

XII

HYGIÈNE.

1

Les allumettes chimiques au phosphore rouge.

Nous avons parlé dans le premier volume de l'*Année scientifique*, des inconvénients graves et nombreux qui résultent de la présence du phosphore ordinaire dans les allumettes chimiques. Telles qu'on les prépare aujourd'hui, les allumettes phosphorées sont dangereuses à trois points de vue différents :

1° Elles constituent un poison d'autant plus redoutable que sa présence est très-difficile à constater dans nos organes, et qu'on ne connaît encore aucun antidote contre ses effets. De là un danger constant pour les familles, l'imprudence des enfants ou des vues criminelles ayant toujours, sous la main les instruments d'une mort prompte et certaine.

2° Elles sont une cause fréquente d'incendie, vu qu'il suffit de jouer avec des allumettes ou de marcher sur elles par hasard, pour les enflammer et amener des accidents.

3° Elles sont éminemment dangereuses pour les ouvriers employés à leur préparation, car le phosphore, répandant en abondance des émanations vénéneuses, détermine fréquemment, chez les ouvriers qui le fabriquent, une affreuse maladie, la *nécrose* ou carie de la mâchoire.

Nous avons dit, en rappelant ces faits, que la découverte du phosphore rouge, due à un chimiste allemand, M. Schrötter, était appelée à faire disparaître les inconvénients et les dangers qui résultent de l'emploi du phosphore blanc.

On sait que le phosphore rouge ou amorphe, découvert par M. Schrötter, s'obtient en soumettant, pendant plusieurs jours, le phosphore ordinaire à une température élevée, c'est-à-dire voisine de son point d'ébullition. Par le fait de cette exposition prolongée à une haute température, — et c'est là un des phénomènes les plus intéressants de la chimie minérale, — le phosphore subit une transformation complète.

Avant d'avoir reçu l'action prolongée du calorique, le phosphore était blanc et transparent; il devient brun et opaque après cette exposition.

Il était mou comme la cire, il devient dur comme du cristal.

Il était fusible à 40 degrés centigrades, il ne l'est plus qu'à 180.

Il s'enflammait au contact de l'air à la température ordinaire, il ne s'enflamme plus qu'à 180 degrés.

Il répandait d'abondantes émanations, il n'en produit plus aucune, et devient absolument inodore.

Il se dissolvait dans les huiles, dans les alcalis, dans le sulfure de carbone et même dans les sucs de l'estomac; il devient complètement insoluble dans ces divers véhicules.

En un mot, la chaleur a donné au phosphore des propriétés toutes nouvelles, et qui le rendent éminemment propre à être substitué au phosphore ordinaire dans la fabrication des allumettes chimiques. En effet, ne donnant plus lieu à des émanations d'aucune nature, il ne peut plus engendrer la carie des os maxillaires chez les ouvriers qui le manient; insoluble dans les sucs de l'estomac, il ne peut plus déterminer d'empoisonnement.

De nombreuses expériences faites par divers observateurs, entre autres par M. le docteur Caussé (d'Alby), M. Bussy, MM. Chevalier père et fils, MM. Orfila et Rigout, etc., et qui ont été répétées à l'école d'Alfort, ont surabondamment établi la parfaite innocuité du phosphore rouge. De fortes proportions de cette variété de phosphore ont été administrées à des animaux, qui n'en ont éprouvé aucune espèce d'accident, tandis que de minimes quantités de phosphore blanc ordinaire déterminaient promptement leur mort.

La conséquence pratique à tirer de ce fait semblait fort simple, et pour ainsi dire forcée. Pour éviter les dangers qui résultent de la présence du phosphore ordinaire dans les allumettes chimiques, il suffisait de les préparer au moyen du phosphore rouge, qui est dépourvu de toute action vénéneuse et qui ne s'enflamme qu'avec difficulté. Sous ce rapport, la substitution du phosphore rouge au phosphore blanc apparaissait, et devait apparaître comme un véritable bienfait pour les populations.

