



MEMOIRES  
DE  
MATHÉMATIQUE  
ET  
DE PHYSIQUE,  
*TIRES DES REGISTRES*  
*de l'Académie Royale des Sciences,*  
De l'Année M. DCCXLIX.

*OBSERVATIONS DU THERMOMETRE,*  
*Faites pendant les grands froids de la Sibérie.*

Par M. DELISLE.

**A**VANT que l'on eût la connoissance & l'usage des Thermomètres, l'on ne pouvoit désigner les plus grands froids & les extrêmes chaleurs qui ont mérité d'être conservés à la postérité, que par le sentiment général  
*Mém. 1749.*

12 Nov.  
1749.

. A



2 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE  
qu'ils produisoient sur les corps animés, & par leurs effets  
sur les corps inanimés.

C'est de cette manière que les Historiens n'ont parlé des plus grands froids que lorsque les hommes & les animaux en sont morts, que les arbres & les plantes en ont été gelés, quand la terre a été plus qu'à l'ordinaire couverte de neige, que les rivières, & quelquefois les mers, ont été prises, &c.

Calvisius en rapporte plusieurs exemples, entr'autres celui de l'an 859 de J. C. dans lequel la mer Adriatique gela de telle sorte que l'on pouvoit aller à pied de la terre ferme à Venise; d'autres rapportent la même chose cinq ans après, & ajoutent que l'on y pouvoit passer avec des chevaux & des voitures chargées. Suivant Sydenham, la même chose arriva encore dans le grand hiver de 1709, la mer Adriatique ayant été gelée aux environs de Venise; mais il y eut cet avantage particulier dans les observations de ce dernier hiver, que l'on avoit des thermomètres par le moyen desquels nous sommes en état de comparer le froid rigoureux qu'il fit alors dans toute l'Europe, avec celui des autres hivers qui ont été observés depuis avec les mêmes thermomètres, ou avec d'autres thermomètres comparables.

L'un des plus anciens thermomètres que l'on puisse comparer avec ceux dont on se sert présentement, est celui que M. de la Hire fit faire par le sieur Hubin il y a plus de soixante-dix ans; il est rempli d'esprit de vin coloré & scellé hermétiquement; la boule a environ 2 pouces de diamètre, & le tuyau près de 4 pieds de longueur, sur une ligne à peu près de diamètre intérieur.

M. de la Hire n'a en attention dans la construction de ce thermomètre qu'à le rendre propre à marquer sensiblement tous les changemens qui pouvoient arriver dans la température de l'air, depuis le plus grand froid que l'on puisse éprouver à Paris, jusqu'à la plus grande chaleur, en exposant même ce thermomètre aux rayons du Soleil: mais quoique cette construction ne suffise pas pour en faire des thermomètres tels que l'on les demande à présent, c'est-à-dire, imitables

sans communication, & marquant les mêmes degrés aux mêmes températures de chaud & de froid; cependant comme cet instrument s'est conservé jusqu'ici, l'on peut rapporter les degrés à ceux des nouveaux thermomètres que l'on construit à présent: ce qui nous met en état non seulement de comparer les plus grands chauds & froids que nous éprouvons tous les ans, avec ceux qui sont arrivés depuis plus de soixante-dix ans, mais aussi d'avoir quelques idées de la force de ces froids & chauds par l'effet qu'ils font sur la liqueur dont cet ancien thermomètre & les nouveaux sont composés.

Pour ne parler ici que des extrêmes froids de l'air naturel, les plus grands que l'on ait observés jusqu'ici avec cet ancien thermomètre de M. de la Hire, sont ceux des années 1695, 1709 & 1716. Il n'y a pas long-temps que l'on ne connoissoit pas de plus grand froid que celui de 1709 à Paris; car quoique celui de 1716 l'ait un peu surpassé, la durée de celui de 1709 & ses suites funestes l'ont rendu le plus remarquable: cependant comme l'on savoit que dans les pays septentrionaux le froid y est ordinairement plus grand que dans les méridionaux, l'on crut avoir un des plus grands froids qui fût peut-être dans la Nature, en observant celui de 1709 dans l'Islande.

