

R A P P O R T

FAIT à la Conférence des mines, au nom d'une Commission, sur le Pyromètre de Wedgwood; par ALEX. MICHÉ, ingénieur en chef des mines, le 12 germinal an 6.

LA Conférence des mines nous ayant chargés, il y a environ deux ans, les Cit Besson, Blavier, Cavilier et moi, de faire des expériences comparatives sur différens combustibles, et notamment à l'effet de connaître s'il y avait de l'avantage à charbonniser la tourbe pour les usages ordinaires, nous lui rendîmes compte en prairial an quatre, du résultat de nos expériences, et nous accompagnâmes notre rapport de plusieurs tableaux, au moyen desquels on peut embrasser, d'un coup-d'œil, les objets qu'on aurait intérêt de comparer.

C'est dans ces tableaux mêmes que nous avons puisé les élémens du nouveau tableau que nous lui présentons aujourd'hui, en lui soumettant nos réflexions sur le peu d'exactitude que nous avons aperçu dans l'instrument connu sous le nom de *pyromètre* ou *thermomètre de Wedgwood*, et sur lequel il nous semble qu'on se fie trop aveuglément.

En effet, si l'on jette les yeux sur ce tableau, dont nous certifions l'exactitude, il sera facile d'apercevoir une foule d'anomalies qui nous ont paru trop frappantes pour devoir

être passées sous silence, et c'était pour cela que nous n'avions pas manqué d'insérer ces divers résultats dans les autres tableaux qui accompagnent le rapport déjà cité.

Sans doute que tous ces résultats, n'étant pas comparatifs entre eux, nous aurions pu diminuer le nombre de citations des expériences; mais nous avons pensé qu'un peu plus d'étendue pourrait donner occasion à plus d'observations de la part de ceux qui voudront se donner la peine de s'en occuper. Et nous avertissons aussi en passant, que si l'on aperçoit quelques lacunes dans la suite des numéros des expériences, c'est que nous avons voulu conserver les mêmes numéros que ceux des expériences que nous citons, et que celles dont les numéros ne se trouvent pas ici, n'ont aucun rapport avec l'objet actuel.

Nous nous bornerons donc à observer que les treize premiers petits cylindres éprouvés, nous ayant paru ne pas donner d'indications comparativement correspondantes, nous crûmes devoir mettre en expérience, dans un même foyer, plusieurs de ces cylindres, soit qu'ils nous eussent déjà servi, soit que nous n'en eussions pas encore fait usage, et indiquant entre eux ou les mêmes degrés ou des degrés différens, afin de mieux connaître s'il y aurait des variations, et si ces variations pourraient être soumises à quelques règles.

C'est ce que nous avons fait, ainsi que le démontre le tableau que nous vous présentons, dans les 19, 21, 22 et 23^{mes}. expériences.

Nous ayons eu soin aussi de remarquer la position qu'avaient, dans les *gazettes*, les diffé-

rens petits cylindres, suivant qu'ils étaient placés, soit au fond, soit dans le milieu, soit à l'entrée; mais n'ayant aperçu aucun rapport dans les effets, mais toujours des variations indéterminables, nous avons cru n'en devoir pas tenir compte dans la description (1).

C'est donc de l'examen des divers résultats présentés dans le tableau qui est sous vos yeux, que nous tirerons les conséquences qui nous ont paru devoir atténuer la confiance trop aveu-

(1) Il n'est peut-être pas hors de propos de donner ici une courte description de l'instrument dont nous nous occupons, afin d'en rappeler l'idée à ceux qui le connaissent, et de le faire connaître à ceux qui ne l'ont pas vu.

Cet instrument consiste en des petits cylindres faits en argile cuite, en une échelle graduée, qui peut être de telle matière que l'on veut, et en des *gazettes* aussi d'argile cuite, et pouvant contenir à l'aise trois petits cylindres. Chacun de ces cylindres a environ douze millimètres de longueur et douze millimètres de diamètre; il est un peu tronqué d'un côté, et dans toute la longueur, par l'élévation d'un segment de cylindre, afin qu'il puisse mieux glisser dans l'échelle graduée qui sert à faire connaître le retrait acquis. Ces petits cylindres offrent aussi un biseau circulaire qui remplace l'arête d'une de leurs bases, tandis que l'angle solide de l'extrémité opposée est resté bien vif; il en résulte qu'on ne peut faire d'erreur en introduisant le cylindre dans l'échelle graduée, lorsque l'on a soin de se ressouvenir par quel bout on l'y a placé avant l'expérience, afin de l'y placer de même après.