Telles furent, en effet, les conclusions unanimes du conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine, celles de l'Académie de Médecine et du conseil général d'hygiène publique.

Mais une difficulté est venue arrêter l'administration, toute prête à imposer aux fabricants l'obligation de faire exclusivement usage du phosphore rouge dans la préparation des allumettes chimiques. Le phosphore rouge ne s'enflamme pas aussi facilement que le phosphore blanc; dès lors, il y a nécessité de faire entrer dans la pâte des allumettes un corps très-combustible, c'est-à-dire le chlorate de potasse. Or, le mélange de matières aussi explosibles que le chlorate de potasse et le phosphore, devient un véritable danger pour les ouvriers et fabricants d'allumettes, qui se croient toujours, pendant leur travail, sous l'imminence d'une explosion ou d'un incendie. Aussi les fabricants ont-ils témoigné à l'envi une grande répugnance

contre le projet de cette substitution, et cette résistance, qui a paru légitime, a paralysé, dans cette question, l'intervention du gouvernement.

Mais une idée très-heureuse, venue à un industriel de la Suède, M. Lundström, a levé toutes les difficultés qui s'étaient opposées jusqu'ici à l'emploi du phosphore rouge. M. Lundström emploie le phosphore rouge et le chlorate de potasse, mais il les emploie séparément. Il met le chlorate de potasse sur l'allumette, et celle du phosphore rouge réduit en poudre sur une surface à part, qui remplace le gratin de verre pilé dont on se sert pour provoquer l'inflammation des allumettes chimiques ordinaires. Au moindre contact, à la moindre friction de l'allumette garnie de chlorate de potasse contre la surface phosphorée, l'inflammation a lieu.

Avec cette ingénieuse disposition, tous les inconvénients, tous les dangers des allumettes chimiques se trouvent évités. Comme on fait usage de phosphore rouge qui n'est aucunement vénéneux, les surfaces, ou plaques phosphorées, ne peuvent plus servir comme agents toxiques. Le phosphore rouge ne donnant des vapeurs qu'à une température élevée, il ne se produit plus, pendant la confection des produits, d'émanations fatales à l'ouvrier. Ajoutons, enfin — et c'est là peut-être le point vraiment capital de cette invention, — que les allumettes ne renfermant point de phosphore, ne sont pas inflammables par elles-mêmes, et ne peuvent s'allumer que quand on les frotte contre la surface phosphorée. Il résulte de là que, pourvu que l'on tienne cette surface phosphorée hors de portée des allumettes, on peut abandonner celles-ci sans la moindre crainte aux enfants ou aux imprudents. On ne verra donc plus, comme jusqu'à aujourd'hui, se produire des inflammations accidentelles parce que l'on aura mis le pied sur une allumette, ou qu'on se sera assis, par distraction, sur une boîte oubliée dans la poche. Mme de Fitzjames

se brûla vive en 1857 parce qu'elle avait écrasé du pied une allumette chimique en se promenant dans son jardin.

Que de causes d'incendie seront évitées par le simple et ingénieux moyen imaginé par M. Lundström! Quelle garantie de sécurité pour le voyage et le transport des allumettes, qui ont causé tant de sinistres sur terre et sur mer! Si les compagnies d'assurance ont le cœur reconnaissant, elles placeront dans leurs bureaux le buste de l'humble industriel suédois.

Causant un jour avec un honorable lieutenant du corps des sapeurs-pompiers de Paris, nous reçûmes de lui l'assurance que les neuf dixièmes des incendies ne reconnaissent que deux causes : 1° les allumettes chimiques ; 2° le cigare. La première de ces causes est sur le point de disparaître ; la seconde serait plus difficile à extirper.

2

La maladie des chauffeurs.

