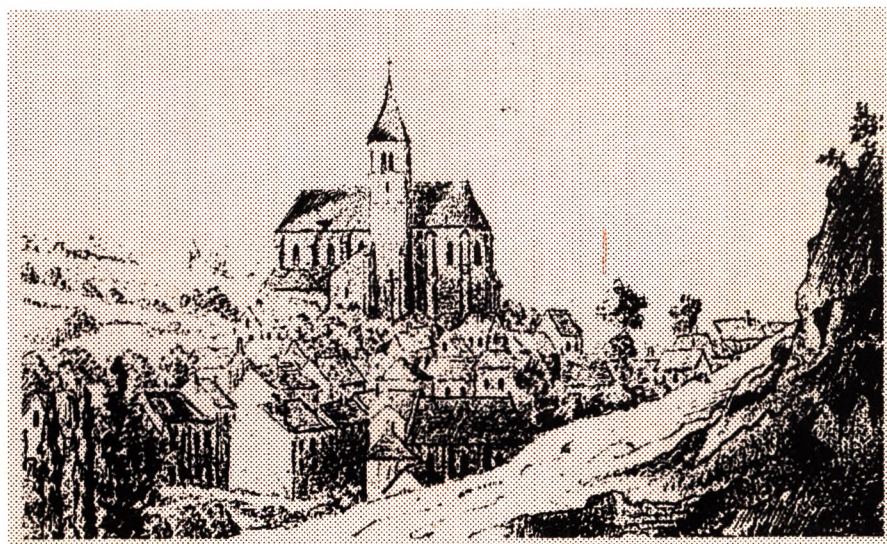


Les Eaux de Chaudes- Aigues

A. Chevalier



Res Universis

Les Eaux de Chaudes- Aigues

par

A. Chevalier

Pharmacien, membre de l'académie Royale de Médecine.



PARIS
Res Universis
- 1991 -

Nous remercions la Bibliothèque Nationale de son aimable
collaboration.

DC 801
.C49775C48
1991



Tirage strictement limité.
Exemplaire N°

000040

© Editions Res Universis, Paris 1991
Printed in France. Tous droits réservés.
ISBN 2 - 87760 - 464 - 0
ISSN 0993 - 7129

93-182844

AVERTISSEMENT



Le présent ouvrage est la réédition de l'«Essai sur Chaude-Aigues, département du Cantal, et analyse chimique des eaux minérales-thermales de cette ville, entrepris par ordre de J.-E. Mgr le ministre de l'Intérieur » publié par A. Chevalier en 1828.

Lorsqu'on saura que cet ouvrage fut décisif pour la construction des thermes de Chaudes-Aigues, tant renommés aujourd'hui, on comprendra son importance.

Nous précisons que cette édition est la reprise d'un document ancien, ce qui explique la qualité imparfaite de l'impression.

Res Universis.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE.

RAPPORT

FAIT A S. E. LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR

PAR L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,

SUR UN TRAVAIL INTITULÉ :

ESSAI SUR CHAUDES-AIGUES

(DÉPARTEMENT DU CANTAL),

Et Analyse chimique des eaux minérales-thermales de cette ville, entreprise par ordre de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, par M. A. Chevallier, pharmacien, membre de l'académie royale de médecine, avec cette épigraphe :
« Si on eût étudié les propriétés médicales des eaux thermales de Chaudes-
» Aigues, et si on eût publié les résultats obtenus de leur usage, ces eaux,
» connues des Romains, jouiraient assurément d'une haute réputation, et
» seraient fréquentées par un très-grand nombre de malades. »

MONSEIGNEUR,

Le travail de M. Chevallier que Votre Excellence nous a chargé d'examiner est non-seulement remarquable par les faits qui y sont contenus, mais encore par l'ordre qu'on y trouve et par la clarté qui y règne.

Nous allons avoir l'honneur de vous en rendre compte.

Ce travail commence par une description de la jolie petite

ville de Chaudes-Aigues, que M. Chevallier représente placée sur le bord d'un ruisseau, entourée des hautes montagnes du Cantal, offrant de tous côtés des promenades agréables.

Il ajoute que les routes qui y conduisent sont tres-pratiques, que les habitans y sont affables, les logemens nombreux et commodes, et que les vivres y sont abondans, variés et bons. En faisant l'histoire des bains de cette ville, M. Chevallier affirme, d'après le témoignage de beaucoup d'auteurs anciens et nouveaux, que ses bains jouissaient autrefois d'une grande réputation, et qu'ils n'ont cessé d'être fréquentés que lorsque les établissemens publics qui y existaient ont été détruits par suite des ravages de la guerre.

Il pense que, avec l'approbation que l'Académie donnerait, la protection de Votre Excellence, et le zèle philanthropique bien connu de M. Barlier, maire de la ville de Chaudes-Aigues, l'on pourrait y fonder un établissement d'une grande utilité publique dont la prospérité serait assurée.

Après avoir tracé le résumé des travaux entrepris jusqu'à ce jour sur les eaux de Chaudes-Aigues par MM. Bosc d'Antic, Bonnet de la Brageresse fils, Berthier et Grassal, M. Chevallier décrit la situation des sources, leur température, leurs usages, &c. Il commence par la source du *Par*, la plus considérable de toutes, qui fournit, d'après ses expériences, deux cent trente mètres et quatre décalitres cubes en vingt-quatre heures, dont la température est de 80° centigrades ou 64° du thermomètre de Réaumur. C'est l'eau de cette source que les habitans emploient, au moyen de conduits ingénieusement pratiqués, pour se chauffer pendant l'hiver, et qu'ils dirigent dans la rivière, pendant l'été, pour ne pas être incommodés par sa cha-

leur. M. Berthier avait calculé qu'elle leur tenait lieu du combustible qui leur serait fourni par une forêt de chêne de cinq cent quarante hectares de superficie.

L'eau de cette source est claire, limpide et presque insipide. Elle laisse, sur les pierres qu'elle baigne dans son cours, une légère impression ocracée. Recueillie dans des vases de verre, elle se couvre quelquefois d'une pellicule oléagineuse; on peut ordinairement l'y conserver pendant six semaines sans qu'il s'y développe l'odeur d'œufs pourris, que quelques auteurs disent lui avoir trouvée.

M. Chevallier a vu que, jusqu'à seize pieds de sa chute, les canaux étaient obstrués par une substance que MM. Caventou et Longchamp avaient reconnue être du sulfure de fer, et cependant il s'est assuré que cette substance n'y est contenue ni en solution, ni en suspension. M. le Maire de Chaudes-Aigues a fait connaître récemment que cette source sortait d'un massif de sulfure de fer.

M. Chevallier se propose de vérifier si cette eau présente des différences dans sa composition, aux diverses époques de l'année.

Une deuxième source, celle du moulin du *Ban*, coule sur du quartz servant de gangue à du sulfure de fer. M. Chevallier ne lui a point trouvé d'odeur d'hydrogène sulfuré, signalée par plusieurs auteurs et que les habitans prétendent lui reconnaître à quelques époques de l'année. Cette eau est conduite à l'hôpital et dans beaucoup de maisons particulières.

Une troisième source, celle de la grotte du Moulin, présente cette particularité: c'est que, quoique moins chaude que la précédente, elle suit exactement les variations de tempé-

rature qu'elle peut offrir. Le bassin d'où elle sourd laisse dégager du gaz acide carbonique mêlé d'oxygène et d'azote.

Il existe beaucoup d'autres sources autour de celle du Par, qui appartiennent à des particuliers, et qui sourdent dans leur maison : par exemple, la maison Felgères en possède quatre, deux chaudes, une tempérée et une froide. La plus chaude marque 70° de température, et jusqu'ici on n'a fait usage intérieurement que de l'eau des sources de cette maison Felgères. Cependant toutes les eaux des diverses sources purgent légèrement lorsqu'on en boit pour la première fois.

M. Chevallier a observé que la chaleur que ces sources communiquaient à l'eau de la rivière où elles se jettent favorise la végétation, et que les sels qu'elles contiennent rendent les plantes savoureuses et agréables aux animaux qui s'en nourrissent.

Un examen rigoureux a fait connaître à M. Chevallier que ces eaux ne contenaient que du gaz acide carbonique, de l'oxygène et de l'azote.

Ses expériences sur la manière dont se comporte la chaleur dans les eaux minérales, lui font partager l'opinion de ceux qui pensent que le calorique contenu dans ces eaux est absolument semblable à celui qu'on communique à l'eau commune par un moyen quelconque et qu'il s'y comporte de même.

Cette opinion, émise récemment par M. Longchamp et d'autres physiciens et chimistes, est celle que l'on trouve consignée dans l'ouvrage de M. Martinet sur les eaux de Plombières.

M. Chevallier, en faisant justice d'une foule d'opinions

erronées sur les propriétés des eaux de Chaudes-Aigues, a noté avec soin les avantages qu'en retirent les habitans qui les emploient non-seulement pour se chauffer pendant l'hiver, ainsi que nous l'avons déjà dit, mais qui sont parvenus à les utiliser dans les arts. Elles leur servent surtout merveilleusement à dégraisser la laine.

M. Chevallier annonce que M. Felgère vient de former à Chaudes-Aigues, comme M. Darcet à Vichy, un établissement pour une incubation artificielle.

L'analyse de l'eau du Par a démontré à M. Chevallier, que cette eau, qui est incolore, limpide, sans saveur désagréable, dont l'odeur ressemble un peu à celle d'une légère solution de gélatine, qui élève le thermomètre centigrade à 80°, contenait un sous-carbonate alcalin, les acides sulfurique et hydrochlorique, de la chaux, de la magnésie, des traces de fer, et qu'on en obtenait par la distillation un produit alcalin, d'où l'on dégagait un peu de gaz hydro-sulfurique, à l'aide de l'acide hydrochlorique; et, après l'évaporation du liquide contenant la combinaison formée, M. Chevallier trouva un hydrochlorate d'ammoniaque accompagné d'une matière organique : une autre portion du même produit, saturé par de l'acide nitrique, donna du nitrate d'ammoniaque sali par de la matière organique.

M. Chevallier, ayant soumis vingt litres d'eau à l'évaporation, eut un résidu de dix-huit grammes quatre-vingt-six centigrammes; pendant l'évaporation, des flocons grisâtres se formèrent et vinrent nager à la surface; traités par divers réactifs, ils donnèrent des produits analogues à ceux qu'on retire des matières organiques.

Par une analyse exacte, il établit que, de vingt litres d'eau du Par, l'on retire,

1.° Une petite quantité d'hydro-sulfate d'ammoniaque insensible aux réactifs et qui paraît se former par l'action de la chaleur;

2.° Une matière organique de nature animale, qui se présente en flocons légers lors de l'évaporation de l'eau, et que l'on rencontre quelquefois unie à du carbonate de chaux à la surface des piscines;

3.° Dix-huit grammes quatre-vingt-six centigrammes d'une matière solide composée de

Matière bitumeuse.....	0 ^g 1200 ^e
Hydrochlorate de magnésie.....	0. 1395.
Chlorure de sodium, dissous dans l'eau.	0. 1100.
Sulfate de soude.....	0. 6505.
De la silice dissoute par la soude...	0. 5600.
Du chlorure de sodium.....	2. 5276.
Du sous-carbonate de soude.....	11. 8400.
De l'oxyde de fer.....	0. 1200.
Carbonate de chaux.....	0. 9200.
Carbonate de magnésie.....	0. 1600.
De la silice.....	1. 6000.
De la chaux combinée à la silice....	0. 0400.
Traces de potasse et perte.....	0. 0724.

TOTAL..... 18. 8600.

Toutes les autres eaux ont également été soumises à l'analyse par M. Chevallier. Il annonce qu'elles ne contiennent pas d'iode, ni de phosphate, ni de fluates; il se propose d'y rechercher du brôme.

M. Chevallier établit ensuite un parallèle entre les eaux de Chaudes-Aigues et celles de Plombières, qui ont, selon lui, beaucoup d'analogie entre elles. Il croit même que les eaux de Chaudes-Aigues sont plus actives; il cite un grand nombre de guérisons obtenues par leur moyen par divers médecins, et termine son mémoire en disant que, dans l'intérêt de l'humanité et dans celui des habitans, il est urgent de fonder à Chaudes-Aigues un vaste établissement.

L'Académie pense qu'il était difficile de faire un meilleur travail, sur ces eaux, que celui de M. Chevallier. Le soin scrupuleux qu'il a mis à remplir le but qu'il s'était proposé, fait regretter que le temps et les moyens lui aient manqué, car sans cela il nous aurait donné quelques notions sur la géologie de cette contrée, nous aurait communiqué quelques-unes de ses idées sur ce vaste laboratoire dans lequel se fabriquent ces deux cent neuf mille cent soixante-dix-huit kilogrammes de substances salines que contiennent les trente-quatre millions quatre-vingt-seize litres d'eau fournis par cette source pendant le cours d'une année. Mais tel qu'il est, ce travail nous paraît mériter toute la bienveillance de Votre Excellence. Il suffit pour démontrer combien sont actives les eaux de Chaudes-Aigues, et quel parti avantageux une bonne administration, autorisée par Votre Excellence, pourrait en tirer dans l'intérêt de ce pays et dans celui des personnes qui voudraient y recourir pour rétablir leur santé.

En conséquence l'Académie est d'avis,

- 1.° Qu'on favorise le projet qu'a conçu M. le Maire de former dans cette ville un vaste établissement de bains;
- 2.° Qu'on fasse insérer ce mémoire dans les annales de

l'Auvergne, ainsi que Votre Excellence en a témoigné le desir ;

3.° Qu'on engage M. Chevallier a continuer ses intéressans travaux.

Signé HENRY, Président, et EMERY, Rapporteur.

Vu et adopté par l'Académie en séance générale le 5 août 1828.

*Le Secrétaire de la section de médecine, remplaçant
M. le Secrétaire perpétuel,*

Signé ADELON.

Pour copie conforme :

Pour le Secrétaire perpétuel, absent par ordre,

Le Secrétaire de la section de médecine,

ADELON.

ESSAI

SUR CHAUDES-AIGUES.

§ PREMIER.

Chaudes-Aigues, sa situation, routes qui y conduisent, &c.

CHAUDES-AIGUES est une petite ville du département du Cantal, formée d'environ 400 maisons et renfermant 2,000 à 2,500 habitants. Elle est située au midi de Saint-Flour, à une distance d'environ cinq lieues de pays : bâtie dans une gorge resserrée qui communique avec celle de la Truèyre, elle se trouve renfermée entre plusieurs chaînes de montagnes qui forment un cirque, circonscrit, à l'est et au sud, par la crête granitique appelée la *Margeride*; à l'ouest et au nord-ouest, par les montagnes du Cantal d'origine volcanique; enfin au midi, par les montagnes d'Aubrac qui ont la même origine.

La ville, assez bien bâtie et à la proximité de promenades qui ont quelque analogie avec les vues de la Suisse, est traversée par une petite rivière nommé le *Remontalou* (1), qui coule du midi au nord, et va se jeter dans la Truèyre : cette rivière, plus ou moins forte aux diverses époques, est très-poissonneuse; elle est remarquable en ce que, sous différentes parties de son lit, on voit sourdre des filets d'eau thermale. Au-dessous de ces sources, elle est bordée de prairies qui sont d'un grand rapport, et qui fournissent des plantes que les bestiaux préfèrent à celles qui croissent dans les

(1) Ce mot signifie *remonte-le*.

prairies environnantes. Cette fertilité, et probablement aussi la qualité des plantes, sont sans doute dues à la présence des sels contenus dans l'eau thermale, et à l'élévation de la température de l'eau de la rivière, température qui a été appréciée par un de nos chimistes les plus instruits, M. Darcet (1), mais qui varie selon que l'eau de la rivière augmente ou diminue.

