

dants et s'élèvent davantage que plus grande est la quantité de vapeur d'eau répandue dans l'air.

Partant de ce fait et à la suite d'expériences répétées, d'observations longuement suivies, on a pu établir de la manière suivante l'échelle imprimée sur la planchette qui supporte le tube.

Lorsque le temps est beau, il se forme au fond du tube des flocons qui disparaissent si la température est très-élevée.

Un léger nuage ascendant, de petits cristaux est un indice de vent. L'abondance des flocons et la formation à la surface du liquide d'un disque semblable à de la glace correspond au point *variable* du baromètre : les chances de pluies égalent celles de beau temps.

Si la pluie menace ou quand elle tombe, les petits cristaux deviennent plus nombreux, ils forment une espèce de neige et de disque solide supérieur augmente de volume ; la grande pluie s'annonce par des aiguilles descendant du disque, en même temps que par la formation d'un dépôt de cristaux au fond du tube.

L'orage et la tempête troublent le liquide au sein duquel prend naissance une masse neigeuse très-grande et constamment en mouvement.

Enfin le froid agit pour augmenter le volume du disque supérieur et la masse de cristaux déposée au fond du tube.

Sans vouloir nous avancer jusqu'à prétendre que le baroscope est un instrument d'indications certaines des variations atmosphériques, nous pouvons dire qu'il permet de prévoir avec des chances de probabilité suffisantes pour les besoins ordinaires, le temps qu'il fera vingt-quatre heures après l'observation de l'instrument. Celui-ci, pour bien fonctionner, doit être suspendu à l'air libre, mais à l'abri de la pluie et des rayons solaires directs.

LES MACHINES-SOLEIL.

Jusqu'à présent on ne s'occupait guère de l'épuisement certain de mines de charbon de terre ; mais devant la consommation qui croit avec une rapidité telle que tous les quinze ans elle double, les Anglais commencent à s'inquiéter.

Quelques chiffres puisés dans les derniers documents officiels feront comprendre la légitimité de cette inquiétude.

Pendant l'année 1852, cinquante millions de tonnes de houille ont été extraites des mines anglaises. Neuf ans après, cette quantité s'élevait à quatre-vingt-douze millions, aujourd'hui elle dépasse cent millions de tonnes. En France, la quantité extraite est sans doute inférieure, mais la raison progressive est la même. Du chiffre de neuf cent cinquante mille tonnes, en 1815, la production a passé par ceux de dix-huit cent mille, en 1830 ; trois millions et demi, en 1843 ; sept, en 1858, pour atteindre aujourd'hui treize millions.

Au train dont vont les choses, sir Williams Armstrong, le rénovateur de l'artillerie anglaise, estime que dans deux siècles, deux et demi tout au plus, la houille sera devenue en Angleterre un objet de curiosité exposé sous verre dans les galeries minéralogiques.

Que deviendra donc alors la puissance de ce pays tout industriel, quand le vieux roi *Charbon* abdiquera et que se seront taris les trésors des *Indes noires* ? Si, du jour au lendemain, ce charbon, qu'à peine daigne-t-on regarder, venait à faire défaut, la civilisation moderne, arrêtée dans son développement, reculerait de plusieurs siècles.

Afin de se précautionner d'avance contre le renchérissement qui précédera l'épuisement des mines, renchérissement et épuisement qui, un peu plus tôt, un peu plus tard, ne peuvent manquer de se produire, les Anglais ont mis à l'étude les moyens les plus propres à remplacer, soit la houille par un combustible d'un emploi aussi économique, soit nos machines actuelles qui en font une consommation si prodigieuse.

Partant alors de cette donnée que le charbon minéral

est un produit de la carbonisation par la chaleur solaire, accumulée dans le sous-sol terrestre, des végétaux enfouis à une époque probablement antérieure à l'apparition de l'homme sur la terre, que selon une expression originale, mais un peu forcée, la *houille est du soleil en cave*, les physiciens et les mécaniciens ont pensé qu'à l'aide de récipients, convenablement disposés, on pourrait mettre obstacle à la déperdition de la chaleur solaire, la condenser, l'emprisonner, et, par suite, l'utiliser directement ; c'est ce qu'un savant appelait dernièrement *mettre le soleil en bouteille*.

Cette quantité de chaleur qui nous arrive du soleil et dont nous ne tirons aucun profit industriel, est en effet énorme. M. Pouillet, savant physicien, évaluait à dix calories par verge carrée la chaleur envoyée chaque minute par le soleil sur le pavé de Paris.— En physique, une calorie est la somme de chaleur nécessaire pour élever d'un degré la température d'une pinte d'eau.— D'après ce fait, et si le calorique arrivant sur 3 pieds carrés pouvait être arrêté, accumulé, comme on arrête, on accumule par un barrage l'eau d'un ruisseau, quelques minutes suffiraient pour la cuisson de cette fameuse poule au pot souhaité par Henri IV.

Le même savant a également démontré que chaque année, la terre reçoit la deux cent millionième partie seulement de la chaleur émise par le soleil, et cependant cette quantité en apparence si minime suffirait pour faire fondre une croûte de glace qui recouvrirait la surface totale du globe, sur une hauteur d'environ 66 pieds.

Ce calorique se perd par sa pénétration dans le sol, sa répartition entre tous les corps et surtout son rayonnement, son renvoi vers les espaces célestes ; il ne peut donc dans les circonstances ordinaires s'accumuler sur un même point, ce qui n'est pas à regretter vraiment, car en supposant cette répartition du rayonnement arrêtée quelques heures, l'intensité de la chaleur solaire deviendrait suffisante pour carboniser et même volatiliser les minéraux, les végétaux, les animaux, et aussi l'espèce humaine.

L'idée de tirer parti de la chaleur émanée du soleil n'a rien de chimérique si l'on se souvient qu'Archimède s'en servit pour incendier à distance les trirèmes romaines assiégeant Syracuse, fait peu croyable, mais dont Buffon démontra la possibilité en concentrant les rayons solaires au moyen de réflecteurs pour enflammer à soixante-huit mètres une solive de bois goudronné.

En outre, personne n'ignore les effets de ces mêmes rayons dirigés sur une substance inflammable par l'intermédiaire d'une lentille ou verre grossissant.

Enfin le physicien genevois Saussure, célèbre à la fin du siècle dernier par ses découvertes géologiques, avait imaginé une marmite pour faire cuire les aliments par le seul effet de l'insolation directe et prolongée.

Comme la radiation solaire est beaucoup plus intense sur les hautes montagnes qu'au fond des vallées, Saussure ne manquait jamais, quand il entreprenait une excursion alpestre, d'emporter avec lui sa marmite, mais malgré les circonstances les plus favorables, il n'obtint jamais que des demi-résultats.

Aujourd'hui, l'ingénieur américain Ericson, constructeur du *Monitor*, si fameux par sa lutte acharnée contre le *Merrimac*, et M. Mouchot, professeur de physique au lycée impérial de Tours, ont construit des appareils dont le but est de faire servir la chaleur solaire à des usages industriels.

De celui de M. Ericson, nous ne pouvons rien dire, ne connaissant son existence que par les merveilles qu'en racontent les journaux américains, si sujets à caution. Il en est tout autrement de l'appareil de M. Mouchot qui, à Saint-Cloud et à Biarritz, a déjà fonctionné plusieurs fois.

La chaudière destinée par M. Mouchot à accumuler la chaleur solaire, se compose d'un vase métallique noirci à l'extérieur et posé sur un lit de sable, une maçonnerie