L'ouvrage latin que l'illustre Ramazini publia au commencement du XVIII^e siècle, et qui traitait *des maladies des artisans*, parut comme une révélation dans le monde médical de cette époque. On comprit pour la première fois, combien il importait à la médecine de soumettre les diverses professions à une étude approfondie ; on apprit à découvrir, dans les particularités et les habitudes relatives à chaque métier, les véritables causes d'une foule d'affections propres à un grand nombre d'individus, et souvent même les moyens de combattre ces influences nuisibles. L'ouvrage de Pâtissier, publié en 1822, *Traité des maladies des artisans et de celles qui résultent des diverses professions*, vint mettre les idées pratiques de Ramazini en harmonie avec l'état de la société à cette époque, relativement

aux différents métiers. Les industriels, les chefs d'ateliers, les ouvriers eux-mêmes trouvèrent dans les descriptions exactes et raisonnées de ce médecin hygiéniste, les moyens de se mettre à l'abri des trop nombreuses affections auxquelles donnent lieu différentes opérations insalubres que comportent beaucoup d'arts manuels. Mais, par suite des progrès de l'industrie, qui a donné naissance à un grand nombre de professions inconnues il y a trente ans, l'ouvrage de Pâtissier est devenu nécessairement très-incomplet. La plupart des arts et métiers qu'il a considérés au point de vue médical, auraient besoin d'être étudiés de nouveau d'une manière toute spéciale ; il faudrait examiner les nouvelles causes d'insalubrité qui s'y rapportent, comme aussi rechercher les modifications favorables que le progrès des arts modernes a introduites dans la santé des ouvriers. On trouverait aussi un certain nombre de professions sur lesquelles la science médicale n'a rien dit encore, et qui, pourtant, mériteraient au plus haut degré de fixer son attention.

Parmi ces dernières, on peut citer surtout celles qui se rattachent à l'industrie des chemins de fer. Existant depuis près de trente années, ces professions n'ont jamais été l'objet jusqu'ici d'études médicales et hygiéniques, et pourtant, par l'extension immense qu'elles ont reçue dans ces derniers temps, par le nombre considérable d'individus qui les exercent en diverses parties de l'Europe, leur étude médicale demande à être entreprise et à l'être aujourd'hui avec utilité.

Sur cette question intéressante des maladies qui sont propres aux employés des chemins de fer, M. le docteur Duchesne a publié, en 1857, un ouvrage spécial qui sera consulté avec fruit, non-seulement par les médecins, mais par toutes les personnes qui ont à se préoccuper de l'influence des chemins de fer sur la santé publique¹. Membre

1. *Des Chemins de fer et de leur influence sur la santé des mécaniciens et des chauffeurs*, par E.-A. Duchesne, 1 vol. in-18.

du conseil d'hygiène et de salubrité, auteur d'ouvrages estimés et de mémoires importants relatifs à divers points de médecine et d'hygiène, M. Duchesne se trouvait dans d'excellentes conditions pour l'exécution de cette œuvre utile.

Le travail d'hygiène professionnelle, entrepris par M. Duchesne, aurait embrassé un nombre très-considérable de faits si l'auteur avait voulu le suivre dans toutes ses parties. Obligé de faire un choix, il s'est proposé d'étudier seulement l'influence des chemins de fer sur la santé des mécaniciens et des chauffeurs. Son ouvrage n'est donc que le commencement d'un travail plus étendu, qui sera terminé dans quelques années, et qui comprendra alors l'influence des chemins de fer sur la santé de tous les ouvriers attachés à cette branche si importante de l'industrie moderne.

Placés en tête d'un convoi et dans des conditions tout exceptionnelles, exposés à des vicissitudes très-variées, à des dangers incessants, les mécaniciens et les chauffeurs, ces pionniers de la locomotion, suivant une heureuse expression de l'auteur, doivent éprouver certaines influences, bonnes ou mauvaises, de leurs occupations si actives. L'étude de ces influences sur la santé des mécaniciens et des chauffeurs, tel est l'objet essentiel du livre de M. Duchesne, qui touche pourtant aussi, occasionnellement, à beaucoup de questions pratiques relatives à l'exploitation des chemins de fer.

M. Duchesne commence par examiner l'influence qu'exerce sur les mécaniciens et les chauffeurs le foyer près duquel ils se tiennent. Sur beaucoup de locomotives, on adapte aujourd'hui une sorte d'écran composé d'un verre circulaire transparent, destiné à protéger la vue du mécanicien et du chauffeur; M. Duchesne propose d'ajouter à cet écran une sorte de toit couvrant la tête de ces deux ouvriers.