M. Fahrenheit, qui avoit déjà cherché à faire avant ce temps-là des thermomètres d'esprit de vin & de mercure qui pussent servir à marquer les plus grands froids possibles, avoit commencé la division des fiens, ou le point de zéro, bien au dessous de la première congélation de l'eau, savoir, au point d'un froid artificiel formé par un mélange d'eau, de glace pilée & de sel ammoniac, ou seulement de sel marin, sans avoir spécifié particulièrement la dose de chacun de ces ingrédients.

Le froid artificiel causé par ce mélange, ne s'est pas trouvé si grand que le froid naturel de l'année 1709, observé en Islande, lequel a même été tant soit peu moindre qu'à Paris.

Mais pour fixer davantage l'imagination sur la force de ces différens froids, & de ceux que j'ai à rapporter dans la

suite, il est nécessaire de les exprimer par des nombres; ce que l'on peut faire suivant les degrés des thermomètres de M. Fahrenheit, ou de ceux de M. de Reaumur, ou enfin des miens. Il faut d'abord employer ceux de M. Fahrenheit, qui commencent, comme j'ai dit, à zéro, qui est le froid artificiel formé par le mélange rapporté ci-dessus; depuis ce terme, les degrés de chaleur vont en augmentant jusqu'à celle de l'eau bouillante, qui répond à 212. Le point de la première congélation répond à 32, c'est sur cette division commençante à zéro que le froid de 1709 en Islande a répondu à un degré au dessus de zéro<sup>a</sup>, & le plus grand froid observé la même année par M. Boerhaave dans le Jardin botanique de Leyde, à 5 degrés; ou bien si l'on aime mieux rapporter ces degrés de froids au thermomètre de M. de Reaumur, sur lequel le froid de 1709 a répondu à Paris à  $15\frac{1}{2}$  degrés<sup>b</sup> au dessous de la congélation, celui de Leyde sera à 12, celui d'Islande à 14, & enfin le froid artificiel de M. Fahrenheit à  $14\frac{1}{2}$ .

<sup>a</sup> Voy. Boerh.  
Chym. Exp. III,  
Coroll. IV, page  
85, édit. Par.

<sup>b</sup> Voy. Mém.  
Acad. 1740,  
p. 548.

Voilà quels ont été les plus grands froids, tant naturel qu'artificiel dont on avoit connoissance alors, ou que l'on ait pu déterminer exactement jusqu'à ce que la rigueur de l'hiver de 1729 fit faire à M. Fahrenheit de nouvelles tentatives pour produire un froid artificiel plus grand que celui qu'il avoit fait d'abord, & cela parce que l'expérience du froid artificiel réussit d'autant mieux, que le temps dans lequel on la fait est de lui-même plus froid.

M. Fahrenheit, pour produire le plus grand froid artificiel qui lui étoit possible, prépara un thermomètre de mercure capable de marquer un froid excessif, comme, par exemple, qui pût aller jusqu'à 76 degrés au dessous de zéro de sa division, ou plus de 48 degrés de celle de M. de Reaumur au dessous de la première congélation; mais cette grande étendue lui fut inutile, n'ayant pu pousser le froid artificiel qu'à 40 degrés de sa division, ou le 32.<sup>e</sup> des thermomètres de M. de Reaumur: l'on fait de quelle façon M. Fahrenheit a fait son expérience du froid artificiel, M. Boerhaave l'ayant décrite dans sa Chymie.

Comme l'esprit de nitre dont M. Fahrenheit vouloit se servir pour produire son froid artificiel devoit être lui-même assez froid, avant de l'employer il l'enferma dans des tuyaux de verre qu'il mit dans de la glace pilée, & qui donna à cet esprit la température de la première congélation de l'eau; ayant ensuite mis de même son thermomètre dans un vase rempli de glace pilée pour lui donner la même température, il versa promptement un des tuyaux d'esprit de nitre sur la glace broyée où il avoit mis le thermomètre, lequel baissa aussi-tôt considérablement, & la glace se fondit en partie: il vuida la liqueur fondue, & versa dans le reste une seconde dose d'esprit de nitre, qui fit encore descendre le thermomètre plus bas, & fondit encore une partie du mélange; ayant versé ce qui étoit fondu, il jeta de nouveau dans le reste une troisième dose d'esprit de nitre, puis une quatrième, qui firent le même effet que les deux premières, en faisant toujours baisser le mercure du thermomètre de plus en plus, jusqu'au point que j'ai dit ci-dessus.