L'histoire de Chaudes-Aigues, et celle des bains primitivement établis dans cette ville se perdent dans la nuit des temps. Si l'on en croit quelques historiens, la présence seule des eaux thermales aurait donné lieu à l'établissement de la ville sur ce point.

D'après les recherches faites par M. l'abbé Azemard, la ville de Chaudes-Aigues, anciennement entourée de remparts, aurait été prise, pillée et incendiée par les protestans, ainsi que le constate une requête présentée à Henri IV. D'après d'autres notions, on affirme que cette ville a été en la possession des Anglais, et, à l'appui de cette assertion, on montre encore les ruines et les fondations d'un vieux bâtiment qui, de temps immémorial, est appelé par les habitans *Four des Anglais* (Fort des Anglais). Ces ruines sont situées à côté d'une chapelle dédiée à la Vierge, et qui est très-fréquentée, tant par les habitans de Chaudes-Aigues que par ceux des environs. On y vient même d'une assez grande distance.

La principale rue de Chaudes-Aigues est traversée par une route départementale qui sert à établir un point de communication du nord au midi de la France, en traversant Clermont, Chaudes-

(1) M. Darcet (en juillet 1827) reconnut que l'eau de la rivière, à cette époque, en se mêlant à l'eau thermale, avait acquis 2° en plus; mais cette augmentation est susceptible de varier, l'eau de la rivière étant à diverses époques plus ou moins abondante.

Les habitans ont reconnu que les animaux domestiques, à l'époque des froids, avaient soin de choisir, pour boire, le lieu où les eaux thermales sont mêlées à celles de la rivière.

Aigues, Saint-Flour, Espalion, Rhodéz, &c. Cette route est fort bien entretenue, et nous avons été surpris, en la parcourant, de ne pas être exposés aux dangers qu'on nous avait fait craindre, dangers qui ne nous ont paru exister que dans l'imagination de quelques personnes qui n'ont pas fréquenté cette route.

Une seconde route, destinée à établir une communication avec Montpellier en passant par Mende (Lozère), offrait quelques difficultés à son issue dans Chaudes-Aigues, à cause d'une trop grande rapidité; mais, grâce au zèle du maire de cette ville (M. Barlier), qui consacre sa vie à se rendre utile à ses administrés, ces difficultés seront aplanies, et une nouvelle issue rendra la communication excessivement facile (1).

Les habitans de Chaudes-Aigues sont d'une humeur facile, et on peut aisément s'y former une société agréable; les étrangers y sont gracieusement accueillis. Le pays est abondant en gibier, en bétail et en poisson. Nous avons été d'autant plus agréablement surpris, en y arrivant, de trouver le moyen d'y bien vivre, et d'habiter un logement commode, que, par de fausses notions, on nous avait indiqué cette ville comme misérable et dénuée de toutes ressources. Il est aussi vrai de dire que les pauvres y sont excessivement rares; une seule branche d'industrie (les tricots) fournit aux besoins de la population.

§ II.

De l'existence d'anciens bains à Chaudes-Aigues, et état des bains en 1827.

On trouve, dans les auteurs qui vivaient lors de l'invasion des barbares, la preuve qu'il existait autrefois à Chaudes-Aigues des

(1) Ce travail était déjà fait en grande partie lors de mon séjour à Chaudes-Aigues.

établissements publics destinés à ceux qui voulaient prendre les eaux thermales qui font le sujet de ce travail. Selon *Sidoine Apollinaire*, ancien évêque de la haute et basse Auvergne qui vivait en 450, ces eaux thermales étaient connues à cette époque, et jouissaient d'une haute réputation. Dans une de ses lettres à son ami Aprus, il s'exprime ainsi : (1) *Calentes nunc te Bayæ, et scabris cavernatim ructata pumicibus aqua sulfuris, atque jecorosis ac phthisiscentibus languidis medicabilis piscina delectat* (2).

La lettre qui contient ce texte a été commentée par *Savaron* et par le père *Sirmond*. Ces savans sont d'accord; il rapportent ces expressions aux eaux thermales de Chaudes-Aigues, et l'un d'eux, le père *Savaron*, emploie, dans ses commentaires en langue latine, le nom français de Chaudes-Aigues, afin de ne laisser aucun doute à ce sujet. Il s'exprime ainsi : *Hæc verba manifestè demonstrant de Baiis Calentibus intelligendum esse Sidonium quæ vulgò Chaudes-Aigues vocantur* (3).

Le père *Sirmond* en parle de la manière suivante : « *Baiæ sunt aquæ calidæ, et sunt hodiè in cavernis quæ id nomen vico dederunt, nam calidas aquas patriâ linguâ vocant.* » A l'appui des opinions de ces savans commentateurs vient celle de *M. Legrand d'Aussi*, qui, après avoir visité Chaudes-Aigues, examiné les diverses sources thermales, tenté quelques expériences sur la température des eaux, a donné son avis dans le même sens que *Savaron*, et que le père *Sirmond*.

Le docteur *Alibert*, dans son ouvrage sur les eaux minérales (*Précis*

(1) *Sidoine Apollinaire*, tome V, lettre 14.

(2) « Tu jouis maintenant du séjour de *Calentes Baiæ*, tu admires les eaux soufrées qui sortent en bouillonnant au milieu des rocs sauvages, et la piscine dont la vertu est si propre à guérir les phthisies et les affections du foie. »

(3) Ces paroles démontrent jusqu'à l'évidence qu'en parlant de *Baiæ Calentes*, *Sidoine* voulut désigner la ville qu'on appelle vulgairement Chaudes-Aigues.

historique sur les eaux minérales les plus estimées en médecine, Paris 1826, à l'article, *eaux minérales de Chaudes-Aigues*), dit que ces eaux étaient fameuses au v.^e siècle sous le nom de *Calentes Baiæ*.

Malgré les assertions des commentateurs qui appliquent aux eaux thermales de Chaudes-Aigues le passage précité de la lettre de Sidoine à Aprus, une discussion scientifique s'est élevée entre M. Bertrand, médecin inspecteur en chef des eaux minérales du Mont-d'Or (1), et M. Grassal, médecin inspecteur des eaux minérales de l'arrondissement de Saint-Flour (Cantal). Chacun de ces deux praticiens s'est attaché à en faire l'application à la source qui lui est particulière. Nous ne rendrons aucun compte de cette discussion, notre peu d'érudition dans cette partie ne nous permettant pas de le faire avec fruit.

Les causes qui ont fait perdre aux eaux de Chaudes-Aigues une partie de leur célébrité sont tout-à-fait ignorées; mais cette célébrité ne peut être mise en doute, puisqu'elle est constatée et par les témoignages de gens dignes de foi, par les nombreux restes de piscines, et par les constructions entières qui sont encore en usage. Des renseignemens pris auprès de M. Barlier, et de ceux qui sont consignés dans les mémoires écrits par MM. Bonnel de la Brageresse et Grassal, je dois conclure que Chaudes-Aigues était très-fréquenté, et qu'un grand nombre de piscines étaient mises en usage pour l'administration des eaux. D'après M. Barlier, les bains particuliers étaient au nombre de douze, et ils étaient tous situés dans les maisons qui avoisinent la source du *Par*. Suivant d'autres documens, Chaudes-Aigues aurait possédé un bain public destiné à l'usage des pauvres. Ce bain, dont les restes ont disparu, aurait existé sur la grande place de cette ville. Des habitans dignes de foi

(1) On doit à M. Bertrand des travaux importans sur les eaux minérales du Mont-d'Or, eaux qui doivent en grande partie à ce praticien la réputation dont elles jouissent.

nous ont attesté en avoir vu les vestiges. Outre ce bain, un bâtiment de cette même place servait de maison de santé aux religieux d'Aubrac qui venaient y prendre les eaux lorsqu'ils étaient malades.

De tous ces établissements, ainsi que nous l'avons annoncé, et par des causes qui ont échappé aux recherches de ceux qui ont écrit sur ces eaux, un seul avait échappé; il était placé dans une maison qui appartenait à M. Barlier-Dusargé. Cet établissement, parfaitement conservé, était destiné à l'administration des eaux, et visité chaque année par un assez grand nombre de malades; mais, par des causes particulières, il fut fermé en 1792, et l'étuve et la piscine furent comblées.

L'administration des bains ayant cessé, le seul établissement qui avait échappé à la destruction générale étant comblé, les malades cessèrent d'y venir, les eaux perdirent de leur réputation; elles auraient été entièrement oubliées, si un propriétaire de Chaudes-Aigues, M. Augustin Felgère, aubergiste, n'eût acheté une maison voisine de M. Barlier-Dusargé (1), et s'il n'eût fait faire, d'après les sages conseils qu'on lui donna, des fouilles qui lui firent découvrir d'anciennes piscines qu'il remit en état; il y joignit ensuite une étuve, quelques baignoires et une pompe destinée à l'établissement des douches. Cette espèce d'établissement thermal ramena à Chaudes-Aigues des malades, et malgré l'insuffisance des moyens d'administration, les praticiens en tirèrent depuis de bons effets dans un grand nombre de maladies.

L'établissement Felgère est le seul où soient administrées les eaux thermales; il serait insuffisant, si toutes les observations qui militent en faveur de ces eaux eussent été recueillies et publiées par les médecins qui habitent Chaudes-Aigues. Cette publication eût été

(1) Cette maison, où la piscine et l'étuve existaient en 1792, appartient maintenant à M. Felgère; elle communique avec celle où les bains sont administrés.

très-utile; elle eût, selon le desir de M. Barlier, amené dans cette ville une foule de malades qui, en y acquérant la santé, eussent apporté une source de richesses qui se seraient divisées parmi les habitants. Cette publication serait bien autrement nécessaire, si on la rattache à d'autres considérations dont voici la plus grande : l'industrie qui fait vivre la population de Chaudes-Aigues consiste dans un travail manuel; si les objets confectionnés à la main venaient à l'être à plus bas prix à l'aide des machines, cette population, qui jouit d'une existence facile, éprouverait peut-être de la difficulté à se créer un autre genre d'industrie susceptible de produire assez pour pourvoir à son existence journalière.

§ III.

Des travaux faits sur les eaux minérales-thermales de Chaudes-Aigues; leur résultat.

Parmi les travaux entrepris sur ces eaux, ceux qui sont parvenus à notre connaissance sont dus à MM. Bosc d'Antic, Bonnel de la Brageresse le fils, Berthier et Grassal. Le premier adressa, en 1771, à l'Académie royale des sciences, un travail ayant pour titre : *Examen des eaux thermales de Chaudes-Aigues*. Le second, docteur en médecine à la faculté de Montpellier, domicilié, en 1778, à Mende (Lozère), s'occupa de ces eaux, et nous avons entre les mains son mémoire manuscrit, portant pour titre : *Mémoire sur les eaux minérales de Chaudes-Aigues (Haute-Auvergne)*. Le troisième, M. Berthier, que l'Académie vient d'admettre au nombre de ses membres, consigna ses travaux dans deux notices publiées dans les *Annales des mines*, n.º 158, février 1810, tome V, 1810, page 499, sous le titre d'*Analyse de l'eau minérale de Chaudes-Aigues, département du Cantal*. Le quatrième, M. Grassal, s'aidant

des documens réunis dans les mémoires de MM. de la Brageresse et Berthier, et des conseils de M. Lapayre (d'Aurillac), entreprit quelques expériences, et rédigea un mémoire qui ne fut pas imprimé, mais qui fut adressé, en 1822, à M. Barlier, maire de Chaudes-Aigues, et communiqué postérieurement à S. Exc. M.^{te} le Ministre de l'intérieur.

Nous croyons devoir résumer ici, le plus succinctement possible, les résultats consignés dans ces différens mémoires.

Le premier, celui de M. Bosc, porte la température *de l'eau de la source du Par* à 60° du thermomètre de Réaumur, 75° du thermomètre centigrade, et celle de la source contenue dans la maison de M. Dusargé, appartenant au propriétaire d'une excellente auberge (Felgère), à 51° de Réaumur, environ 63° du thermomètre centigrade; ces degrés de température, qui ne se trouvent pas les mêmes que ceux que j'ai reconnus lors de mon séjour à Chaudes-Aigues, furent pris en présence de M. Mauricet, Ingénieur en chef de la province à cette époque.

De diverses expériences faites sur ces eaux, M. Bosc d'Antic a déduit les conclusions suivantes :

Les eaux de Chaudes-Aigues ne contiennent ni soufre ni sulfure, mais elles contiennent du fer, du sel marin, et de l'alcali fixe minéral (1); substances qui, jointes à l'élévation de température de ces eaux, peuvent jouir d'une certaine efficacité. Il regarde en outre ces eaux comme analogues à celles de Wisbad.

Le second mémoire, celui de M. de la Brageresse, renferme des détails sur les eaux thermales. D'après ce mémoire, la température de l'eau de la fontaine du *Par* a été reconnue marquer au

(1) Ces substances, lors de ce travail, y furent reconnues, dans les proportions de quinze centigrammes trois grains pour cinq cents grammes, une livre d'eau.

thermomètre de Réaumur 62°, environ 77° centigrades, température qui n'est pas non plus d'accord avec les résultats que j'ai obtenus. Divers essais tentés par ce praticien lui ont fait voir qu'elles contenaient vingt-cinq centigrammes, cinq grains, de substance saline, pour cinq cents grammes, une livre d'eau, et que soixante-cinq parties de ce produit solide étaient composées de cinquante-cinq parties d'alcali minéral (*le natrum des anciens*), et de dix parties de substances insolubles qu'il a considérées comme formées d'une terre argilleuse de la même nature que celle qui fait la base des roches schisteuses, à travers lesquelles sourdent ces eaux thermales.

Il considère ces eaux comme peu chargées de sels, et se rapprochant de l'eau pure; il donne des détails sur l'emploi de ces eaux au chauffage des maisons, et il en déduit des conséquences hygiéniques; enfin il indique les cas où elles peuvent être employées comme médicament, et il cite quelques cures obtenues par l'usage des eaux thermales, malgré le peu de soin apporté, dès cette époque, à leur administration.

La première analyse de M. Berthier indique que ces eaux contiennent, en solution, de l'hydrochlorate, du sous-carbonate de soude, du carbonate de chaux, du carbonate de fer, de la silice. Dans son travail, M. Berthier fait remarquer que ces substances n'existent pas dans les roches qui constituent le sol d'où les eaux sortent. On trouve, dans l'analyse de ce savant, des considérations technologiques, de la plus grande importance, sur le parti qu'on a pu tirer de la température de ces eaux pour le chauffage d'une grande partie des maisons de Chaudes-Aigues. D'après des calculs comparatifs sur les quantités de bois ou d'eau thermale employées à fondre de la glace, il a établi, en résultat général, que les eaux minérales de Chaudes-Aigues tiennent lieu aux habitants de cette ville d'une forêt de chênes d'une étendue au moins de cinq cent quarante hectares. Dans son mémoire, M. Berthier a reconnu

que la température de l'eau de la source du *Par* était à 88° centigrades, 70° de Réaumur, et que celle de la source existant dans la maison *Felgère*, où les bains et les douches sont administrés, était à 67° 1/2 centigrades, 53 1/2 environ de Réaumur.

Dans son second travail, M. Berthier présente les résultats qu'il a obtenus en faisant l'analyse des eaux qui coulent dans la maison *Felgère*, et qui sont les seules mises en usage pour le service des malades. D'après ce travail, la source dite du *milieu* porte 68° Réaumur; et elle contient des carbonates de soude, de chaux et de magnésie, du sulfate et muriate de soude, de la silice et de l'oxyde de fer. La source tiède marque 26 à 28° Réaumur; elle contient les mêmes sels. M. Berthier admet que les eaux qui coulent dans la maison *Felgère* sont de la même nature que celles du *Par*. Il attribue leur moindre degré de température à un plus long circuit qu'elles parcourraient dans des canaux souterrains; à la suite de ce travail, M. Berthier consigne les résultats fournis par l'analyse d'un dépôt formé par l'eau des sources de la maison *Felgère* dans les tuyaux de conduite; ce dépôt était formé de carbonate de chaux et de magnésie, de silice, d'oxyde de fer et d'eau.