On trouve, dans un autre chapitre du livre de M. Du-

chesne, le résultat de diverses expériences faites par l'auteur, pour déterminer les températures diverses qu'ont à supporter les ouvriers sur les différents points de leur parcours, dans les tunnels, en plein air, sur les remblais ou à l'abri, etc. Un chapitre, traité avec beaucoup de soin, est consacré aux diverses causes des accidents qui arrivent sur les chemins de fer.

L'auteur résume par les conclusions suivantes toutes ses observations concernant les maladies auxquelles sont exposés les mécaniciens et les chauffeurs :

« 1° En général, après une ou deux années de service sur les locomotives, les mécaniciens et les chauffeurs, choisis d'ailleurs parmi les hommes les plus robustes des ateliers, deviennent plus forts; ils résistent mieux aux vicissitudes atmosphériques et jouissent d'une excellente santé. Beaucoup d'entre eux, surtout les mécaniciens, prennent un embonpoint considérable.

« 2° En général, et sauf quelques exceptions, lorsque les mécaniciens et les chauffeurs peuvent continuer à faire le service actif des locomotives, ils sont fatigués après dix ans, souffrants pendant quinze ans, et incapables, après vingt ans, de faire un service très-actif sur les machines.

« 3° Ils devront être remplacés après vingt ans au plus, et souvent même placés, avant ce temps, dans des positions sédentaires plus douces: ainsi, les mécaniciens, comme chefs de dépôt, ajusteurs et monteurs dans les ateliers; les chauffeurs, comme chauffeurs de gare ou de machine-pilote.

« 4° Sans parler des accidents qui peuvent plus ou moins compromettre la vie des mécaniciens et des chauffeurs, les chemins de fer ont sur leur santé une mauvaise influence, qui augmente avec le nombre d'années de service sur les locomotives.

« Cette mauvaise influence se traduit par une diminution notable de la vue, par la perte plus ou moins complète de l'ouïe, par des douleurs rhumatismales, surtout à droite, et enfin par des douleurs sourdes, continues, persistantes, accompagnées d'un sentiment de faiblesse et d'engourdissement; elles rendent la marche et la station debout très-pénible, et finissent quelquefois par empêcher tout service sur les loco-

motives. Ces douleurs se font sentir dans la continuité des os et dans les articulations des membres inférieurs seulement, à droite et à gauche indistinctement; elles dépendent probablement d'une affection de la moelle épinière qui a pour cause la station debout prolongée, et la trépidation incessante des locomotives. C'est à cette affection particulière à tous les mécaniciens et chauffeurs que je donne le nom de *maladie des mécaniciens*.

« 5° Les infirmités réelles des mécaniciens et des chauffeurs ne sont cependant pas toujours assez prononcées pour que les compagnies soient absolument forcées de les mettre à la retraite, et qu'elles ne puissent encore utiliser leur bonne volonté et leur expérience, même après vingt années de service sur les locomotives.

« 6° Les administrations de chemins de fer, en améliorant leurs machines, en les rendant plus commodes et plus douces, en diminuant la longueur du parcours et la durée du service, en surveillant même l'état hygiénique des mécaniciens et des chauffeurs, peuvent prolonger leur temps de service actif sur les machines. »

5

Insalubrité des eaux employées à Paris pour la confection du pain.

Un travail très-important pour l'agriculture, concernant la *présence des azotates dans le sol et dans les eaux*, a été lu, dans la séance du 26 janvier 1857 de l'Académie des sciences, par M. Boussingault. L'auteur signale, dans le courant de ce mémoire, un fait que l'hygiène publique doit constater avec regret, et qui a sans doute une part dans l'insalubrité bien reconnue des grandes villes. Nous voulons parler de la présence de quantités notables d'azotates, qui a été constatée par M. Boussingault dans les eaux des puits de Paris.