M. Fahrenheit observa qu'à ce dernier degré de froid l'esprit de nitre s'étoit comme gelé lui-même, ayant formé sur les bords du vase sur lequel il l'avoit jeté, des cristaux aigus d'un demi-pouce de longueur, qu'il falloit en détacher & secouer pour les faire tomber sur la glace; mais qu'aussi-tôt que cet esprit avoit touché la glace, il se fondoit avec elle, & le thermomètre descendoit au degré que j'ai dit.

J'omets ici, pour n'être pas trop long, plusieurs circonstances de l'expérience de M. Fahrenheit, & les diverses tentatives qu'il avoit faites précédemment, tant avec de l'esprit de nitre que de l'esprit de sel marin & des cendres gravelées, n'ayant cru devoir rapporter ici que celles par lesquelles il avoit produit le plus grand froid qu'il lui a été possible.

M. Boerhaave, en rapportant ces expériences, ne peut s'empêcher de s'étonner d'un si grand froid, que l'on n'auroit pû, dit-il, imaginer: si dans le plus grand froid naturel, ajoute-t-il, qui fait descendre le thermomètre de Fahrenheit à zéro, les hommes, les animaux & les végétaux périssent,

6 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE  
quels effets prodigieux dans la Nature ne devoit-on pas attendre si l'on y éprouvoit un froid naturel aussi fort que celui que M. Fahrenheit a fait artificiellement? Mais nous allons bien-tôt voir de combien les froids naturels que l'on éprouve en Sibérie surpassent ceux que M.<sup>rs</sup> Boerhaave & Fahrenheit ont connus & éprouvés.

Comme c'est principalement à moi que l'on est redevable de la mesure précise de ces grands froids, par le soin que je me suis donné de régler des thermomètres qui fussent propres à les mesurer, je me trouve obligé de rapporter ce que j'ai fait sur cela.

Il y a plus de vingt-cinq ans que j'avois fait faire à Paris pour l'usage de mes observations astronomiques quatre grands thermomètres d'esprit de vin, que j'avois mis à l'expérience de l'eau bouillante, & ensuite aux caves de l'Observatoire. Ayant marqué la hauteur de la liqueur, dans ces deux différentes températures, j'ai divisé cet intervalle en cent parties égales, que j'ai commencé à compter depuis la hauteur de l'eau bouillante; l'on peut voir dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1724, (p. 318.) les observations que j'ai faites avec ces thermomètres, sur les accroissemens & diminutions du froid dans la grande éclipse totale du Soleil du 22 Mai de la même année.

N'ayant pû transporter mes thermomètres en Russie ni en construire d'autres sur les mêmes principes, faute de souterrains assez profonds, pour que la température s'y pût conserver presque la même pendant toute l'année, & ayant outre cela trouvé trop de difficulté à régler à l'eau bouillante des thermomètres d'esprit de vin; je me déterminai enfin l'année 1732, à en construire de mercure, sur lesquels je commençai ma division au terme de l'eau bouillante, comme j'avois fait à Paris dans mes thermomètres d'esprit de vin. Mais ne trouvant point de second terme aussi fixe, ni aussi bien déterminé que ce premier, je compris aisément que je pouvois m'en passer & que je n'avois qu'à supposer que le volume de mercure dilaté par la chaleur de l'eau bouillante

fût divisé en dix mille ou cent mille parties, prendre ces parties pour mes degrés, qui par conséquent auroient été des degrés de la condensation du mercure au dessous de l'étendue qu'il a dans l'eau bouillante. Cela me parut suffisant pour construire des thermomètres qui pouvoient marquer exactement toutes sortes de températures de froid & de chaud au dessous de la chaleur de l'eau bouillante.