Le quatrième mémoire inédit, celui qui est dû au docteur Grassal, inspecteur des eaux thermales et minérales de Saint-Flour, est plus étendu que les trois dont nous venons de parler; il renferme des détails sur la situation de Chaudes-Aigues, sur les diverses sources, sur l'origine des bains, sur les propriétés médicales des eaux, &c. Dans ce mémoire, M. le docteur Grassal a établi que la température de l'eau de la source du *Par* était à 88° centigrades environ, 78° Réaumur; que celle du moulin du *Ban* était à 68° centigrades, environ 54° Réaumur; enfin, que celles de diverses sources, qui prennent naissance dans les maisons voisines de la fontaine principale, étaient à une température égale à 67° 1/2 centigrades, 54° 1/2 de Réaumur. Il annonce que quelques essais faits à l'aide de réactifs sur ces eaux

n'ont pu donner aucun indice certain, les résultats annoncés étant quelquefois en opposition les uns avec les autres.

Nous terminerons ici ce résumé des travaux faits antérieurement sur les eaux de Chaudes-Aigues, en faisant remarquer que les chimistes qui nous ont précédé ont, pour ainsi dire, démontré que les eaux de Chaudes-Aigues doivent varier de température à certaines époques de l'année, puisque chacun de ces savans y a trouvé des différences telles, qu'on ne peut admettre qu'elles proviennent de la mauvaise construction des thermomètres employés à apprécier le degré de chaleur de ces eaux; 2.^o que ces chimistes n'y ont pas remarqué la présence du soufre, remarque importante à faire, si l'on observe que les canaux par lesquels l'eau du *Par* s'écoule a laissé déposer dans ces canaux des masses considérables de sulfure de fer.

§ IV.

Des sources thermales, de leur situation, de leur température et de l'emploi qu'on en fait.

Parmi les sources thermales qui existent à Chaudes-Aigues, celle dite du *Par* tient le premier rang par le volume d'eau qu'elle donne, par l'élévation de sa température, et surtout par sa position : située au bas d'une haute montagne, et dans un quartier élevé presque au centre de la ville, elle fournit à un grand nombre d'habitans, et particulièrement à ceux de la classe ouvrière, de grandes ressources pour leur chauffage, et pour la préparation d'une partie de leurs alimens.

Desirant connaître quelles étaient les quantités d'eau fournies par cette source, quantité qui, selon le dire des habitans, ne varie jamais, nous fîmes avec M. Barlier l'expérience suivante : Nous recueillîmes dans un vase, appelé *Comporte*, toute l'eau qui s'écoula pendant l'espace d'une minute, et nous reconnûmes qu'elle formait

une masse de cent-soixante litres; la source donnant cette quantité par minute, il en résulte que la quantité d'eau fournie par le *Par* était de neuf mille six cents litres par heure, et de deux cent trente mille quatre cents litres en vingt-quatre heures (environ deux cent trente mètres et quatre décalitres cubes); la température de l'eau, prise en cet instant, était de 80° centigrades, 64° Réaumur (1).

L'eau de la source du *Par* tombe, à sa sortie, dans une espèce de bassin en pierre, et toute celle qui n'est pas recueillie par les habitants, lors de sa chute, va se rendre dans un réservoir, d'où elle est ensuite distribuée, à l'aide de canaux, dans les maisons qu'elle doit chauffer; cette distribution des eaux n'a lieu que du 1.^{er} novembre à la fin d'avril. Pendant les autres mois de l'année, l'eau est conduite à la rivière à l'aide d'un canal construit à cet effet.

L'eau de cette source laisse, sur les pierres où elle coule, une légère impression ocracée, de couleur jaune; mais ce dépôt est bien peu de chose, en comparaison de la masse de liquide qui s'écoule. L'eau, à sa sortie, est claire et presque insipide; recueillie dans des vases de terre, elle se recouvre quelquefois d'une légère pellicule oléagineuse; mais ce phénomène n'est pas constant: conservée dans des flacons de verre pendant six semaines, elle n'a subi aucun changement; elle n'a pas acquis l'odeur d'œufs pourris que quelques auteurs lui avaient trouvée après un long séjour dans les bouteilles.

L'eau de cette fontaine, refroidie et prise en boisson, m'a paru avoir

(1) Depuis cette époque, les travaux faits par M. Barlier ont donné lieu à la réunion de nouveaux filets d'eau à la source principale qui en a été considérablement augmentée. (*Lettre de M. Barlier.*)

Plusieurs auteurs ont indiqué cette source sous le nom de *Source du Parc*, mais il y a erreur: le nom de *Par* lui vient du mot *parer*, *nettoyer*, *épiler*, parce que les habitants de Chaudes-Aigues se servent de l'eau thermale pour enlever le poil de diverses parties des animaux destinés à leur servir d'aliments.

un goût très-fade, auquel on peut cependant s'habituer facilement; elle ne donne pas de nausées, et peut être employée à la préparation des alimens.

J'ai mangé, à plusieurs reprises et avec plaisir, la soupe que les gens peu aisés font en jetant l'eau de cette source sur le pain taillé, auquel on n'avait ajouté que du beurre et du sel : jamais je n'en ai été incommodé. Cette eau est encore employée à faire cuire les œufs, qui n'en acquièrent aucun mauvais goût, lors même qu'on les y a laissés long-temps.

La fontaine du *Par* présente un phénomène très-remarquable et qui n'a encore pu être expliqué. M. Barlier, ayant reconnu en faisant des fouilles que les canaux où coule l'eau qui arrive à cette source s'engorgent à une certaine distance de la chute, fit recueillir des matériaux formant le dépôt. Il en apporta une certaine quantité à Paris, qu'il soumit à l'examen de MM. Longchamp et Caventou.

Ces savans reconnurent ce produit pour du sulfure de fer (1), et M. Caventou annonça ce fait à la section de pharmacie de l'Académie royale de médecine, le 29 avril 1826, en faisant observer que les eaux qui avaient fourni ce produit étaient douces, n'avaient aucun mauvais goût, et servaient à préparer une partie des alimens dont se nourrit la classe peu aisée des habitans de Chaudes-Aigues. Ce fait fut discuté, et ce phénomène n'ayant pu être expliqué, on consulta les travaux faits précédemment sur les eaux de Chaudes-Aigues: après quelques recherches, on crut pouvoir attribuer la présence de ce sulfure à des pyrites qui avaient été entraînées par les eaux de la source. Mais pendant le séjour que j'ai fait à Chaudes-Aigues, quoique j'aie constamment travaillé sur ces eaux, je n'ai trouvé ce produit ni en solution, ni en suspension.

(1) M. Longchamp a publié un travail sur le sulfure qui lui a été remis par M. Barlier. Voyez les *Annales de chimie*.

L'explication donnée sur la production de ce sulfure ne m'ayant pas satisfait, lorsque j'en rendis compte en juin 1826, dans le journal de Chimie médicale, à l'article séances de l'académie, je crus devoir souligner les mots *persulfure de fer ocracé* exprimant la nature du dépôt apporté à Paris par M. Barlier. A mon arrivée à Chaudes-Aigues, dans une conférence que j'eus avec M. le maire, je lui fis part de mon opinion à ce sujet, et des doutes que je conservais; ce fonctionnaire tenant à me convaincre, fit découvrir le canal en maçonnerie par lequel passent les eaux du Par, et nous reconnûmes que les parois de ce canal, construit en schiste micacé feuilleté, il y a environ trente ans, par les ordres de M. Sauret, beau-père de M. Barlier, étaient recouvertes, dans quelques-unes des parties les plus rapprochées de la source, de plaques de sulfure de fer, qui s'était déposé et moulé sur le schiste. (Ce schiste est altéré, et, de gris qu'il était, il est passé à la couleur blanche.) A une distance d'environ seize pieds de la chute et sous un mur, nous trouvâmes le canal presque entièrement obstrué par un dépôt considérable de sulfure de fer rempli de cavités; dans quelques-unes on voyait un produit rougeâtre, présentant les caractères de l'oxyde de fer mêlé de carbonate. Une masse de vapeur d'eau qui s'échappait de l'ouverture, rendait assez difficile l'examen de la température de l'eau; malgré cette difficulté, et en prenant, pour ainsi dire, un bain de vapeur, nous nous assurâmes qu'elle était de 81° centigrades, et qu'elle perdait un degré en parcourant seize pieds pour arriver à la chute (1).

(1) En suivant ces fouilles au-delà du mur, on observa que le terrain était échauffé par le passage du canal renfermant l'eau. La température, prise à l'aide de ce thermomètre dans une partie de ce terrain, était de 70° centigrades; nous recueillîmes dans ces décombres, offrant des traces d'habitation, du soufre cristallisé en octaèdres allongés: selon le savant M. Berthier, ce soufre s'est formé en ce lieu par voie humide, et nous avons cru pouvoir attribuer sa formation à l'ensoufflement de matières animales.

Nous n'avons pu, malgré un examen attentif des faits, expliquer la présence du sulfure de fer, qui se présentait en masse dans ces canaux et qui n'existe pas dans l'eau; aussi, à notre retour à Paris, avons-nous soumis nos doutes à l'examen de plusieurs savans chimistes, et particulièrement à ceux qui font partie de l'Académie royale de médecine: aucun d'entre eux n'a pu assigner de cause probable à la formation de ce sulfure.

Une lettre de M. le maire de Chaudes-Aigues, du 12 août 1827, indique qu'en continuant la fouille, pour débarrasser le conduit de tout le sulfure de fer qui y était contenu, on est arrivé jusqu'à la source qui sort d'un massif de sulfure de fer, mêlé de pierres de nature différente. En outre, il a vu qu'en enfonçant une barre de fer dans l'endroit où le bouillonnement se fait le plus remarquer; l'eau est sortie avec plus de force en entraînant avec elle des morceaux de bois, recouverts de substances minérales.

Les travaux que j'ai faits sur les eaux de Chaudes-Aigues, et l'absence totale de sulfure de fer dans ces eaux, m'a fait naître la réflexion suivante, que je ne présente cependant que comme hypothèse. L'eau de Chaudes-Aigues varie-t-elle dans sa composition chimique à quelques époques de l'année? Je me propose de faire mon possible pour justifier la confiance dont j'ai été honoré en cherchant à résoudre cette question; je me propose aussi de prier M. Barlier de m'expédier une certaine quantité de cette eau prise à diverses époques, afin d'en répéter l'analyse en m'aidant dans ce travail des conseils que M. Vauquelin veut bien me donner. J'ose même prier Monseigneur le Ministre de l'intérieur de faire expédier à M. Vauquelin une certaine quantité de l'eau de Chaudes-Aigues: il serait extrêmement flatteur pour moi que les expériences de ce savant distingué vinssent confirmer les résultats que j'ai obtenus et que j'ai l'honneur de présenter dans une des parties de ce travail.

Source du Moulin du Ban ou du Bain.

La source connue à Chaudes-Aigues sous ce nom semble indiquer qu'un établissement de bains a existé en ce lieu. Cette source, située au pied d'une montagne assez élevée, est peu abondante, si l'on n'a égard qu'à la quantité d'eau qui coule à travers les fissures qui existent dans le roc et sur un quartz servant de gangue à du sulfure de fer naturel; mais elle est assez forte, si l'on considère les jets qui l'environnent comme lui appartenant, et comme ayant trouvé une issue plus facile dans le sol même qu'à travers les fissures du roc (1). Ces jets sont nombreux; quelques-uns sont très-rapprochés de la source principale; d'autres se prolongent jusque dans le milieu du lit du ruisseau le *Remontalou*.

L'eau fournie par plusieurs de ces jets est recueillie au moyen de procédés ingénieux; elle est ensuite conduite, à l'aide de canaux en bois, dans les maisons du quartier Labarthe. A la partie supérieure du réservoir destiné à recueillir une partie des filets d'eau, est une bonde désignée sous le nom de *bonde du moulin du Ban*; presque à côté est un autre réservoir destiné à l'eau nécessaire pour le service de l'hôpital.

L'eau de la source n'a pas l'odeur d'hydrogène sulfuré qui lui a été donnée par divers auteurs: introduite dans un vase fermé, elle n'a pas éprouvé d'altération, même au bout d'un mois (2); aban-

(1) Les environs de la source du Ban offrent quelques-unes des plantes qui croissent près des sources thermales; nous y avons trouvé le *Marchantia polymorpha* en très-bon état.

(2) D'après l'attestation d'un grand nombre d'habitans, l'odeur qui est particulière à l'hydrogène sulfuré se fait sentir aux environs du moulin du Ban, à différentes époques de l'année. Dans les courses que nous fîmes à diverses reprises, nous ne pûmes observer ce phénomène; mais le 1.^{er} juillet, nous constatâmes la présence d'une petite quantité d'hydrogène sulfuré dans le gaz qui se dégageait de la *bonde dite du Moulin*.

donnée à l'air libre, elle se recouvre assez souvent d'une pellicule irisée oléagineuse, d'une odeur de bitume. Cette eau a une saveur fade, mais elle ne cause pas de nausées. La quantité d'eau fournie par la source dont nous venons de parler, et par les filets qui s'y rattachent, n'a pu être appréciée, cette eau se mêlant en plusieurs endroits à celle de la petite rivière qui traverse la ville.

L'eau de la source du moulin du *Ban* et celle des jets qui sourdent dans le ruisseau, fournissent une masse considérable de gaz. Il en est de même des eaux des sources du *Par*, de la *grotte*, de la *maison Felgère*; ces gaz ont été recueillis et soumis à l'analyse chimique, ainsi qu'on le verra dans un des chapitres suivans. La température de l'eau de la source du moulin du *Ban* prise à la bonde du réservoir était de 72° centigrades, 58° Réaumur.

Source de la Grotte du Moulin.

Cette source prend sa naissance dans un bassin à-peu-près carré contenant environ un mètre cube d'eau. Ce bassin existe dans une espèce de grotte qui fait partie d'une maison habitée, située à environ trente pas de la source du moulin du *Ban*. L'eau du bassin de la grotte était à 62° centigrades, 30° Réaumur : cette source présente une particularité remarquable; plus élevée que celle du moulin du *Ban*, elle paraît concorder avec celle-ci pour la température. En effet, lorsque l'eau de la bonde donne 72° centigrades, celle de la grotte marque 62°; lorsque la grotte marque 63°, on trouve 73° à la bonde. Ce fait a été remarqué à plusieurs reprises différentes. L'eau de la grotte du moulin est claire et limpide, elle n'a ni mauvais goût, ni odeur marquée; du fond de son bassin et par des fissures, on voit s'échapper du gaz acide carbonique, mêlé d'oxygène et d'azote. Le lieu où la source se trouve peut être considéré comme une étuve; mais la quantité d'acide carbonique qui est répandue dans l'air atmosphérique

(quantité qui varie cependant, selon que le dégagement des gaz est plus ou moins considérable), et la température, qui est très-élevée, rendent ce séjour pénible. Il m'est souvent arrivé, après y être resté quelque temps, d'en sortir étourdi, fatigué et couvert de sueur.

Sources de la Maison Felgère.

Cette maison possède plusieurs sources chaudes; l'une donne de l'eau à 70° centigrades, 56° Réaumur. Une autre fournit de l'eau à 57° centigrades, 45° Réaumur. Ces deux sources peuvent donner vingt-cinq litres d'eau par minute, et par conséquent quinze cents litres par heure, environ trente-six mètres cubes par vingt-quatre heures. Une troisième fournit de l'eau froide, et la dernière, qui est sans doute le résultat d'un mélange d'eau froide avec un filet d'eau thermale, donne de l'eau tempérée.