La présence des azotates dans les eaux des puits était déjà connue. Dans le beau travail qu'il a publié, il y a plusieurs années, sur la composition des eaux potables,

M. Deville trouva que l'eau des puits de Besançon contient, par mètre cube, 198 grammes d'azotate de potasse, c'est-à-dire de nitre ou salpêtre. M. Boussingault a trouvé des proportions plus fortes encore du même sel dans les eaux des puits de Paris.

Les eaux qui ont donné le plus d'azotates avaient été puisées dans les quartiers les plus anciens de Paris. Dans l'eau de puits situés rue du Fouarre, M. Boussingault a trouvé, par mètre cube, 1^k,081 d'azotate de potasse; rue du Foin-Saint-Jacques, 1^k,500 d'azotate de potasse par mètre cube; rue Saint-Landry, 2^k,093; rue Traversière, on a trouvé, par mètre cube, 2^k,165 du même sel; enfin, dans deux puits de jardins maraichers des faubourgs, le mètre cube d'eau renfermait 1^k,268 et 1^k,546 d'azotates.

L'eau des puits de Paris étant, comme on le sait, chargée d'une très-forte proportion de sulfate de chaux, n'est pas potable; on n'en boit pas et l'on n'en fait jamais usage dans la préparation des aliments. On pourrait croire, d'après cela, que la population de Paris est à l'abri des inconvénients que présenterait l'usage alimentaire de cette eau. Ce serait pourtant là une erreur, car il est facile de prouver que chaque habitant prend tous les jours la totalité des substances dissoutes dans un certain volume de cette eau.

Un premier fait bien établi, c'est que, dans l'intérieur des murs d'octroi, les *coupages* des gros vins et des liqueurs alcooliques ont toujours lieu avec de l'eau de puits. Il est également avéré que tous les boulangers n'en emploient pas d'autre pour la confection du pain.

Quelle quantité d'azotates peut s'introduire dans le pain par cet usage de l'eau de puits dans la panification? C'est ce que M. Boussingault cherche à établir par les évaluations suivantes :

1000 kilogrammes de farine, pour être panifiés, néces-

sitent, pour les différents levains et la pâte, l'emploi de 617 litres d'eau. On obtient, avec cette quantité de farine, 1373 kilogrammes de pain, lesquels renferment nécessairement toutes les substances solubles des 617 litres d'eau employés dans la préparation de la pâte. Dans 1 kilogramme de pain, il y a donc tout ce qui se trouvait dans 45 centilitres d'eau de puits.

L'eau des puits de la boulangerie des hospices contient, par litre, 0^{sr},31 d'azotate de potasse: c'est une des eaux les moins chargées de ce sel; un kilogramme de pain préparé avec cette eau doit donc en retenir 0^{sr},14. Si l'on faisait usage de l'eau de la rue Saint-Landry, qui renferme beaucoup plus d'azotates, le pain retiendrait près d'un gramme de nitre par kilogramme.

Il est bien reconnu par l'observation médicale que l'azotate de potasse peut être pris à dose assez élevée sans occasionner sur la santé aucun effet nuisible. La faible proportion d'azotates qui se trouve contenue dans le pain ne peut donc être considérée comme pouvant produire un effet malfaisant sur nos organes. Mais ce qu'a de fâcheux la présence de ce produit dans le pain, c'est qu'elle est l'indice de l'existence, dans cette eau, de matières organiques provenant de sources suspectes, telles que des eaux ménagères, ou des infiltrations que laissent échapper les nombreuses fosses d'aisance établies en contre-bas du sol. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que, chaque année, les crues de la Seine ou les inondations souterraines mettent en communication les assises inférieures du terrain avec les assises supérieures, là où existent les réceptacles d'immondices; ces eaux, en lavant le sol, charrient, avec ce qu'elles entraînent, des sporules de cette végétation cryptogamique, de ces moisissures, qui sont toujours nuisibles, et qui sont d'autant plus à craindre que leur organisme résiste à la température que supporte le pain pendant la cuisson.