J'avois heureusement achevé plusieurs de ces thermomètres à la fin de l'année 1732, lorsque j'eus occasion d'observer à Pétersbourg un des plus grands froids qu'il y puisse faire, il est arrivé le 27 Janvier 1733, ( nouveau style ) à sept heures du matin, lorsque mes thermomètres sont descendus un peu plus bas qu'à 2000 degrés, dont il y en avoit cent mille dans le volume du mercure étendu par la chaleur de l'eau bouillante; ou, ce qui revient au même, le mercure a été par ce grand froid condensé d'un peu plus de la cinquantième partie de l'étendue qu'il a dans l'eau bouillante. Mes thermomètres étoient exposés à l'air libre en dehors d'une fenêtre qui avoit en face le nord-est, le vent étoit alors à l'est médiocrement fort, & la hauteur du mercure dans le baromètre simple exposé au même froid, étoit de 28 pouces  $8 \frac{2}{5}$  lignes du pied de France.

Ce froid qui est peut-être le plus grand froid naturel que l'on eût jusqu'alors marqué exactement, répond à 27 degrés au dessous de la congélation dans le thermomètre de M. de Reaumur; d'où l'on voit de combien ce dernier froid a dû être plus sensible que celui de 1709, qui, comme j'ai rapporté ci-dessus, n'a répondu qu'à  $15 \frac{1}{2}$  degrés: aussi étoit-il impossible de rester exposé à ce froid le visage découvert pendant une demi-minute, la respiration y auroit pû manquer si l'on y fût resté plus long-temps, ce n'étoit qu'au travers des vitres de la fenêtre d'une chambre échauffée que je pouvois regarder mes thermomètres; personne ne pouvoit impunément s'exposer à sortir des maisons, quelque couvert qu'il fût de bonnes fourrures.

Pendant les quatorze années que je suis encore resté en

Russie après ce grand froid, & dans lesquelles j'ai continué d'y observer assidument la température de l'air extérieur avec les mêmes thermomètres, je n'ai observé que deux fois un aussi grand froid, savoir les années 1740 & 1747; ce qui m'avoit fait croire que c'étoit à peu près le plus grand froid que l'on pût éprouver à Pétersbourg: mais l'on a appris, par les nouvelles publiques, qu'il a été sur la fin de l'année dernière, & au commencement de la présente trois jours durant considérablement plus grand; mes petits thermomètres étant descendus jusqu'à 206 de mes degrés, ce qui répond à 30 de ceux de M. de Reaumur.

Pour rendre plus facile la comparaison des froids dont je viens de parler, avec ceux qu'il me reste à décrire, je les ai exprimés dans la table que l'on voit ici. Les divisions qui sont dans la première colonne à gauche, montrent les degrés du thermomètre de M. de Reaumur qui vont en descendant au dessous de la première congélation. Les degrés répondans de mon thermomètre sont dans la dernière colonne à droite; ils vont aussi en descendant au dessous de la chaleur de l'eau bouillante: ces degrés sont ceux dont il n'y a que dix mille dans le volume du mercure étendu par la chaleur de l'eau bouillante. Les douze colonnes qui remplissent le milieu de cette table, sont destinées à marquer les plus grands froids qui ont été observés, soit au thermomètre de M. de Reaumur ou au mien, dans les différens lieux marqués sur cette table, l'on y voit les années que ces froids ont été observés, & ces années sont écrites vis-à-vis des degrés du thermomètre de M. de Reaumur & du mien, auxquels ces froids ont répondu. L'on voit, par exemple, dans la seconde colonne qui est pour Paris, qu'à l'année 1709, qui est celle du plus grand froid que l'on y ait observé, le thermomètre étoit à  $15\frac{1}{2}$  degrés du thermomètre de M. de Reaumur: dans la troisième colonne le plus grand froid artificiel que M. Fahrenheit ait pu faire, répond à 32 degrés du même thermomètre, & enfin le plus grand froid de Pétersbourg qui est arrivé cette année y répond à 30, &c.