L'échelle graduée n'est autre chose qu'une règle dans laquelle est creusée une rainure ou espèce de coulisse. Sur les parois latérales de cette rainure, sont gravées des divisions représentant les degrés convenus; ces parois forment entr'elles un angle très-aigu, de sorte que l'ouverture par laquelle on introduit les petits cylindres, étant plus grande que celle opposée, les cylindres ne s'arrêtent que

glément accordée, suivant nous, à cet instrument.

Ayant dénommé chacun des petits cylindres du pyromètre, par une lettre de l'alphabet, si nous comparons ensemble *Y* et *Z*, qui, avant l'expérience, indiquaient également l'un et l'autre 8 degrés, nous verrons que l'un a acquis 6 degrés, et l'autre cinq degrés et demi. Si nous comparons *W* et *AA*, qui, avant l'expérience, indiquaient également l'un et l'autre sept degrés et demi, nous verrons que l'un n'a acquis que deux degrés et demi, tandis que l'autre en a acquis douze et demi; et enfin si nous considérons *T* et *X* ayant l'un et l'autre indiqué six degrés avant l'expérience, nous trouverons entre eux une différence de dix-huit degrés après l'expérience. Si nous comparons encore *O* et *P*, dont les degrés, indiqués avant l'expérience, différaient de sept degrés et demi, nous verrons qu'il n'y a pas non plus de rapport entre eux, puisque l'un a acquis vingt-sept degrés, tandis que l'autre n'en a acquis que dix-sept.

lorsque le passage devient trop étroit pour qu'ils puissent glisser plus loin, et c'est alors qu'on remarque le degré indiqué, afin d'apprécier la différence survenue par l'effet du retrait dans le cylindre soumis à l'expérience.

Les *gazettes* sont des espèces de petits creusets assez longs pour contenir trois petits cylindres dans leur longueur, et assez larges pour qu'ils y balottent un peu.

Dolomieu, qui nous avait prêté l'instrument que nous venons de décrire, et dont nous nous sommes servi pour les expériences, nous a dit qu'il avait la conviction la plus intime qu'il était de la fabrique de Wedgwood, parce qu'il le tenait du feu duc de la Rochefoucault, à qui Wedgwood lui-même l'avait remis.

Remarquez que dans toutes les expériences que nous venons de citer, les cylindres que nous comparons, étaient placés dans les mêmes foyers, et que le liquide que faisaient chauffer ces foyers pour faire connoître la chaleur expansive, indiquait, pour ceux qu'on compare ensemble, le même degré de chaleur au thermomètre de Réaumur, qu'on plongeait dans ce liquide.

Si maintenant nous comparons entre eux des petits cylindres, qui étaient placés dans des foyers qui ont porté les liquides, qu'ils échauffaient, à des degrés de température différens, nous verrons qu'en effet ceux qui étaient placés dans des foyers, qui ont élevé le liquide à une plus haute température, ont acquis un plus grand nombre de degrés; mais on ne peut certainement pas en regarder la quantité comme comparative. Ainsi nous verrons que *Q*, par exemple, dans l'expérience 20, où le nombre de degrés du thermomètre, plongé dans le liquide, excédait de dix-sept celui de l'expérience 22, n'avait cependant acquis que huit et demi degrés de retrait de plus que *Z*, quoiqu'avant l'expérience ils indiquassent tous deux le même nombre de degrés; tandis que *T*, dans l'expérience 21, où le nombre de degrés indiqués par le thermomètre plongé dans le liquide, surpassait celui de l'expérience 8 de sept degrés seulement, avait cependant acquis trente-un degrés de retrait de plus que *C*.

Enfin, nous avons voulu nous rendre compte si les cylindres, auxquels nous avons déjà fait éprouver des retraits plus ou moins forts, seraient susceptibles d'en acquérir de nouveaux,