Les eaux de la maison Felgère n'ont ni mauvais goût ni mauvaise odeur; j'en ai bu à plusieurs reprises, et comme celles de la fontaine du Par, elles m'ont légèrement purgé; cet effet cesse au bout de deux ou trois jours, le corps s'habituant pour ainsi dire aux sels qui se trouvent en dissolution dans le liquide, sels auxquels on doit rapporter cette purgation, quoiqu'ils n'existent dans ces eaux qu'en très-petite quantité.

Les eaux des sources et ce les de la maison Felgère, qui sont les seules administrées à présent comme moyen thérapeutique, étant légèrement alcalines, doivent rendre plus active la transpiration cutanée; elles nettoient parfaitement la peau, la rendent plus souple, et la débarrassent des substances qui, en s'accumulant, empêchent les pores de faire leurs fonctions.

Outre les sources dont nous venons de parler, dix ou douze filets d'eau thermale à divers degrés prennent naissance dans les maisons

voisines de la grande source (*le Par*). Dans quelques-unes de ces maisons, elles sont utilisées pour le chauffage, ce qui est très-agréable en hiver, mais fort incommode en été.

§ V.

Température de l'eau thermale; résultats fournis par les observations prises du 23 juin au 10 août.

La température de l'eau de Chaudes-Aigues a été le sujet d'un assez grand nombre d'expériences; mais les résultats fournis par ces essais (1) ne s'accordant pas les uns avec les autres, et la question n'ayant pas été résolue j'ai cru devoir fixer mon attention sur tout ce qui pouvait s'y rapporter; à cet effet, j'ai dressé un tableau des observations que j'ai faites pendant mon séjour à Chaudes-Aigues, et je crois pouvoir en promettre un second qui aura été établi par un médecin de cette ville, M. le docteur Verdier. Dans le premier tableau, je me suis attaché à donner, 1.^o l'heure du jour; 2.^o le degré de chaleur de l'air; 3.^o l'état de l'atmosphère; 4.^o le nom et la température des diverses sources; 5.^o quelques observations sur les phénomènes particuliers qui se sont présentés et que j'ai observés.

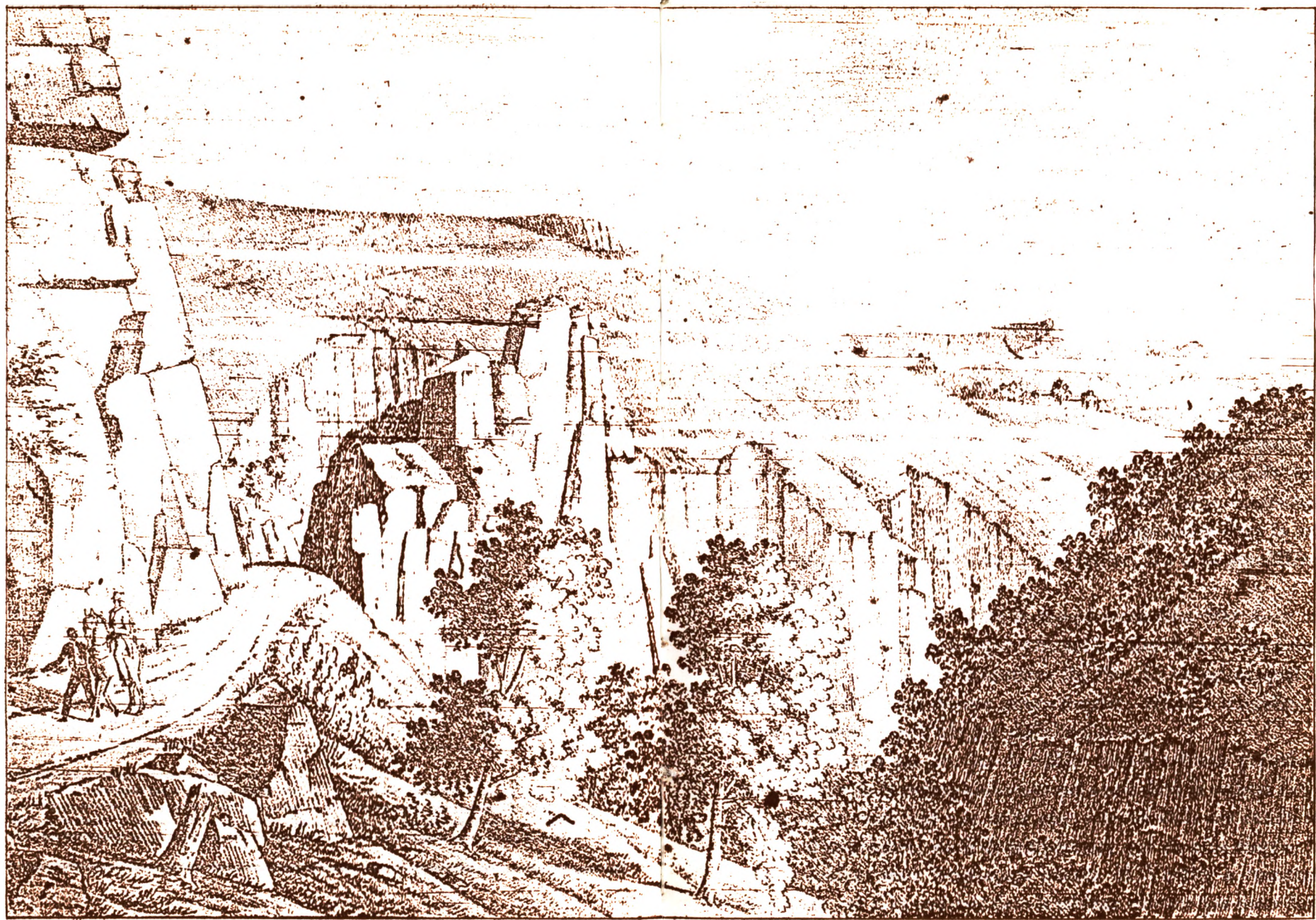
(1) M. Bosc-d'Antic avait reconnu 60° Réaumur, 75° centigrades, à l'eau fournie par la source du Par. M. Bonnel de la Brageresse en avait constaté 62° Réaumur, 77° 50 centigrades, et MM. Berthier et Grassal 70 à 71° Réaumur, 88° centigrades, &c.

TABLEAU des observations faites du 23 juin 1827 au 7 juillet même année.

DATE de l'obser- vation.	ÉPOQUE de la journée.	CHALEUR de l'air.	ÉTAT de l'atmos- phère.	FONTAINE du Par.	GROTTE du goulin du Ban.	BONDE du moulin.	SOURCES dans le lit du ruisseau.	OBSERVATIONS.
20 juin.	8 ^h 1/2 mat.	19°	Beau temps.	80° (1)	63°	71°	40° 50° 52° 58°	Dégagement du gaz dans les diverses eaux.
24 idem.	10. du soir.	16.	Idem.	80.	63.	73.	44. 51. 52. 60.	
25 idem.	8. matin.	13.	Nébuloux.	80. 50°	63.	73.	44. 50. 57.	
25 idem.	11. idem.	16.	Orage.	80. 50.	63.	73.	44. 50. 57.	Dégagement du gaz plus abondant (2). L'eau de la rivière avait baissé.
26 idem.	6. idem.	12.	Temps couvert	80.	63.	73.	45. 49. 59. 62.	
26 idem.	4. soir.	16.	Temps orageux	80. 75.	63.	73.	45. 49. 59. 62.	
27 idem.	10. matin.	19.	Beau temps.	81.	62.	72.	58. 72. 75.	Dégagement du gaz moins abondant.
28 idem.	6. idem.	16. 1/2.	Idem.	81.	62.	72.	63. 65. 71. 74.	
29 idem.	10. idem.	20.	Idem.	80.	62.	72.	71. 74. 75.	
30 idem.	11. idem.	21.	Pluvieux.	80. 50.	62. 50°	72. 50°	48. 64. 73.	
1. ^{re} juill.	5. idem.	18.	Brouillards.	82.	62.	72.	50. 62. 71. 73.	
2 idem.	6. soir.	23.	Beau temps.	80.	63.	73.	62. 63. 65. 73.	
3 idem.	6. matin.	20.	Orage.	80.	63.	73.	49. 51. 73.	
4 idem.	Midl.	21.	Beau temps.	80.	63.	73.	55. 55. 63. 71.	
5 idem.	11 ^h 1/2 mat.	20.	Nébuloux.	79. 50.	62.	72.	62. 64. 69. 71.	
6 idem.	3. matin.	12.	Temps clair	79. 50.	62.	72. 50.	48. 70. 72. 74.	
7 idem.	4. idem.		Beau temps.	80.	63.	73.	64. 66. 70.	

(1) Nous avons constamment employé le thermomètre centigrade.

(2) Nous nous sommes bien convaincus que le dégagement du gaz était plus rapide : en effet, le 24 nous mîmes un quart d'heure à remplir de gaz un flacon de six onces, tandis que le 25, en agitant dans les mêmes circonstances, nous remplîmes le même flacon en deux ou trois minutes. De plus, le dégagement qui, le 24, s'opérait dans le bassin du Ban par deux points seulement, s'opérait le lendemain en six ou sept endroits avec une grande rapidité. MM. Barlier, Gra. sal, Verdier furent témoins des faits que je rapporte ici.



VUE PRISE PRES DE CHAUDES-AIGUES.

On voit par l'inspection de ce tableau que l'eau du Par et celle de deux autres sources thermales de Chaudes-Aigues sont susceptibles de varier dans leur température, mais que les variations que nous y avons observées n'ont pas dépassé un degré et demi pendant l'espace de quinze jours : il serait à désirer que le tableau que nous présentons ici pût être continué pendant toute une année. Nous osons compter sur la bienveillance et l'amitié de M. Verdier, pour donner suite à ce travail ; son amour pour la science nous est garant du soin et du zèle qu'il y apportera. Nous aurons l'honneur de présenter la suite de ces essais à Son Excellence, en la priant de faire joindre successivement ces pièces à notre mémoire.

Quant à la différence de température que l'on observe dans les filets d'eau qui sourdent dans le lit du Remontalou, leur position, l'augmentation ou la diminution d'eau qui alimente le ruisseau, expliquent suffisamment ces variations. Un fait qui nous a paru assez singulier, est la marche que suivent les sources de *la grotte du Moulin* et de *la bonde du Moulin du Ban* ; elles marchent constamment ensemble, augmentent ou diminuent de température dans la même proportion ; une fois seulement, le 6 juillet, il y a eu une différence d'un demi degré.

Nous avons aussi examiné la température d'un filet d'eau thermique qui fut découvert lorsqu'on fit des fouilles dans le but d'arriver à la source qui alimente la fontaine du *Par*. L'eau qui marquait 64° d'abord, n'ayant pas d'issue pour s'écouler, offrait, refroidie, des chances d'erreur qu'il eût été difficile d'éviter.

Nous n'avons pas cru devoir établir dans le tableau précédent la température de la principale source qui coule dans la maison Felgère. Nous avons remarqué que cette eau, retenue dans des conduits au moyen d'un robinet, varie de température qui est plus élevée, lorsque le robinet reste long-temps ouvert. M. Verdier a reconnu ce même fait, et il l'a constaté dans le tableau suivant que nous devons à sa complaisance.

TABLEAU des degrés de température, pris aux différentes sources thermales de Chaudes-Aigues, depuis le 9 juillet 1827, jusqu'au 10 août suivant, par M. VERDIER, médecin à Chaudes-Aigues.

DATE du jour.	HEURE de l'heure.	Température atmosphérique au thermomètre cent. grade.	TEMPÉRATURE DES SOURCES					OBSERVATIONS	
			du Par.	de Feltre.	de la Grotte.	de la Boute.	de divers points du lit du ruisseau.	particuliers.	général.
9 juillet.	7 ^h du mat.	22°	80°	65°	62°	72°	70° 72° 68°		
10 idem.	1. relevée	21. 50°	80.	67.	62.	72.	72. 74. 66.		
11 idem.	6. du soir.	23.	79. 50°	66.	62.	73.	74. 72. 69.		
12 idem.	5. idem.	22.	81.	64.	62. 50°	75.	73. 72. 60.		
13 idem.	2. idem.	22.	80.	64. 50°	62.	73.	71. 65. 59.		
14 idem.	A midi.	22.	80.	60. 50.	62.	73.	70. 62. 52.		
15 idem.	6 ^h du mat.	18. 50.	80. 50.					La température fut prise avec M. Darcet	
15 idem.	3. du soir.	22.	79.	65.	62.	73.	73. 68. 54.	Pendant un orage	
16 idem.	9. du mat.	21.	79. 50.	66.	61.	73.	60. 65. 46.		
17 idem.	4. du soir.	19. 75.	79. 50.	66.	61.	73.	66. 61. 56.		
18 idem.	8. du mat.	19.	80.	63.	61.	73.	72. 69. 59.		
19 idem.	8. du soir.	21.	80.	63.	61.	73.	66. 68. 55.		
20 idem.	9. idem.	21.	80. 80.	65.	62.	73.	72. 68. 57.		
21 idem.	10. idem.	21.	80.	66.	61.	73.	69. 65. 55.		
22 idem.	5. du mat.	19.	79. 50.	64.	62.	73.	72. 71. 67.		
23 idem.	6. idem.	19.	79.	65.	63.	73.	65. 67. 55.		
24 idem.	10. idem.	21.	80.	65.	62.	73.	72. 66. 58.		
25 idem.	7. idem.	20.	79. 50.	66.	61. 50.	73.	71. 65. 56.		
26 idem.	3. idem.	18. 50.	81.	60.	62.	73.	72. 69. 55.	Le lendemain d'un orage.	
27 idem.	7. du soir.	22.	80.	65.	62.	73.	70. 74. 58.		
28 idem.	7. idem.	23.	79. 50.	66.	62.	73.	71. 68. 57.		
29 idem.	5. idem.	26.	80.	65.	63.	73.	74. 68. 55.		
30 idem.	3. idem.	24.	80.	65.	63.	73.	75. 72. 55.		
31 idem.	4. idem.	24.	79. 50.	66.	62.	73.	74. 60. 61.		
1 ^{er} août.	7. du mat.	21.	79. 50.	66. 60.	62.	73.	75. 72. 56.		
2 idem.	9. idem.	23.	80.	65.	62.	73.	70. 68. 55.		
3 idem.	2. du soir.	25.	80.	67.	62.	73.	74. 71. 59.		
4 idem.	8. du mat.	23.	80.	66.	62.	73.	70. 72. 58.		
5 idem.	10. idem.	21.	80. 50.	65.	63.	73.	72. 73. 58.		
6 idem.	7. idem.	18. 50.	79.	66.	62.	73.	74. 73. 54.		
7 idem.	3. du soir.	23.	79. 50.	66.	62.	73.	74. 71. 68.		
8 idem.	11. du mat.	21.	80.	67.	62.	73.	74. 72. 65.		
9 idem.	1. du soir.	22.	80.	65.	62.	73.	74. 73. 67.		
10 idem.	3. idem.	22.	80.	66.	62.	73.	73. 71. 68.		
27 idem.	3. idem.	17.	80.	66.	61.	73.	70. 72. 69.	Il vient de pleuvoir huit jours; le thermomètre descendant à 14°	

Il résulte, des essais que j'ai faits avec le siccateur Feltre, que l'insubstitution artificielle s'opère très-bien dans un cabinet à écoule sèche à 38° centigrades; qu'un œuf, exposé à la source du Par, est parfaitement duré dans vingt minutes.