Ainsi, la présence du nitre dans l'eau des puits est l'indice qu'à côté de ce sel se trouvent des substances éminemment malfaisantes, des détritiques de matières organiques ou des produits de putréfaction. Il est fâcheux qu'une eau ainsi altérée soit consacrée à la confection du pain, c'est-à-dire de substance alimentaire par excellence.

C'est en considération des faits précédents, signalés par M. Boussingault, que la boulangerie des hospices de Paris va prendre l'initiative d'une réforme utile, en fabriquant désormais son pain avec l'eau de Seine. Espérons que des mesures pourront être prises pour que la même réforme s'introduise dans la boulangerie civile de Paris, à laquelle on pourrait prescrire et imposer l'usage exclusif de l'eau de Seine dans la confection du pain.

Nous rappellerons du reste, à ce propos, que l'eau de Seine elle-même est loin d'être l'abri du soupçon d'impureté. Personne n'ignore que, par la décision déplorable qui maintient la prise de l'eau en aval de la rivière, l'eau distribuée dans les principaux quartiers de la capitale est mélangée de toutes les impuretés, de toutes les immondices qu'y déversent à chaque instant d'innombrables égouts. Pour faire cesser un état si contraire à l'hygiène de la population, ou seulement à des répugnances bien justifiées, il suffirait d'établir la prise d'eau en amont, c'est-à-dire de placer au-dessus de Bercy, par exemple, la pompe à feu qui fonctionne aujourd'hui à Chaillot, pour la distribution des eaux de la Seine dans les différents quartiers de Paris. Il y a vingt ans que cette réforme est demandée d'une voix unanime. Combien d'années faudra-t-il reproduire encore, pour le voir se réaliser, un vœu si simple et d'une exécution si facile?

4

Emploi du sulfate de plomb dans la fabrication des dentelles.

La céruse, ou carbonate de plomb, est fréquemment employée dans l'industrie des dentelles. Les ouvrières font usage de céruse pour remettre à neuf les dentelles souillées, et spécialement dans l'espèce de dentelle appelée *applications de Bruxelles*, pour faire disparaître les traces des doigts et dissimuler ainsi le raccordement des dessins. Quand les ouvrières ont terminé une de ces *applications*, elles saupoudrent la dentelle avec de la céruse, dont elles respirent chaque fois une certaine quantité. Ce fait est si connu, que les fabricants de dentelles trouvent difficilement des ouvrières, malgré la forte rémunération attachée à ce travail. L'humanité fait un devoir de proscrire au plus tôt l'usage de la céruse d'une industrie pratiquée par des femmes, plus accessibles encore que l'autre sexe aux influences délétères des matières toxiques. D'après M. H. Masson, le sulfate de plomb serait très-propre à remplacer la céruse dans ce cas particulier. Ce sel remplit toutes les conditions que l'on attend de la céruse pour le travail des dentelles, et il n'exerce sur l'économie animale qu'une action insignifiante. Ce qui prouve que le sulfate de plomb n'est aucunement vénéneux, c'est que l'on fait usage des sulfates de soude, de potasse ou de magnésie, pour le traitement des empoisonnements par les sels de plomb. On sait, de plus, que, pour prévenir les maladies saturnines, on conseille aux ouvriers qui fabriquent la céruse de se laver les mains et de se rincer la bouche avec de l'eau légèrement acidulée par l'acide sulfurique.

5

Le cache-nez calorifère.