Outre

Outre les grands thermomètres que j'avois construits à Pétersbourg, avec lesquels j'ai fait les observations dont j'ai parlé, j'en ai construit une grande quantité de petits réglés sur le même principe, & qui ne différoient des grands qu'en ce que le volume du mercure étendu dans l'eau bouillante n'étoit divisé qu'en dix mille parties, au lieu qu'il l'étoit en cent mille dans les grands. J'ai envoyé de ces petits thermomètres dans toute l'Europe, pour que l'on y pût faire des observations correspondantes à celles de Russie. J'ai aussi communiqué, tant à l'Académie, qu'à la Société de Londres, à celle de Prusse & ailleurs, le principe sur lequel j'avois construit mes thermomètres : ce qui ayant été imité, s'est trouvé bien réussir; plusieurs personnes qui en ont fait l'expérience m'ayant écrit que les thermomètres qu'ils avoient construits sur mon principe, se sont trouvés parfaitement d'accord, & marquer précisément les mêmes degrés que ceux qu'ils ont reçûs ensuite de moi.

Ce qui m'avoit principalement excité à faire de ces thermomètres, étoit que la Cour de Russie avoit résolu de renvoyer M. le capitaine Beering pour la recherche du chemin de l'Asie à l'Amérique, sur les Mémoires que j'en avois présentés à l'impératrice Anne, & que mon frère s'étant offert de se joindre à cette expédition pour avoir occasion de faire des observations astronomiques & physiques dans toute l'étendue de la Sibérie, c'étoit un bon moyen pour procurer des observations météorologiques dans toute l'Asie septentrionale, comme cela est effectivement arrivé.

Le plus grand froid dont je sache que l'on eût connoissance en Europe, depuis ceux que j'ai rapportés ci-dessus, est celui qu'ont observé M.<sup>rs</sup> les Académiciens qui ont été en Suède pour la mesure du degré sous le Cercle polaire. M. de Maupertuis rapporte dans la relation de ce voyage, que les thermomètres d'esprit de vin étant gelés, un thermomètre de mercure réglé sur les degrés de M. de Réaumur, étoit descendu à 37 degrés au dessous de la congélation au mois de Janvier 1737, ce qui répond à 219 de mes petits

*thermomètres*: ce froid est extraordinaire dans ce pays, & ne s'y fait que par degrés; un de ses principaux effets que M. de Maupertuis rapporte, est que lorsque l'on ouvroit la porte d'une chambre chaude, l'air de dehors convertissoit sur le champ en neige, la vapeur qui s'y trouvoit & en formoit de gros tourbillons blancs; que lorsque l'on sortoit, l'air sembloit déchirer la poitrine, &c.

<sup>a</sup> Voy. *Mém.*  
1744, p. 39.

Ce doit être un froid approchant que l'on a éprouvé à Québec sur la fin de Janvier 1743<sup>a</sup>; M. Gautier ayant marqué que dans son thermomètre qui étoit rempli de mercure, & réglé suivant la division de M. de Reaumur, le mercure est descendu le 29 Janvier de la susdite année à 32 degrés au dessous de zéro, ou de la première congélation. Il a fait encore plus froid les jours suivans, mais M. Gautier n'en a pû marquer exactement la quantité, tout le mercure étant rentré dans la boule: il estime qu'il auroit dû marquer 33 degrés. Le 11 du même mois, tout le mercure étoit encore entré dans la boule, sans que M. Gautier en ait marqué ni estimé la quantité: l'on sait que Québec est sous la latitude de 46<sup>d</sup> 55', qui est le parallèle du milieu de la France; ainsi l'on devroit s'étonner que le froid y fût si grand, si l'on ne savoit déjà d'ailleurs qu'il fait quelquefois plus froid dans des lieux plus méridionaux que dans d'autres plus septentrionaux. L'on a encore un exemple remarquable dans les observations qui ont été faites à Astracan il y a trois ans avec mon thermomètre, & que j'ai communiquées à la Société royale de Prusse<sup>b</sup>; dans cette ville, qui n'est que d'un demi-degré plus méridionale que Québec, & qui, par conséquent, est encore sous le parallèle de la France, le froid y a duré beaucoup plus long-temps, & a été beaucoup plus grand que l'on ne l'a jamais éprouvé en France. Le plus grand froid est arrivé à Astracan le 5 Janvier 1746, à 8 heures du matin, mon thermomètre étant descendu à 195  $\frac{1}{2}$  degrés, ce qui répond à 24  $\frac{1}{2}$  du thermomètre de M. de Reaumur.