Cette eau est moins propre à dissoudre le savon, que l'eau ordinaire; M. de Montlos l'a remarqué avec moi.

Le bassin de la Grotte se trouve placé près d'un moulin à foulon, de sorte que l'eau qui fait aller ce moulin, étant déviée, la température de l'eau de la Grotte marque 63° en approchant, et vice versa.

La température des sources du lit du ruisseau doit varier nécessairement en raison de l'eau froide que les blanchisseuses conduisent à ces divers endroits pour y former des lavoirs.

La source principale de Feltre ne varie de température que parce qu'elle est contenue dans des conduits au moyen des robinets; ainsi la température en est d'autant plus élevée,

que le robinet est resté ouvert plus long-temps.

TABLEAU des degrés de température prise aux différentes sources thermales de Chaudes-Aigues, depuis le 1.^{er} octobre 1827 jusqu'au 1.^{er} octobre 1828, par M. VERDIER, médecin à Chaudes-Aigues.

DATE		THERMO- MÈTRE atmosphérique ou thermomètre centigrade.	TEMPÉRATURE DES SOURCES					OBSERVATIONS.
du jour.	de l'heure.		du Par.	de Folègre.	de la Grasse.	de la Bonde.	d'un puits du lit du ruisseau.	
1. ^{er} octob. 1827.	10 ^h du mat.	15°	80°	68°	61°	74°	73°	
5 idem.	3 du soir.	14.	80.	68.	61. 50°	74.	73.	
12 idem.	5 idem.	14.	80.	68.	61.	74.	70.	
17 idem.	8 du mat.	13.	80.	68.	58.	73.	71.	J'ai parfois interrompu mes observations au
26 idem.	4 du soir.	13.	80.	68.	60.	74.	71.	lit du ruisseau, à cause des crues d'eau qui
31 idem.	9 du mat.	12.	80.	68.	60.	73.	71.	m'en rendaient l'accès difficile.
5 novemb.	Midi.	10.	80.	68.	59.	74.	71.	
9 idem.	4 du soir.	8.	80.	67.	60.	73.	71.	
14 idem.	7 du mat.	6.	80. 50°	68.	60.	73.	71.	Il existe une infinité de sources qu'on avait
18 idem.	1 du soir.	9.	80.	68.	58.	74.	71.	passées sous silence; la plupart sourdent dans
23 idem.	8 du mat.	10.	80.	68.	60.	73.	71.	des maisons particulières.
27 idem.	1 du soir.	5.	80.	68.	60.	74.	71.	J'ai pensé qu'il ne serait pas inutile d'en faire
2 décemb.	11 du mat.	9.	79. 50.	68.	59.	74.	71.	l'énumération et d'en faire connaître le degré
7 idem.	1 du soir.	6.	80.	68.	60.	73.	71.	de température.
12 idem.	6 du soir.	8.	80.	68.	60.	73.	71.	Sources du pont Clavière..... 57° 50.
17 idem.	8 du mat.	7.	80.	68.	60.	74.	71.	de la place du Gravier-Bas..... 63° 50.
25 idem.	3 du soir.	7.	80.	68.	59.	74.	71.	De l'hospice..... 70°
28 idem.	Midi.	9.	80.	68.	60.	74.	71.	De l'Estende..... 33.
30 idem.	10 du mat.	6.	80.	68.	60.	74.	71.	Idem..... 33.
4 janvier 1828.	2 du soir.	3.	80. 50.	68.	61.	73.	72.	De Folègre (tête)..... 43.
9 idem.	4 du soir.	7.	80.	68.	60. 50.	73.	72.	De Barlier du Sarget..... 71.
14 idem.	7 du mat.	6.	80.	67.	60.	73.	72.	De Brechet..... 49.
19 idem.	9 idem.	6.	80.	67.	60.	74.	73.	De Verdier..... 61.
24 idem.	Midi.	7.	80.	68.	60.	74.	71.	De Podeligne..... 60.
30 idem.	5 du soir.	5.	80. 50.	68.	60.	74.	71.	Chaudes-Aigues (la place de)..... 59.
4 février.	1 idem.	3.	80.	68.	60.	73.	72.	Ganivet..... 60.
8 idem.	11 du mat.	6.	80.	68.	61.	71.	71.	Toussaint..... 59.
14 idem.	Midi.	1.	80. 50.	68.	61.	71.	71.	Ahriet..... 57.
20 idem.	2 du soir.	3. 50°	80.	67.	60.	71.	71.	Be'gnel..... 62.
23 idem.	10 du mat.	8.	79. 50.	67.	60.	71.	72.	Fayet..... 67.
27 idem.	7 idem.	9.	80.	68.	60.	73.	72.	Charette..... 59.
27 idem.	5 du soir.	10.	80.	68.	60.	74.	71.	Poussaud..... 72.
								Az huc..... 54.

Le plupart de ces maisons ont autrefois
été des puits où les malades venaient se
baigner.

DATE		THERMO- MÈTRE atmosphérique au thermomètre centigrade.	TEMPÉRATURE DES SOURCES					OBSERVATIONS.
du jour.	de l'heure.		du Par.	de Foligny.	de la Crotte.	de la Boudé.	d'un point du lit du ruisseau.	
3 mars 1828.	5 ^h du soir.	8°	80°	68.	60.	74.	71.	
7 idem.	4 idem.	5.	80.	68.	60.	74.	70.	
11 idem.	1 idem.	9.	80.	68.	61.	74.	70.	
14 idem.	Midi.	11.	80.	68.	61.	73.	71.	
19 idem.	7 du mat.	12. 50°	79. 50°	67.	60.	74.	71.	
22 idem.	8 idem.	12.	80.	68.	60.	74.	71.	
25 idem.	6 du soir.	8.	80.	68.	60.	73.	73.	
28 idem.	1 idem.	9.	80.	68.	61.	73.	73.	
2 avril.	10 du mat.	9.	79.	68.	61.	73.	73.	
8 idem.	8 idem.	10.	80.	68.	61.	74.	72.	
11 idem.	5 du soir.	10.	80.	68.	61.	74.	72.	
12 idem.	Midi.	14.	80.	68.	61.	73.	70.	
16 idem.	3 du soir.	14. 50.	80.	68.	60.	73.	70.	
20 idem.	5 idem.	12. 50.	79. 50.	68.	60.	73.	70.	
25 idem.	Midi.	13.	79. 50.	68.	60.	73.	71.	
1. ^{er} mai.	10 du mat.	17.	79.	68.	60.	72.	71.	
7 idem.	2 du soir.	13.	80.	68.	61.	72.	71.	
15 idem.	5 idem.	17.	80.	68.	61.	72.	"	
24 idem.	7 du mat.	15. 50.	80.	68.	61.	72.	"	
5 juin.	9 idem.	16.	80.	68.	60.	73.	"	
19 idem.	Midi.	17. 50.	80.	"	60.	73.	"	
25 idem.	9 du mat.	17.	80. 50.	"	60.	73.	74.	
1. ^{er} juillet.	Midi.	22.	80.	"	60.	73.	74.	
7 idem.	5 du soir.	21. 50.	80.	"	60.	73.	72.	
16 idem.	7 du mat.	16. 25.	80.	"	61.	73.	73.	
18 idem.	6 idem.	20.	80.	"	61.	73.	74.	
25 idem.	7 idem.	20.	80.	"	61.	73.	74.	
31 idem.	Midi.	17.	80.	"	61.	73.	73.	
7 août.	6 du mat.	18.	80.	"	62.	73.	73.	
19 idem.	4 idem.	17. 50.	80.	"	62.	73.	"	
25 idem.	4 du soir.	18. 50.	80.	"	62.	73.	"	
2 septemb.	9 du mat.	17.	79. 50.	"	62.	73.	"	
7 idem.	10 idem.	16. 50.	80.	"	63.	73.	"	
13 idem.	3 du soir.	19.	80.	"	63.	73.	"	
19 idem.	9 du mat.	16.	80.	"	62.	73.	"	
30 idem.	11 idem.	15. 50.	80.	64.	62.	73.	"	

Le 1.^{er} juillet, j'ai pris la température avec
M. Darcet; le 7, violent orage.

Temps orageux.

s VI.

Examen des gaz qui se dégagent de plusieurs sources d'eau thermale.

Dans un des paragraphes précédens, nous avons dit que les eaux thermales de Chaudes-Aigues laissaient échapper des gaz en plus ou moins grande quantité; voulant connaître la nature de ces produits, nous nous sommes occupé de les recueillir et d'en faire l'analyse chimique, en y apportant toutes les précautions et tout le soin possible.

Les gaz que nous recueillîmes en divers endroits avaient une odeur piquante qui décelait la présence de l'acide carbonique en grande quantité. Soumis à diverses expériences à l'aide de réactifs, les résultats que nous obtînmes (1) nous démontrèrent que ces fluides ne contenaient pas d'hydrogène sulfuré, mais qu'ils étaient le résultat d'un mélange d'acide carbonique en très-grande quantité, avec de l'oxygène et de l'azote (2). Les moyens mis en usage pour opérer l'analyse sont ceux décrits dans les ouvrages de chimie, c'est-à-dire, l'emploi d'une solution alcaline pour absorber l'acide carbonique, et celui du phosphore pour priver l'azote de l'oxygène avec lequel il était mêlé.

(1) M. Verdier, et souvent M. Grassal, ont bien voulu m'assister dans ces diverses expériences, qui furent répétées à plusieurs reprises.

(2) Les recherches les plus minutieuses ont été faites pour reconnaître la présence de l'hydrogène sulfuré dans ces gaz; elles ont été tout-à-fait inutiles.

Voici le résultat de nos observations :

INDICATION DES LIEUX où le gaz a été pris.	DATE.	QUANTITÉ d'acide carbonique.	QUANTITÉ d'oxygène.	QUANTITÉ d'azote.	OBSERVATIONS.
Dans le ruisseau près de la grotte du moulin.....	24 juin.	57.	13.	30.	Nous avons répété ces analyses à plu- sieurs reprises.
Dans le même ruisseau, mais deux pieds plus en avant dans le mi- lieu.....	25 idem.	60.	15.	25.	
Dans la grotte du moulin.....	25 idem.	87.	1.	12.	
Près du pont de pierre.....	26 idem.	78.	5.	17.	(1) Nous n'avons pu répéter cette analyse, le flacon contenant le reste du gaz s'étant légéré.
Dans la source de Felgère (1).....	27 idem.	87.	2.	11.	
Dans le ruisseau au moulin du Ban	27 idem.	96.	2.	2.	
A la grotte du moulin.....	3 juillet.	90.	3.	7.	
A la source découverte nouvelle- ment.....	3 idem.	93.	2.	5.	

Nous avons été conduits à répéter ces analyses à plusieurs reprises, parce qu'elles nous ont fourni des résultats inattendus. En effet, on voit que les quantités d'acide carbonique, d'azote et d'oxygène varient beaucoup, non seulement dans les gaz recueillis dans deux filets d'eau qui sourdent à peu de distance l'un de l'autre, mais encore que les proportions d'azote et d'oxygène, que nous supposons d'abord venir d'une certaine quantité d'air atmosphérique qui s'était mêlé au gaz acide carbonique, ne sont nullement en rapport avec les proportions de ces gaz qui forment ce mélange naturel. Nous n'avons dû tirer aucune conclusion de ces faits; nous nous sommes bornés à en présenter les résultats.

§ VII.

Du refroidissement des eaux thermales de Chaudes-Aigues.

Dans plusieurs ouvrages publiés sur les eaux minérales, on a établi en principe : 1.^o Que les eaux minérales-thermales étaient à un degré de température plus ou moins élevé par du calorique tout-à-fait différent de celui que l'on communique à l'eau au moyen d'un corps combustible ; 2.^o que les eaux thermales abandonnaient le calorique beaucoup plus lentement que ne le fait l'eau chaude ordinaire.

Une opinion semblable, qui se trouve en opposition avec les connaissances acquises sur le calorique, devait nécessairement être combattue ; et c'est ce qu'ont fait MM. Longchamp, Biett, Gendrin, Jacquot, &c. Ces savans, après diverses expériences faites sur les eaux de Bourbonne-les-Bains et de Plombières, ont été conduits à reconnaître que l'eau thermale acquiert et retient le calorique en même quantité et de la même manière que l'eau ordinaire chauffée.

Ces résultats obtenus des expériences faites sur les eaux que nous avons citées ont été considérés par quelques auteurs comme s'appliquant à des eaux qui auraient pu faire exception à la règle générale.

M. Grassal, inspecteur des eaux minérales du canton de Saint-Flour, ayant avancé, dans son mémoire sur les eaux minérales de Chaudes-Aigues, que ces eaux se refroidissaient plus lentement que l'eau ordinaire, M. le docteur Alibert, dans son précis historique sur les eaux minérales, a émis le vif desir de voir vérifier cette assertion. C'est pour remplir le vœu de ce savant médecin, que je me suis livré aux expériences suivantes, dont les résultats

paraissent concluans et se rapportent avec ceux obtenus par MM. Longchamp, Bielt et Gendrin (1).

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Deux thermomètres bien exacts, marchant bien ensemble, furent adaptés, à l'aide de bouchons de liège, à deux flacons de cristal, de la capacité d'un litre chacun. Ces bouchons avaient été disposés de manière à ce qu'ils pussent servir tout-à-la-fois à suspendre les instrumens, et à fermer l'ouverture des vases. Ces appareils ainsi préparés, nous introduisîmes dans un des flacons un litre d'eau thermale du *Par*, et, dans l'autre, un litre d'eau distillée, chaude, dans laquelle on avait ajouté une quantité de sel équivalant à la quantité existant dans l'eau du *Par*; les flacons étant préparés, et l'eau distillée ayant été amenée au même degré que l'eau thermale, on les plaça sur une table à côté l'un de l'autre, et on observa la marche que ces liquides suivirent lors de leur refroidissement.

(1) Ces expériences ont été faites collectivement avec MM. Grassal et Verdier.

RÉSULTAT DES OBSERVATIONS. ⁽¹⁾

TABLEAU de la marche de l'opération.

Le thermomètre marquait 21° à l'air libre.

HEURES.	EAU DU PAR.	EAU DISTILLÉE ORDINAIRE.
7 heures minutes.	71°	71°
7 idem 10 idem.	65.	65.
7 idem 15 idem.	60.	60.
7 idem 30 idem.	59.	59.
7 idem 40 idem.	55° 50.	55. 50°
7 idem 50 idem.	51. 50.	50. 50.
7 idem 54 idem.	50. 50.	50.
8 idem 8 idem.	47. 25.	47. 50.
8 idem 18 idem.	44. 75.	44. 75.
9 idem 23 idem.	35.	34. 75.
9 idem 42 idem.	33.	33.
9 idem 50 idem.	32.	32.
10 idem 5 idem.	31.	31.
10 idem 25 idem.	29. 25.	29.
10 idem 40 idem.	29.	29.
11 idem	27. 50.	27. 25.
11 idem 30 idem.	27.	27.

Une deuxième opération fut faite le lendemain, en se servant du flacon qui avait contenu l'eau du *Par*, pour y placer l'eau ordinaire, et *vice versa*, et en changeant également les thermomètres d'un flacon à l'autre.

(1) Cette opération fut faite le 4 juillet 1827 : et on eut soin d'agiter de temps en temps les flacons contenant les liquides.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

TABLEAU de la marche de l'opération faite le 5 juillet.

Le thermomètre était à 20°

HEURES.	EAU DU PAR.	EAU DISTILLÉE ORDINAIRE.
7 heures 10 minutes.	54°	54°
7 idem 15 idem.	51.	51.
7 idem 25 idem.	47.	46.
7 idem 34 idem.	46.	45.
7 idem 43 idem.	44. 50°	43.
8 idem idem.	40.	40.
8 idem 30 idem.	35. 75.	35. 75°
9 idem 15 idem.	32.	32.
9 idem 30 idem.	30. 50.	31.
9 idem 45 idem.	29.	29.
10 idem.	28.	28.
11 idem.	26.	26.