Et nous avons trouvé, ainsi qu'on le voit dans le tableau, que les cylindres *R*, *S*, *T*, *U*, *V*, *X*, dont la plupart avait encore éprouvé quelques retraits, mais nullement comparables, par une seconde épreuve, dans l'expérience 22, avaient fini par rester exactement tels qu'ils avaient été placés dans l'expérience 23, par une troisième épreuve. Il est vrai que les degrés de chaleur, indiqués par le thermomètre plongé dans le liquide, qu'échauffait le foyer des expériences 22 et 23, étaient moindres que ceux indiqués dans l'expérience 21. D'où nous nous croyons autorisés à faire plus remarquer le peu de confiance qu'on peut accorder à un instrument sujet à de telles anomalies; puisqu'avec un peu de réflexion, on doit penser que, s'il peut y avoir quelques rapports entre le degré de chaleur qui a lieu dans le milieu d'un foyer et celui qui fait son effet à l'extérieur de ce même foyer, il est étonnant qu'un foyer, qui (*expérience 22*) manifestait à l'extérieur dix-sept degrés de chaleur de moins, ait cependant fait éprouver quelques degrés de retrait de plus aux cylindres qui étaient dans son centre, tandis qu'un autre foyer (*expérience 23*), qui manifestait à l'extérieur treize degrés de chaleur de plus, n'a nullement fait changer d'état à ces mêmes cylindres, au lieu qu'il a fait éprouver des retraits aux cylindres *VV* et *AA*, qui n'avaient encore été soumis à aucune de nos expériences, mais qui, à la vérité, ont été toujours très-peu comparatifs entre eux.

Qu'on ne dise pas non plus que les degrés de chaleur concentrée, sont en raison inverse des degrés de chaleur expansive; car cette opi-

nion serait démentie par la comparaison que nous avons faite des cylindres *Q* et *Z*, *T* et *C*, qu'on peut étendre à la plupart des autres.

Il nous suffit d'avoir fait ces rapprochemens pour appuyer l'opinion que nous avons manifestée à la Conférence, sur le peu de confiance que l'on doit accorder à un instrument aussi variable dans ses effets : le tableau qui suit, pourra mettre à portée de faire encore d'autres rapprochemens, ceux qui voudront s'en donner la peine.

Observations sur le tableau qui suit.

Les cylindres *A*, *G*, *I*, *L*, ont subi la seconde épreuve dans l'expérience 19, en même-tems que les cylindres *O* et *P* subissaient une première épreuve.

Les cylindres *R*, *S*, *T*, *U*, *V*, *X*, ont subi la seconde épreuve dans l'expérience 22, en même-tems que les cylindres *Y* et *Z* subissaient une première épreuve.

Ils ont subi la troisième épreuve, dans l'expérience 23, en même-tems que les cylindres *W*, *AA*, subissaient une première épreuve, et que les cylindres *Y* et *Z* en subissaient une seconde.

TABEAU

TABEAU des expériences faites pour éprouver le Pyromètre de Wedwood.

ÉPREUVES.	Numéros d'ordre des expériences.	Lettres de dénomination des cylindres.	DEGRÉS.					
			Indiqués par les cylindres.		Acquis par le retrait des cylindres.	Du thermomètre de Réaumur.		
			Avant l'épreuve.	Après l'épreuve.				
Première épreuve.	5	A	1	23	22	73		
	6	B	1	12	11	72		
	8	C	6	13	7	73		
	9	D	5	12	7	67		
	10	E	2	12	10			
	11	F	4.5	12	7.5	60		
	12	G	6.5	32.5	26	76		
	13	H	7	13.5	6.5			
	14	I	1	25	24	76		
	15	K	5	25.5	20.5	76		
	16	L	7	8.5	1.5			
	17	M	10	14.5	4.5	74		
	18	N	7	12	5	76		
	19	O	8.5	25.5	17	78		
	}	}	P	1	28	27	78	
			Q	8	22.5	14.5	80	
			R	10	23	13	}	
			S	7	43	36		
			T	6	44	38		
			U	3	21.5	18.5		
			}	}	V	4	24.5	20.5
					X	6	26	20
					Y	8	13.5	5.5
Z					8	14	6	
22	W	7.5	10	2.5	63			
23	AA	7.5	20	12.5	76			
Seconde épreuve.	}	A	23	31	8	78		
		G	32.5	36.5	4	id.		
		I	25	28	3	id.		
		L	8.5	26	17.5	id.		
		R	23	23	0	63		
	}	}	S	43	44	1	id.	
			T	44	48	4	id.	
			U	21.5	26	4.5	id.	
			V	24.5	25	0.5	id.	
			X	26	26	0	id.	
	}	}	Y	13.5	17.5	4	76	
			Z	14	22	8	id.	
Troisième épreuve.	}	R	23	23	0	76		
		S	44	44	0	id.		
		T	48	48	0	id.		
		U	26	26	0	id.		
		V	25	25	0	id.		
		X	26	26	0	id.		

Volume 14.

D