<sup>b</sup> V. *Tome II.*  
p. 257.

Mais ces froids, quelque grands qu'ils nous paroissent,

ne font rien en comparaison de ceux que l'on éprouve quelquefois en Sibérie; que pourroit-on penser, & que ne devoit-on pas craindre d'un froid qui feroit descendre mes thermomètres jusqu'à 281 degrés, & ceux de M. de Reaumur près de 70 degrés au dessous de la congélation? C'est cependant jusqu'où le froid a été observé avec mes thermomètres, & cela au milieu de la Sibérie, dans un lieu habité, & dont la hauteur du pôle est d'un degré & demi moindre qu'à Pétersbourg. C'a été le 16 Janvier 1735 (nouveau style), à 6 heures du matin, que ce froid horrible s'est fait sentir à Yeniseisk; mais s'il a été le plus grand que j'aie appris jusqu'ici qui ait été mesuré exactement avec mes thermomètres, les observations faites pendant plusieurs années en quantité d'autres lieux de la Sibérie, jusqu'aux frontières de la Chine, ont fait connoître des froids qui en ont fort approché, quoique dans des lieux assez méridionaux.

Il n'est pas rare de voir jusqu'aux frontières de la Chine; mes thermomètres descendre à 206 degrés, ou ceux de M. de Reaumur à 30, autant que le froid extraordinaire de cette année a été à Pétersbourg; mais quelquefois il y descend beaucoup plus bas, comme il est arrivé à Kirenga sous la latitude de  $57\frac{1}{2}$ , où le thermomètre s'étant tenu presque toutes les nuits & tous les matins pendant cinq mois entiers, depuis le commencement d'Octobre 1737, jusque vers la fin de Février 1738. Au plus grand froid que je viens de dire que l'on éprouve à Pétersbourg, il est descendu le 27 Octobre 1737 à minuit, à 270 degrés; le 11 Décembre, à 3 heures après midi, il étoit encore à 254; le 29, à 4 heures après midi, à 263; & enfin le 9 Janvier 1738, à la même heure, à 275, qui répond à  $66\frac{2}{3}$  des degrés de M. de Reaumur au dessous de la congélation, & c'est le plus grand froid qui ait été observé dans ce lieu pendant le peu de temps que l'on en a fait les observations.

L'on n'avoit pas encore commencé les observations à Kirenga lorsque l'on a observé à Yeniseisk l'excessif froid dont j'ai parlé ci-dessus; mais dans ce dernier lieu, le

thermomètre qui étoit descendu au plus bas, à 281 degrés, à 6 heures du matin le 16 Janvier 1735, étoit une heure auparavant à 262; à 8 heures, il est remonté à 250, à laquelle hauteur il est resté jusqu'à 6 heures du soir; d'où l'on voit que ce n'est que pendant fort peu de temps que le thermomètre reste au plus bas que je viens de marquer.

Il y auroit bien des réflexions à faire sur la nature & la cause de ces prodigieux froids; mais comme il faudroit entrer dans un plus grand détail qu'il ne convient ici, je finirai par rapporter quelques effets généraux des plus grands froids que l'on a éprouvés dans d'autres lieux de la terre, par où l'on pourra juger, au défaut d'observations exactes faites dans ces endroits avec des thermomètres, de combien les froids que l'on y ressent approchent plus ou moins de ceux de Sibérie.

\* V. Hakluit,  
vol. II, p. 232.

Les froids dont j'ai parlé jusqu'ici étant capables de faire mourir ceux qui y seroient exposés sans feu, l'on ne peut douter que ce ne soit à de pareils froids qu'a été exposé le capitaine Hugues Willongly, avec tous les gens de son équipage, lorsqu'étant allé chercher en 1553\* le chemin de la Chine par la mer septentrionale, il fut arrêté par les glaces dans un port de la Lapponie nommé Arzina, sous la latitude de 69 degrés, où il fut trouvé mort avec tout son monde l'année suivante.