Les résultats obtenus de ces deux expériences me paraissent concluans; elles nous ont convaincus, ainsi que M. le docteur Grassal, que les eaux thermales de Chaudes-Aigues suivent dans leur refroidissement la même marche que l'eau chaude ordinaire.

S VIII.

Examen de quelques propriétés attribuées aux eaux de Chaudes-Aigues.

Lorsque je fus chargé du travail qui fait le sujet de ce mémoire, je crus de mon devoir, non-seulement de m'occuper de l'analyse des eaux, mais encore de l'examen des divers faits qui s'y rapportent. Parmi les documens publiés que j'ai été à même de consulter, et parmi ceux qui ne sont pas publiés mais qui sont accrédités, il s'en est trouvé qui présentaient quelques erreurs que je crois devoir relater dans l'intérêt de la vérité.

La première, consacrée par les auteurs, et contenue dans la phrase suivante, extraite textuellement d'un ouvrage répandu, se rapporte à l'action des eaux administrées comme boisson. « *Les habitans du pays n'en usent comme remède qu'une fois l'année, la veille de la Saint-Jean, et ils en font alors une sorte d'excès qui leur est souvent funeste.* » Ce passage, sur la vérité duquel je n'apportais aucun doute, me détermina à hâter mon voyage dans le but d'être à Chaudes-Aigues la veille de la Saint-Jean, d'assister à la prise des eaux, de recueillir des notes sur les accidens résultant de cette médication, et surtout d'étudier les symptômes fâcheux qui en seraient la suite, afin d'en conférer à mon retour avec des praticiens éclairés.

Arrivé le 23, à Chaudes-Aigues, je fus convaincu que le fait annoncé dans le *Manuel des eaux minérales* était inexact, et que les habitans de Chaudes-Aigues ne faisaient pas usage de ces eaux, ainsi qu'on l'avait écrit. Des personnes âgées que j'interrogeai sur ce fait me dirent qu'elles n'avaient jamais entendu parler de cette circonstance. J'obtins la même réponse lorsque j'en parlai à des personnes très-instruites. Ce fait, signalé et répété par les auteurs,

doit donc être regardé comme une fable qui aurait dû être démentie , puisqu'elle pouvait jeter de la défaveur sur ces eaux , et porter atteinte à leur réputation que je regarde comme méritée.

La seconde erreur est la suivante : M. Grassal , dans son mémoire présenté à la commission des eaux minérales , dit que l'eau thermale de Chaudes-Aigues , quoiqu'à la température de 80° centigrades , n'entre pas plus vite en ébullition que ne le fait l'eau commune prise à la température ordinaire , ces deux sortes d'eau étant soumises à l'action de la chaleur dans les mêmes circonstances. Cette opinion , que je trouvai accréditée auprès de quelques personnes qui prétendaient avoir fait des expériences à ce sujet , me suggéra l'idée d'en tenter quelques-unes , dans le but de reconnaître jusqu'à quel point cette assertion pouvait être fondée. Ces expériences , répétées à plusieurs reprises et variées , nous ont démontré que l'opinion qui fait le sujet de notre examen est erronée. En effet , nous avons constaté qu'un litre d'eau du *Par* à 70° centigrades , et un litre d'eau à 15° centigrades , placés dans les mêmes circonstances , exigeaient des termes différens pour arriver à 100° centigrades (terme de l'ébullition). Dans une de ces expériences , l'eau du *Par* et de l'eau ordinaire ont donné les résultats suivans.

Un litre d'eau du *Par* a exigé trois minutes et un quart pour passer de 70° à 100°. Un litre d'eau à 15° a demandé pour arriver à 100° sept minutes et demie.

Une observation analogue avait été faite par un manufacturier de Chaudes-Aigues : il avait remarqué à plusieurs reprises que , lorsqu'on employait , pour remplir ses chaudières , de l'eau froide en place d'eau thermale , il fallait à ses ouvriers le double de temps que celui exigé ordinairement pour faire bouillir l'eau thermale avec laquelle le plus souvent ces vases sont alimentés.

D'autres faits beaucoup moins importants portent sur la manière dont l'eau thermale se conduit avec le pain , les légumes , les fleurs ,

les matières anima'es. Bien que ces faits ne méritent pas un examen sérieux, ils ont cependant occupé quelques-uns des momens de mon séjour à Chaudes-Aigues. J'avais entendu dire que l'eau de la fontaine du Par jouissait de la propriété de réduire en pâte ou bouillie le pain mis en contact avec elle; l'observation m'a démontré que le fait n'est pas exact. En effet, des morceaux du même pain exposés comparativement à l'action de l'eau du *Par* et à celle de l'eau ordinaire portée à la même température, après quarante-huit heures de séjour dans ces deux liquides, présentaient les mêmes résultats; le pain avait acquis le double de son volume, mais, ni dans l'un ni dans l'autre cas, il ne s'était réduit en bouillie.

Les fleurs, qui, disait-on, ne se sanaient pas, avaient perdu après une immersion leurs couleurs et leurs formes; quelques personnes même prétendaient que les eaux thermales ne brûlaient pas, j'ai pu, en recueillant des gaz, et en m'occupant de quelques autres opérations, me convaincre du contraire.

§ IX.

Usage économique des eaux de Chaudes-Aigues.

Grande source DU PAR.

Le volume considérable d'eau fourni par la source du *Par*, cent-soixante litres par minute, et son degré de chaleur, 80°, ont donné lieu à l'employer à divers usages, dont quelques-uns sont très-avantageux pour les habitans. Si l'on s'en rapporte au témoignage des anciens, ces eaux auraient toujours été utilisées.

De temps immémorial, on s'est servi de l'eau de la fontaine du

Par pour épiler les porcs, les têtes, les pieds de veau, et pour nettoyer le gras-double, &c. (1); mais leur application au chauffage des maisons n'est pas aussi ancienne; il y a soixante ans, qu'après les maisons voisines de la grande source, dans la plupart desquelles il jaillit des filets d'eau chaude, qu'on faisait circuler sous des pierres plates, ou dalles, formant le pavé du rez-de-chaussée, on ne comptait guère que quinze ou vingt autres bâtimens qui jouissaient de cet avantage. Plus tard, on conçut l'idée d'employer l'eau chaude, et on étendit, mais très-imparfaitement, son usage pour le chauffage d'un plus grand nombre d'habitations. Chacun alors voulut profiter de cette faculté, et pouvant faire la dépense d'une conduite, on allait sans ordre ni mesure prendre un filet d'eau au *Par*; on l'amenait dans son habitation, on le cédait ensuite à son voisin ou à plusieurs, en les faisant participer à la dépense. Il résultait de cette manière d'opérer des confusions de droits, des disputes et quelquefois des privations peut-être mal fondées.

En 1789, l'administration locale ayant reconnu que cet objet d'intérêt public était digne de toute sa sollicitude, elle y apporta quelques améliorations. Par ses ordres, il fut fait une distribution d'eau pour le chauffage des divers quartiers de la ville; mais on manqua de prévoyance pour la direction des conduits. On laissa l'entretien des tuyaux, ainsi que les prises d'eau, à la charge du

(1) Les abords de la source du *Par* étant salis par ces nettoiemens, dans plusieurs conférences que j'eus avec M. Barlier, je fis entrevoir à cet habile administrateur qu'il serait possible de rendre ces abords plus propres, en utilisant les débris pour les employer comme engrais. Ce nouvel emploi assainirait cette partie de la ville, dans laquelle, pendant les chaleurs de l'été, il s'exhale une odeur animale due à la décomposition de ces substances. M. Bonnet de la Brageresse avait indiqué, pour remédier à cet inconvénient, la construction d'un bassin qui aurait été exclusivement destiné au nettoyage des parties d'animaux, et il avait montré le desir que ce bassin fût construit sur les bords du ruisseau, le *Remontalon*.

public ; bientôt on s'aperçut de la dégradation annuelle du pavé des rues, qui devinrent des cloaques difficiles à traverser , cloaques d'où s'émanaient des vapeurs nuisibles à la santé.

Ces graves inconvénients ne se firent sentir qu'en 1816, époque à laquelle l'autorité locale sentit qu'il était nécessaire d'apporter des améliorations à ce système de distribution, et prit des mesures en conséquence.

L'administration, desirant faire participer le plus grand nombre possible des habitans au chauffage provenant du passage des eaux thermales, en fit établir la circulation d'une manière régulière, avantageuse à tous et surtout salubre. A cet effet, M. le maire de Chaudes-Aigues fit dresser par l'ingénieur en chef de l'arrondissement un plan qui servit à fixer le niveau de la source qu'on voulait utiliser. Il fit construire sur le point le plus élevé un grand réservoir destiné à recevoir toute la source de l'eau du Par, et après que ce réservoir fut établi, il fut fait une distribution par quartier, en se servant, pour la conduite, de tuyaux en bois de pin dirigés vers chacun des côtés des rues, de sorte qu'il n'y eût plus aucune traversée. La distance et le nombre des maisons à chauffer de chaque côté de la rue servirent de base à cette distribution. Les quartiers qui étaient trop élevés pour qu'on pût y amener des eaux du réservoir furent autorisés à en prendre à la source. Au moyen de cette opération, on est parvenu à chauffer ainsi les sept huitièmes des maisons de la ville, dont le nombre s'élève à trois cent cinquante environ, et l'on n'aperçoit plus ni dégradations, ni cloaques, ni aucune autre cause d'insalubrité qui puisse être rapportée à la conduite des eaux.

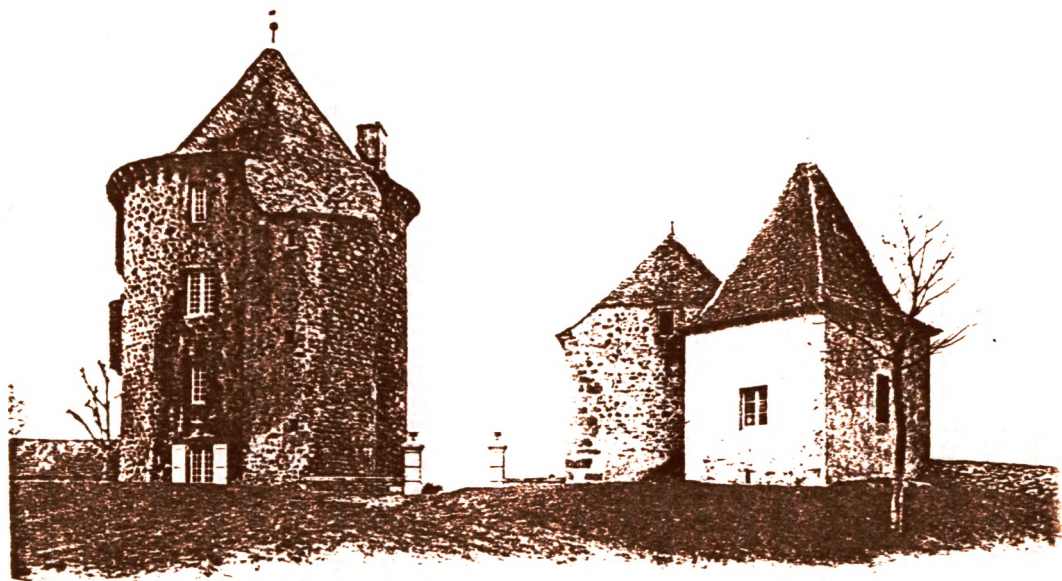
Un règlement de police municipale fixa l'époque de la mise en circulation des eaux destinées au chauffage public : la distribution commence le 1.^{er} novembre et cesse à la fin d'avril. L'administration a confié l'entretien ordinaire du bassin de distribution, et

la distribution elle-même à un fontainier qui n'a de rapports qu'avec elle, de sorte que l'ordre le plus parfait règne dans ce service.

Pour introduire l'eau chaude dans les maisons, on se sert de conduits en bois de pin, d'un pouce et demi de diamètre, qui sont joints à leurs bouts par des rainures à tenon et à gueule. Ces tuyaux, enfoncés sous le pavé à environ un pied de profondeur, prennent, comme on l'a dit, un filet d'eau au bassin de réception ; ils sont dirigés vers chaque côté de rue, et ils se prolongent dans sa longueur jusqu'au nombre de vingt maisons environ, afin de conserver à l'eau une chaleur suffisante. A cette ligne de conduite extérieure viennent s'adapter des conduits latéraux qui servent à introduire l'eau dans les maisons, et d'autres qui la reçoivent à la sortie. L'introduction s'opère au moyen de tampons en forme d'écluses qu'on ouvre et ferme à volonté, et qu'on lève plus ou moins, pour avoir plus ou moins d'eau. Ces espèces d'écluses extérieures, recouvertes par une pierre d'une dimension convenable, servent aussi de regards pour reconnaître, à l'entrée et à la sortie de chaque maison, si l'eau qui y est introduite est rendue exactement.

Les appartemens destinés à être chauffés par l'eau thermale sont appropriés à cet effet.

Les rez-de-chaussée sont pavés en dalles schisteuses placées sur une couche de terre argilleuse très-grasse. Sur ce pavé, bien cimenté, on pratique des réservoirs au moyen de petites murailles, de la hauteur d'environ huit pouces, construites en moellons plats et unis, liés par de l'argile. Ces réservoirs sont communément de la largeur de dix-huit à vingt pouces. On ménage un retrait de l'un à l'autre pour qu'ils puissent se remplir à moitié environ, et déverser successivement jusqu'à celui qui se trouve à la sortie. Ces bâtisses étant établies, on met par-dessus un pavé en dalles schisteuses qui posent sur les murs. Ces dalles sont fixées et cimentées très-



CHAUDES-AIGUES. — Château du Couffour.

soigneusement avec une assez grande quantité d'argile, de manière à former un pavé plus ou moins uni, suivant le soin qu'on y apporte; mais on s'attache particulièrement à ce que le pavé soit bien cimenté, afin que la vapeur ne puisse pas se répandre dans la pièce. L'eau, venant par les conduits, remplit les petits bassins, chauffe les dalles qui les recouvrent, et, par suite, l'appartement reçoit une chaleur très-agréable : le degré de cette chaleur varie suivant les époques et les localités : 1.^o dans les premiers jours de la mise en circulation de l'eau, ceux qui la reçoivent les premiers, ont leurs appartemens plus tôt chauffés que les autres (cela s'explique aisément); 2.^o cette chaleur peut être augmentée ou diminuée à volonté, suivant que le volume d'eau introduit est plus ou moins considérable; 3.^o enfin on peut chauffer un appartement bien fermé à une température plus ou moins élevée de 22 à 26° centigrades.

Nous avons vu un atelier chauffé à 24° centigrades; nous n'avons pu prendre exactement ces températures, l'époque à laquelle nous avons séjourné à Chaudes-Aigues, n'étant pas celle fixée pour la distribution des eaux.

M. Bonnel de la Brageresse, et depuis on a répété son dire, a prétendu que la chaleur ainsi communiquée était malsaine. Cette opinion a quelque fondement pour les appartemens mal construits, dans lesquels il se réunit un grand nombre de personnes et où l'air n'est pas renouvelé (1); mais dans la plupart des maisons, et surtout dans les maisons bourgeoises, on n'éprouve aucun de ces

(1) M. Bonnel de la Brageresse a considéré l'absence de l'air pur, et le séjour de personnes malpropres, dans les maisons chaudes, *maison chaude*, comme pouvant être la cause de maladies. Il avait visité les ateliers où des personnes du peuple, pour braver la rigueur de la saison, s'étaient réunies et entassées les unes sur les autres; l'air y était vicié et par l'acte de la respiration et par l'exhalation qui s'opère par les pores de la peau, exhalation qui chez les gens malpropres s'opère avec une odeur fétide. Il est très-facile de remédier à cet inconvénient à l'aide d'une ventilation quelconque.

inconvéniens; la vapeur d'eau ne pénètre pas le sol, et l'acier poli ne s'y rouille pas. Il est vrai de dire qu'on a soin de ne prendre que la quantité d'eau suffisante pour obtenir une chaleur raisonnable, et qu'on renouvelle l'air au besoin : à l'aide de ces précautions, on se trouve parfaitement dans cette atmosphère.