La mode a créé, sous le nom de *cache-nez*, ces écharpes de laine enroulées autour du cou, qui protègent contre l'impression de l'air froid les voies respiratoires. Cet utile complément de la toilette d'hiver est adopté dans toute l'Europe. Les frileux habitants de la Grande-Bretagne ont trouvé pourtant qu'il ne répond pas entièrement à son objet, puisqu'il laisse l'air du dehors pénétrer dans la poitrine avec la température de l'extérieur. Ils ont donc imaginé le *buccal respirator*, qui a pour effet d'échauffer légèrement l'air avant son entrée dans les poumons. Cet appareil, assez incommode, assez compliqué, est pourtant en faveur chez nos voisins d'outre-Manche. Il se compose d'un morceau de laine noire, qui couvre une partie du visage à l'aide d'une sorte de bride qui ceint à la fois le front et la nuque, le menton et les tempes, et vient se relier au sommet de la tête. Au centre de ce tissu, s'enchâssent, dans un encadrement épais formé de liège, de peau, d'éponge ou de gutta-percha, plusieurs petites toiles métalliques superposées, ou des plaques de métal percées de trous. Placées en face de la bouche, ces petites toiles métalliques s'échauffent par le contact des lèvres, et élèvent la température de l'air qui les traverse pendant l'inspiration.

Un pharmacien de Lyon, M. Ferrand, vient de perfectionner le *respirator* anglais. La *Gazette médicale* de Lyon a décrit en ces termes cet appareil modifié :

« Entièrement métallique, il est inférieur en grandeur à celle du creux de la main; son poids n'excède pas 15 grammes; son tissu, fin et souple, est doué d'une élasticité telle qu'un léger ressort de baleine, placé entre les toiles, permet d'en élargir ou d'en resserrer les mailles, de manière à donner

une température plus ou moins élevée ou une liberté de respiration plus grande. Une ou deux perles tenues dans la bouche le maintiennent parfaitement sans l'assistance des mains, sans le secours d'aucun cordon ou mentonnière. Il peut être placé et enlevé deux fois dans une seconde; constamment chaud, il condense enfin peu de vapeur, et il suffit de le secouer pour l'avoir parfaitement sec. »

La température modérément élevée qui est maintenue à cet appareil, malgré le froid extérieur, provient de deux causes : 1° le contact des lèvres; 2° l'action de la température élevée de l'air sortant des poumons. Par ces deux influences, et, malgré le froid extérieur, l'appareil de M. Ferrand conserve à l'air qui s'introduit dans les voies respiratoires, une température d'environ 20 à 22° en moyenne.

Selon l'inventeur, cet appareil réunirait divers avantages :

« Pouvoir donner de l'air constamment chaud et renouvelé aux organes de la respiration, tel est, dit M. Ferrand, le résultat de cet appareil. Faire l'application de ce moyen au traitement des maladies des voies respiratoires, pour lesquelles les saisons froides sont très-redoutables; créer ainsi, avec le repos de la fonction, le calme de l'organe, ce qui est de la plus haute importance, selon l'opinion des observateurs les plus compétents; assurer à ces malades la possibilité de sortir librement et de jouir de l'exercice de la promenade en créant artificiellement pour eux, durant l'hiver brumeux et glacial, les climats heureux de Nice, de Naples ou de Madère; tel est le second ordre d'avantages que présente mon *spirotherme*. »

Nous croyons que l'inventeur ne se fait pas une idée exacte des avantages propres à son appareil. Parce qu'on donnera aux malades le moyen de respirer artificiellement de l'air échauffé, on n'aura pas reproduit pour cela le climat de Nice, de Naples ou de Madère, attendu que la température n'est pas le seul élément qui entre dans la constitution salubre ou malfaisante d'un climat, mais que la pression barométrique, l'état de sécheresse ou d'humidité

de l'air, l'exposition des lieux, la nature des vents, etc., jouent dans cette circonstance le rôle le plus important. D'ailleurs, selon M. Ferrand, ces petites toiles métalliques élèvent quelquefois la température de l'air jusqu'à 29 degrés; ce serait là un inconvénient réel pour des poumons malades, qui supportent mal l'inspiration d'un air porté à une si haute température. Ce n'est donc pas pour les malades, mais bien pour les personnes en santé que le *respirator* du pharmacien lyonnais nous semble devoir présenter certains avantages; il donnerait le moyen d'éviter, pendant les grands froids, l'inspiration, quelquefois pénible ou fâcheuse, d'un air glacé. Mais cet appareil produit-il, réellement et avec régularité, cet effet de réchauffement de l'air? Fonctionne-t-il commodément? Voilà des questions que l'expérience seule peut résoudre.