Les Hollandois qui, étant allés de même chercher le chemin de la Chine par la mer glaciale, furent obligés d'hiverner à la côte orientale de la nouvelle Zemle l'an 1596, sous la latitude de 76 degrés, ne purent se garantir du froid qui les auroit tous fait mourir, qu'en s'enfermant dans une cabane qu'ils avoient construite avec des bois que les glaces avoient par bonheur entraînés, & par le moyen d'un feu continuel qu'ils entretenoient, tant avec ce bois qu'avec de la houille qu'ils avoient apportée de Hollande; mais avec ce secours ils eurent bien de la peine de s'empêcher d'avoir les pieds gelés auprès du feu: leur cabane, quoique presque ensevelie sous la neige, & sans aucune issue pour la fumée,

afin de mieux conserver la chaleur du feu, étoit cependant en dedans couverte de glace de l'épaisseur d'un doigt; leurs habits & fourrures étoient aussi couverts de glace: le vin sec de Chérez étoit devenu par la gelée dans la même cabane, aussi dur que du marbre, & se distribuoit par morceaux. Ils ne parlent point d'eau de vie ni d'autres liqueurs plus fortes, n'en ayant peut-être pas alors.

Mais, suivant la connoissance que j'ai de la manière dont on se garantit des plus grands froids en Russie & en Sibérie, & de ce que l'on éprouve dans les chambres chaudes pendant les plus grands froids, je ne pense pas qu'il puisse y en avoir de plus grands que ceux dont le capitaine Middleton a fait le récit à la Société royale de Londres, les ayant éprouvés dans l'habitation des Anglois à la baie de Hudson, sous la latitude de  $57\frac{1}{3}$  degrés.

Quoique les maisons dans lesquelles on est obligé de s'enfermer pendant cinq à six mois de l'année soient de pierre, dont les murs ont deux pieds d'épaisseur; quoique les fenêtres soient fort étroites & garnies de planches fort épaisses, que l'on ferme pendant dix-huit heures tous les jours; quoique l'on fasse dans ces chambres de très-grands feux quatre fois par jour dans des grands poêles faits exprès, & que l'on ferme bien les cheminées lorsque le bois est consommé, & qu'il n'y reste plus que de la braise ardente, afin de mieux conserver la chaleur, cependant tout l'intérieur des chambres & les lits se couvrent de glace de l'épaisseur de 3 pouces, que l'on est obligé d'ôter tous les jours. L'on ne s'éclaire dans ces longues nuits qu'avec des boulets de fer de 24, rougis au feu & suspendus devant les fenêtres: toutes les liqueurs gèlent dans ces appartemens, & même l'eau de vie dans les plus petites chambres, quoique l'on y fasse continuellement un grand feu.

Ceux qui se hasardent à l'air extérieur, quoique couverts de doubles & triples habillemens & fourrures, non seulement autour du corps, mais encore autour de la tête, du col, des pieds & des mains, se trouvent d'abord engourdis

par le froid, & ne peuvent rentrer dans les lieux chauds que la peau de leur visage & de leurs mains ne s'enlève, & qu'ils n'aient quelquefois les doigts des pieds gelés.

L'on peut encore juger de la rigueur du froid extérieur, sur ce que le capitaine Middleton rapporte que les lacs d'eau dormante qui n'ont que 10 ou 12 pieds de profondeur se gèlent jusqu'au fond, ce qui arrive aussi à la mer qui se gèle de la même hauteur que l'on vient de dire; quoique la glace ne soit que de 9 à 10 pieds d'épaisseur dans les rivières qui sont les plus près de la mer, & où la marée est forte.

Le grand froid fait fendre quelquefois cette glace avec un bruit étonnant, aussi fort que celui du canon.

A l'égard de la terre, M. Middleton croit qu'elle n'est jamais dégelée jusqu'au fond, parce que l'ayant creusée jusqu'à la profondeur de 5 ou 6 pieds pendant les deux mois que dure l'été, il l'avoit trouvée encore gelée & blanche comme de la neige.

Voilà des effets plus grands que ceux que l'on éprouve ordinairement en Sibérie; ce qui seroit croire que les froids de la baie de Hudson & du voisinage, sont pour le moins aussi grands que les plus grands de la Sibérie: c'est ce dont on ne pourra s'assurer exactement que par des observations faites avec des thermomètres réglés comme l'ont été ceux dont on s'est servi en Sibérie.