La fontaine du *Par* n'est pas la seule source qui fournisse l'eau nécessaire au chauffage des maisons de la ville. Une certaine quantité d'eau, recueillie à la bonde du moulin du *Ban*, est destinée à chauffer les maisons d'un autre quartier de la ville; l'eau est conduite dans ces maisons par des procédés analogues à ceux mis en usage pour l'eau de la fontaine du *Par*.

Une grande partie de la population de Chaudes-Aigues étant occupée à la manipulation des laines, il est très-avantageux pour elle, dans la saison rigoureuse, de pouvoir carder, filer, tricoter, &c., dans des chambres où la température est très-agréable, peu coûteuse, et où l'on n'a aucun inconvénient à redouter (1).

Les eaux thermales servent encore dans des opérations du plus grand intérêt pour les arts: le lavage de la laine, et le foulon. Par le lavage à l'eau thermale, la laine se dégraisse parfaitement; elle acquiert une très-grande blancheur et une onctuosité telle, qu'elle peut être cardée et filée sans faire intervenir l'huile, comme on le fait partout ailleurs; dans l'opération du foulon, on est dispensé d'employer la terre argileuse, le savon, et cependant l'étoffe est douce, bien feutrée; elle l'emporte même sur les autres tissus de laine; ceux de Chaudes-Aigues se font surtout distinguer par leur souplesse.

Les eaux de Chaudes-Aigues pourraient encore être utilisées pour

(1) Le combustible est très-cher à Chaudes-Aigues, malgré la proximité des forêts de la Lozère, attendu que ces forêts sont vierges pour la plupart, faute d'avoir des moyens de transport pour les produits qu'on pourrait en tirer.

produire l'incubation artificielle, en suivant les données de M. Darcet, qui a monté à Vichy un grand établissement pour cet objet. Des expériences, faites tout récemment par M. Darcet et par M. le docteur Verdier, dans la maison Felgère, ont démontré la possibilité d'obtenir à Chaudes-Aigues les mêmes résultats qu'à Vichy.

On voit, partout ce qui vient d'être rapporté, de quelle importance sont pour Chaudes-Aigues les eaux thermales considérées dans leurs applications aux arts; si on y joint leurs vertus comme agent thérapeutique, elles acquièrent un intérêt majeur, non-seulement pour le pays, mais encore pour le département du Cantal.

§ X.

Examen chimique de l'eau de la fontaine principale LE PAR ; résultats obtenus de l'analyse des autres sources.

L'eau de cette fontaine est incolore, limpide; sa saveur n'a rien de désagréable; son odeur, qui est peu sensible, a quelque analogie avec celle d'une solution très-faible de gélatine; sa température ordinaire paraît être de 80° centigrades; sa densité, lorsqu'elle est refroidie, est un peu plus grande que celle de l'eau distillée (1). Vou-
lant connaître si ce liquide contenait de l'acide carbonique libre, nous introduisîmes dans une cornue tubulée deux litres d'eau; nous adaptâmes au bec de cet instrument un tube recourbé, dont nous fîmes plonger l'extrémité inférieure dans un flacon contenant une solution d'hydrochlorate de chaux rendue alcaline à l'aide d'une addition d'ammoniaque liquide; nous plaçâmes la cornue sur une grille, et, à l'aide de la chaleur, nous portâmes à l'ébullition. L'air contenu dans la partie de la cornue qui était vide, et la vapeur

(1) La balance de Nicholson, que nous destinions à faire cette expérience, fut brisée en route.

d'eau déterminée par l'ébullition passèrent dans la solution saline liquide; mais elle ne fut nullement troublée; de cette expérience, que nous recommençâmes une deuxième fois, et qui fournit des résultats tout-à-fait semblables, nous conclûmes que l'eau de la fontaine du Par ne contenait pas d'acide carbonique libre.

Voulant nous assurer si cette eau ne contenait pas d'autre gaz que l'acide carbonique, nous prîmes une petite cornue de verre, nous y adaptâmes un tube recourbé, et nous remplîmes exactement et la cornue et le tube. Nous engageâmes l'extrémité de ce dernier sous une cloche pleine de mercure, nous chauffâmes graduellement et nous portâmes à l'ébullition : une partie de l'eau passa dans la cloche; nous n'aperçûmes pas de gaz.

Examen par les réactifs.

L'eau de la fontaine du *Par*, soumise à l'action des réactifs, nous a présenté les phénomènes suivans :

1.° Mise en contact avec le papier et la teinture de tournesol, il n'y a eu aucun changement ;

2.° Avec la teinture et le papier qui avaient été rougis à l'aide d'un acide, la couleur, de rouge qu'elle était, a été ramenée au bleu ;

3.° Avec l'acide oxalique, léger précipité nacré ;

4.° Avec l'oxalate d'ammoniaque, précipité blanc peu abondant ;

5.° Avec l'eau de baryte, précipité blanc très-abondant ; ce précipité est en grande partie soluble, avec effervescence, dans un excès d'acide nitrique pur ;

6.° Avec l'hydrochlorate de baryte acidulé d'avance, léger précipité insoluble dans un excès d'acide nitrique ;

7.° Avec le sous-phosphate d'ammoniaque, léger précipité floconneux peu abondant ;

8.° Avec la noix de galle, pas de précipité, mais coloration en brun;

9.° Avec le prussiate de potasse (l'excès d'alcali contenu dans l'eau ayant été saturé), légère coloration en bleu;

10.° Avec le nitrate d'argent, abondant précipité bleu soluble en partie dans l'acide nitrique, en laissant un résidu insoluble blanc en caillots; ayant toutes les propriétés physiques du chlorure d'argent;

11.° Avec l'amidon et l'acide sulfurique, rien;

12.° Avec le perchlorure de mercure, rien;

13.° Avec le chlore, rien;

14.° Avec l'acide nitrique, rien;

D'après le résultat de ces essais, il nous paraît évident que l'eau de la fontaine du *Par* contient du sous-carbonate alcalin, des acides hydrochlorique et sulfurique, de la chaux, des traces de fer et de magnésie. On ne doit pas en conclure cependant que cette eau ne contienne que ces substances; mais ce sont les seules qui sont positivement démontrées par les réactifs.

Essais pour reconnaître la présence des principes volatils.

Voulant nous assurer si l'eau de la source du *Par* contenait des substances susceptibles de passer à la distillation, nous introduisîmes dans la cucurbite d'un alambic, préalablement lavé, puis rincé à l'eau distillée, dix litres d'eau du *Par*; nous adaptâmes le chapiteau lavé de la même manière, et nous procédâmes à la distillation pour obtenir un litre d'eau distillée. Le produit de la distillation était alcalin. Divisé en deux parties, l'une fut mise dans une bassine d'argent et saturée par de l'acide hydrochlorique; à peine l'acide fut-il ajouté à ce liquide, qu'une légère odeur d'acide hydrosulfurique se fit sentir, et que les parois de la bassine, en contact avec l'eau, prirent une teinte noirâtre qui, faible d'abord, devint ensuite plus intense.

Le produit évaporé presque en totalité fut ensuite mis dans une capsule de porcelaine dont le poids avait été pris d'avance; ayant été évaporé à siccité à l'aide de la vapeur, le résidu qu'on obtint pesait trois décigrammes; en l'examinant avec soin, nous reconnûmes qu'il était formé d'hydrochlorate d'ammoniaque, et d'une matière organique. Ce résidu fut divisé en deux parties; l'une d'elles fut introduite dans un tube de verre qui fut soumis à l'action de la chaleur; la matière organique se décomposa, et l'hydrochlorate d'ammoniaque se sublima sur les parois du tube, en même temps qu'une partie des produits résultant de la décomposition de la matière organique; une petite quantité de charbon resta dans la partie inférieure du tube. La seconde partie du résidu, mise en contact avec de la potasse à l'alcool, fut décomposé avec dégagement d'ammoniaque. La présence de cet alcali fut démontrée d'une manière exacte par les réactifs. Cette précaution était, au surplus, surabondante, car l'odeur de l'alcali volatil qui se dégagait était tellement forte, qu'on eût pu s'en rapporter à ce caractère.

Voulant reconnaître si la partie de la bassine qui avait été noircie était du sulfure d'argent, nous enlevâmes, à l'aide d'un grattoir, tout le métal noirci; nous recueillîmes ensuite le produit. Une partie de cette matière noire, mise sur un charbon allumé, produisit une flamme bleue, et répandit une odeur d'acide sulfureux bien marquée. Le reste du produit, chauffé dans un tube de verre, après avoir été mêlé à de la limaille de fer, ne nous donna pas des globules d'argent perceptibles; mais le fer, mis en contact avec l'acide sulfurique étendu, donna lieu à un dégagement marqué d'acide hydrosulfurique. Nous croyons pouvoir conclure de ces faits que l'eau du *Par* contient une petite quantité de soufre qui n'est pas démontrée par les réactifs, mais qui, en passant à l'état d'hydrosulfate d'ammoniaque, par l'action de la chaleur, peut être décelée au moyen de la distillation.

La deuxième portion d'eau a été saturée par l'acide nitrique , puis évaporée à siccité. Le résidu de l'évaporation ayant été examiné a été reconnu pour du nitrate d'ammoniaque, sali par une certaine quantité de matière organique.

Évaporation de l'eau.

Vingt litres d'eau du *Par* furent successivement évaporés dans une bassine d'argent bien propre, et dont les surfaces étaient bien polies; pendant tout le temps que dura l'évaporation, on prit les soins convenables pour que des substances étrangères ne pussent pas tomber dans le vase évaporatoire. Sur la fin de l'opération (il y avait dix-sept litres d'évaporés), on remarqua des flocons grisâtres qui venaient nager à la surface de la liqueur; on cessa le feu; on laissa en repos; on sépara ces flocons qui furent recueillis sur un filtre; on les lava à grande eau, et on réunit les eaux de lavage au liquide, puis on continua l'évaporation; on amena le résidu jusqu'à siccité; on le détacha en partie à l'aide d'une spatule. La partie du résidu qui ne put être enlevée au moyen de cet instrument fut reprise par de l'eau distillée, à l'aide du doigt; et les lavages, réunis dans une capsule de porcelaine, furent soumis à l'évaporation; le résidu, détaché avec toutes les précautions convenables, fut réuni à la portion qui avait été enlevée de la capsule. Le tout fut réduit en poudre, et desséché à une douce chaleur assez long-temps continuée : ce produit pesait alors dix-neuf grammes soixante centigrammes; les flocons, qui avaient été recueillis sur un filtre, ayant été détachés du papier avant leur entière dessiccation, furent desséchés dans une capsule de porcelaine placée au-dessus d'un vase contenant de l'eau en ébullition; leur poids était de vingt-cinq centigrammes (1); soumis à l'action de la chaleur dans un petit tube

(1) On trouve quelquefois, à la surface de l'eau qui a séjourné dans des vases exposés à l'air, une matière floconneuse; une partie de cette matière que nous avions

de verre, ils se comportèrent de la même manière que les matières animales organiques ; ils se décomposèrent en donnant des vapeurs qui avaient l'odeur de corne brûlée ; en laissant un charbon brillant, les vapeurs dégagées ramenaient complètement au bleu le papier de tournesol, rougi par les acides. Le résidu charbonneux était alcalin. Les résultats de ces essais nous ont conduits à regarder ce produit, comme une matière organique animalisée.

Traitement du résidu par l'éther sulfurique.

Les dix-neuf grammes soixante centigrammes de sel retenaient encore une certaine quantité d'eau ; mais nous ne jugeâmes pas convenable de pousser plus loin la dessiccation, dans la crainte de décomposer une partie des matières qui formaient une portion de ce résidu ; nous les traitâmes par l'éther sulfurique pur, et nous laissâmes en contact avec ce véhicule, pendant l'espace de vingt-quatre heures, en ayant soin d'agiter de temps en temps ; l'éther qui avait séjourné sur ce produit fut ensuite décanté, et remplacé par de nouvel éther. Après un espace de temps égal au premier, on jeta le tout sur un filtre, et on lava le résidu insoluble avec de nouvel éther.

La liqueur éthérée, filtrée, fut abandonnée à l'air libre ; l'éther s'évapora, et laissa pour résidu une matière blanche, d'odeur bitumineuse. Cette matière bien desséchée a pris une couleur brunâtre ; elle pesait alors huit centigrammes. Cette substance a la plus grande analogie avec la matière oléagineuse, qui forme pellicule, et qu'on aperçoit à la surface des eaux thermales de Chaudes-Aigues, particulièrement aux environs des sources de

recueillie, M. Verdier et moi, dans l'une des piscines de la maison Felgère, a été soumise à l'examen. Les résultats de ces expériences nous ont démontré que ces flocons étaient un mélange d'une matière animale, analogue à l'albumine, avec du carbonate de chaux. Une autre piscine n'en contenait pas.

la *Bonde du Moulin* et du *Ban du Moulin*. Cette matière, que je regardais comme un bitume, ayant été introduite dans un tube de verre, et soumise à l'action de la chaleur, se décomposa, en laissant du charbon pour résidu et en donnant naissance à des vapeurs d'une odeur plutôt agréable que désagréable; le résidu charbonneux était évidemment alcalin. Mis en contact avec une petite quantité d'acide, il donna lieu à une effervescence bien marquée. La présence de cette matière alcaline nous a fait penser que ce bitume séparé par l'éther était dissous dans l'eau, à l'aide des substances alcalines qui le saponifient, et qui le convertissent en une sorte de savonule; le peu d'alcali contenu dans le charbon ne nous a pas permis d'en déterminer la proportion.

Traitement, par l'alcool, du résidu insoluble dans l'éther sulfurique.

La portion du résidu insoluble dans l'éther a été détachée du filtre, desséchée, introduite dans une fiole à médecine, et mise en contact avec de l'alcool à 40°, épuisée à plusieurs reprises et avec tous les soins convenables; à l'aide de ce réactif, elle a été recueillie sur un filtre, et lavée à l'alcool; la solution alcoolique, soumise à l'évaporation, a fourni un résidu pesant trente-six centigrammes; ce résidu contenait encore du bitume. On l'a réduit en poudre, et traité par l'éther. La portion de bitume enlevée de nouveau pesait quatre centigrammes. Des expériences préliminaires, tentées sur des sels obtenus d'une première opération, nous ayant fait connaître que les sels solubles dans l'alcool et qui provenaient de l'eau de la fontaine du *Par* ne contenaient que des hydrochlorates, nous fîmes dissoudre les vingt-quatre centigrammes de sels restans, dans de l'eau distillée, et nous ajoutâmes, à la solution, du sous-carbonate d'ammoniaque en excès; l'addition de ce sel n'ayant déterminé dans ce liquide ni précipité, ni même de trouble apparent, il nous parut démontré que ce produit ne contenait pas d'hydrochlorate à base

de chaux. La liqueur à laquelle on avait ajouté du sous-carbonate d'ammoniaque fut évaporée; le résidu fut soumis à la calcination dans un creuset de platine, et le produit calciné fut traité par l'eau distillée; il fut dissous dans ce liquide à l'exception d'un résidu, lequel, étant isolé, lavé et séché, a été reconnu pour de la magnésie. Ce résidu pesait six centigrammes, représentant treize centigrammes quatre-vingt-quinze milligrammes d'hydrochlorate de magnésie; la partie soluble, évaporée à siccité, et détachée de la capsule, a été reconnue pour du chlorure de sodium qui s'était dissous dans l'alcool; ce produit, dissous dans très-peu d'eau, a été essayé par le muriate de platine; il a donné naissance à un léger trouble pouvant indiquer la présence du chlorure de potassium; mais la quantité de ce sel étant très-faible, il nous a été impossible de l'apprécier. Le bitume et l'hydrochlorate de magnésie ayant été séparés des sels par l'alcool, nous introduisîmes ces sels dans une petite cornue de verre, et nous les soumîmes à une assez forte chaleur, dans le but de les obtenir entièrement privés d'eau. Une petite quantité de matière animale, qui s'y trouvait encore mêlée, fut réduite en charbon, en même temps qu'on aperçut des traces des produits provenant de sa décomposition. Le résidu salin obtenu, ainsi desséché pesait dix-huit grammes quarante-deux centigrammes: ce qui porte les parties solides contenues dans vingt litres d'eau à dix-huit grammes quatre-vingt-six centigrammes (1).

(1) D'après le poids obtenu de diverses opérations, et en prenant une moyenne, nous avons reconnu que la source du *Par* donne en eau et en sels:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1.° Par minute : | { Eau, 160 litres à 80°. |
| | { Sels secs, 398 grammes. |
| 2.° Par heure : | { Eau, 9600 litres. |
| | { Sels secs, 23 kilogrammes 880 grammes; |
| 3.° Par 24 heures : | { Eau, 230400 litres. |
| | { Sels secs, 573 kilogrammes 120 grammes. |
| 4.° Enfin par année : | { Eau, 84 096 000 litres. |
| | { Sels secs, 209,188 kilogrammes 800 grammes. |

Traitement des sels par l'eau distillée.

Les dix-huit grammes quarante-deux centigrammes insolubles dans l'eau et l'alcool, puis soumis à l'action de la chaleur, furent traités par l'eau distillée, la solution filtrée fut évaporée, et son résidu fut complètement desséché; ce résidu pesait quinze grammes cinquante-huit centigrammes. Des expériences, faites primitivement, nous ayant indiqué que ce résidu était composé de silice, de sous-carbonate, de sulfate et d'hydrochlorate de soude, nous le divisâmes en deux parties égales. La première fut dissoute dans l'eau distillée, et sa solution fut saturée par l'acide nitrique pur; cette saturation donna lieu à la précipitation d'une certaine quantité de silice, qui fut recueillie sur un filtre, lavée et fortement desséchée; son poids était de vingt-huit centigrammes, représentant cinquante-six centigrammes de silice, puisque nous n'avions employé que la moitié des sels obtenus. La liqueur d'où la silice avait été séparée, réunie aux eaux de lavage de ce produit, fut traitée par le nitrate de baryte; le précipité, recueilli, lavé, séché et calciné, a été pesé; on a reconnu qu'il représentait six mille cinq cent cinq milligrammes de sulfate de soude sec. La liqueur d'où l'on avait séparé l'acide sulfurique du sulfate de soude, a été traitée par le nitrate acide d'argent.

Le chlorure d'argent précipité a été recueilli sur un filtre lavé, et parfaitement desséché de son poids multiplié. On en a déduit, qu'il représentait deux grammes deux cent soixante-seize milligrammes de chlorure de sodium.

La seconde partie saline a été traitée par le nitrate de baryte;

Nous ne pouvons concevoir qu'elles sont les mines qui, depuis des siècles, fournissent des masses de sels aussi considérables, il est probable que ces sels existent par couches, et que celles-ci doivent, à mesure de leur dissolution, changer de nature à des époques plus ou moins éloignées.

le précipité (le carbonate) a été recueilli et séparé du sulfate et de la silice de son poids : on en a conclu , d'après des expériences comparatives , qu'il représentait onze grammes huit cent quarante milligrammes de sous-carbonate de soude. Des essais , tentés sur les sels insolubles dans l'alcool , mais solubles dans l'eau , nous ont démontré que ces sels contenaient des traces de potasse. Voulant nous assurer si cet alcali existait dans cette eau , et , si malgré les précautions que nous avions prises , cet oxyde ne proviendrait pas de substances étrangères , tombées dans le vase opératoire , pendant la concentration des sels , nous fîmes évaporer deux litres d'eau dans une cornue , et nous tentâmes nos essais sur le résidu obtenu de cette manière : nous reconnûmes dans ce résidu les traces de la potasse ; une seule fois , le 2 juillet , nous ne pûmes reconnaître la présence de cet alcali , en nous aidant du chlorure de platine ; mais , d'après les résultats d'expériences répétées , il est positif que l'eau de la fontaine du *Par* contient des traces de potasse.

Examen des sels insolubles.

Ces sels , du poids de deux grammes quatre-vingt-quatre centigrammes , furent introduits dans un petit matras et traités par l'acide hydrochlorique pur étendu d'eau. Une partie du résidu fut dissous dans cet acide , en donnant lieu à une effervescence ; l'acide , quoiqu'en excès , n'agissant plus sur le résidu , la liqueur fut étendue d'eau et filtrée ; la partie insoluble resta sur le filtre ; la partie soluble fut réunie aux eaux de lavage ; elle fut ensuite traitée par l'ammoniacque , le précipité déterminé par ce réactif fut recueilli sur un filtre : lavé et séché , il était du poids de douze centigrammes. Ce précipité a été examiné et reconnu pour de l'oxyde de fer : il était mêlé d'une petite quantité de chaux ou de magnésie qui avait été précipitée en même temps que le fer ; la quantité de cet oxyde , ainsi entraîné , n'a pu être déterminée.

La liqueur d'où l'on avait séparé ce fer fut additionnée du sous-carbonate d'ammoniaque; ce sel y détermina un précipité de carbonate de chaux qui, recueilli, lavé et séché, pesait quatre-vingt-douze centigrammes. La liqueur d'où ce précipité avait été séparé, réunie aux eaux de lavage, fut soumise à l'évaporation; le résidu salin traité par l'eau n'y fut dissous qu'en partie; la portion insoluble, formée de magnésie, fut redissoute dans une petite quantité d'acide, et précipitée par du sous-carbonate de potasse. Le précipité recueilli, lavé, et bien desséché, pesait seize centigrammes.

La partie insoluble dans l'acide hydrochlorique, et que nous supposons être de la silice, fut traitée par de la potasse à l'alcool, à l'effet de reconnaître si elle ne contenait pas de sulfate de chaux; la masse, après avoir subi l'action de la chaleur, fut délayée dans de l'eau distillée, et traitée par de l'acide hydrochlorique, puis évaporée à siccité, et redissoute dans l'eau distillée. La silice insoluble obtenue par ce moyen, lavée et desséchée, pesait un gramme soixante centigrammes. La liqueur d'où elle avait été séparée, essuyée par le nitrate de baryte, n'a présenté aucune trace d'acide sulfurique; mais par l'oxalate d'ammoniaque, on a obtenu un précipité d'oxalate de chaux qui, recueilli, lavé et amené par la calcination, à l'état d'oxyde de calcium, pesait quatre centigrammes. Cet oxyde était sans doute en combinaison avec l'oxyde de silicium, et formait un silicate de chaux.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que l'eau de la fontaine thermale, dite *le Par*, à Chaudes-Aigues, contient,

1.^o Une petite quantité d'hydrosulfate d'ammoniaque, insensible aux réactifs, et qui paraît se former par l'action de la chaleur;

2.^o Une matière organique de nature animale, qui se présente en flocons légers, lors de l'évaporation, et qu'on rencontre quelquefois unie à du carbonate de chaux, à la surface des piscines;

3.^e Dix-huit grammes quatre-vingt-six centigrammes de matières solides, contenues dans vingt litres d'eau, et qui sont,

Une matière bitumineuse.	0 ^e 1200 ^e
De l'hydrochlorate de magnésie.	0. 1395.
Du chlorure de sodium dissous dans l'alcool.	0. 1100.
De la silice dissoute à l'aide du sel de soude.	0. 5600.
Du sulfate de soude.	0. 6505.
Du chlorure de sodium.	2. 5276.
Du sous-carbonate de soude.	11. 8400.
De l'oxyde de fer	0. 1200.
Du carbonate de chaux.	0. 9200.
Du carbonate de magnésie.	0. 1600.
De la silice.	1. 6000.
De la chaux combinée à la silice.	0. 0400.
Traces de sel de potasse et perte	724.
TOTAL.	18. 8600.

Des expériences analogues ont été tentées sur les eaux des sources de la Bonde du Moulin, du Ban, de la Grotte du Moulin, et de la principale source de la maison Felgère, en ayant soin de prendre cette dernière, après avoir laissé couler pendant quelque temps, pour ne pas opérer sur l'eau qui avait séjourné dans les tuyaux de conduite.

Les résultats de l'examen de ces eaux sont les suivans :

DÉSIGNATION DES SUBSTANCES.	SOURCE de la Bonde du Moulin.	SOURCE de la Grotte du Moulin.	PRINCIPALE SOURCE de la maison Felgère.
Hydrosulfate qui se forme à l'alde de la chaleur.....	Une petite quantité, matière organique.	Une petite quantité, matière organique.	Une petite quantité, matière organique.
Matière bitumineuse.....	0 1300.	0 1200.	0 1200.
Hydrochlorate de magnésie.....	0 1390.	0 1350.	0 1395.
Chlorure de sodium dissous par l'al- cool.....	0 1050.	0 1100.	0 1100.
Silice dissoute par l'alcali.....	0 5500.	0 5700.	0 5650.
Sous-carbonate de soude.....	11 8600.	11 8400.	11 8300.
Chlorure de sodium.....	2 5000.	2 5400.	2 6000.
Oxyde de fer.....	0 1100.	0 1150.	0 1202.
Carbonate de chaux.....	0 9400.	0 9205.	0 9200.
Carbonate de magnésie.....	0 1550.	0 1580.	0 1600.
Silice.....	1 6100.	1 6000.	1 6900.
Chaux combinée à la silice.....	0 0350.	0 0400.	0 0350.
Traces et sels de potasse et pertes.....	0 6660.	0 7515.	0 7103.
TOTAUX des matières solides....	18 8000.	18 9000.	19 0000.

De nouveaux essais, tentés sur de l'eau qui m'a été envoyée par M. Barlier, nous ont donné des résultats analogues aux précédents. Mais un résidu qui avait été extrait à Chaudes-Aigues, contenait, outre les substances désignées, des traces de plomb, de cuivre et d'étain. Je pense que ces produits proviennent du vase dans lequel l'évaporation a été faite, et qui était de métal, ou qui avait une couverture métallique.

Les essais pour reconnaître l'iode, les phosphates et les fluates ont été inutiles; je me propose de demander à M. Verdier de nouvelles quantités de sels, dans le but d'y rechercher la présence du *brôme*, corps récemment découvert dans un grand nombre d'eaux minérales.

s XI.

Des propriétés médicales des eaux thermales de Chaudes-Aigues.
Résumé.

Les résultats que nous avons obtenus de l'analyse des eaux minérales qui font le sujet de ce travail, démontrent que ces eaux ont une grande analogie avec les eaux minérales salines thermales de Plombières, qui sont recommandées *comme propres à combattre les digestions lentes, la débilité de l'estomac, les coliques néphrétiques, le dérangement des règles par atonie, les pâles couleurs, la leucorrhée, les maladies laiteuses, les engorgemens des viscères, la gale, les dartres, les rhumatismes simples et goutteux, les paralysies, les tumeurs blanches, la phthisie pulmonaire, la phlogose de l'estomac et des intestins.*

Mais les propriétés des eaux de Chaudes-Aigues doivent, dans un grand nombre de ces maladies, être plus actives, la quantité des sels étant un peu plus grande, et leur température étant bien supérieure à celle des eaux de Plombières; déjà quelques praticiens avaient examiné l'action de ces eaux, et ils avaient tiré quelques conséquences des résultats qu'ils en avaient obtenus. M. Bonnel de la Brageresse, dans un mémoire inédit qui nous a été remis par M. Barlier, les considère comme étant bonnes pour combattre les acides introduits ou développés dans les voies digestives, et cette manière de voir paraît être fondée, puisque l'analyse a démontré qu'elles contiennent en solution un sel alcalin (le sous-carbonate de soude). Ce même praticien pense que, pour l'usage externe, elles peuvent servir à combattre les affections rhumatismales, la sciatique; il s'étonne des bons résultats qu'on en a obtenus à cette époque (1778) où elles étaient administrées machinalement, et par routine; il cite à l'appui des succès obtenus M. le docteur Dejean, qui a été témoin



CHAUDES-AIGUES.

de plusieurs cures très-belles, et particulièrement de celle de M. le marquis de Bosredon, qui, atteint d'une sciatique des plus violentes, dut à l'usage des eaux de Chaudes-Aigues le rétablissement de sa santé et la faculté de marcher, qu'il avait perdue. Le même M. Bonnel de la Brageresse les regarde comme purgatives et comme efficaces dans certaines affections de poitrine, mais il fait observer que c'est à l'expérience et à l'observation qu'il appartient de confirmer ce qu'on en dit. Suivant lui, on doit attendre beaucoup des médecins qui, étant sur les lieux, sont à portée d'observer et de tirer des conclusions de leurs observations pratiques.

Dans un mémoire présenté à la commission chargée par Son Excellence de faire un rapport sur les eaux minérales de Chaudes-Aigues, M. Grassal, médecin-inspecteur des eaux minérales du canton de Saint-Flour, a consigné plusieurs observations relatives à des cures dues à l'usage de ces eaux. On trouve que les observations recueillies par cet inspecteur sont en bien petit nombre, si on les compare à la quantité de malades qui ont pris les eaux depuis 1823, jusques et compris 1827, et surtout lorsqu'on sait qu'un grand nombre de ces malades ont été guéris ou ont éprouvé de grands soulagemens (1). Nous sommes convaincus, que si on eût étudié les propriétés médicales des eaux thermales de Chaudes-Aigues, et si on eût publié les résultats obtenus de leur usage, ces eaux, connues des Romains, jouiraient d'une haute réputation et seraient fréquentées

(1) L'extrait du registre tenu à la mairie de Chaudes-Aigues, pour constater le nombre de personnes qui viennent annuellement aux eaux thermales, certifie que le nombre de ces malades s'est élevé,

En 1823..... à 38,

En 1824..... à 52,

En 1825..... à 48,

En 1826..... à 61,

Enfin en 1827..... à 75.

Il faut remarquer ici qu'il n'y a à Chaudes-Aigues qu'un seul établissement de

par un très-grand nombre de malades. Lors de mon séjour à Chaudes-Aigues, pendant les premiers jours du mois de juillet, époque à laquelle je recueillis les documens nécessaires pour ce travail, les malades commençaient à y arriver, et j'en ai vu plusieurs qui, ayant obtenu un soulagement marqué en 1826, se présentaient de nouveau avec l'espoir d'obtenir une guérison complète.

Un fait qui mérite d'être remarqué s'étant présenté pendant mon séjour à Chaudes-Aigues, je crois devoir le consigner ici, avec d'autant plus de raison que je puis en attester la vérité, l'observation ayant été recueillie, sur ma demande, par M. le docteur Grassal.

Favier (Simon), de Sainte-Marie (Cantal), âgé de quarante-cinq ans, ayant constamment joui d'une bonne santé, pionnier de son état, fut, en janvier 1827, renversé par un éboulement de matériaux, sous lesquels il se trouvait placé pour y extraire de la pierre. La cuisse, la jambe gauche supportèrent tout l'effort de la chute des corps; la cuisse, notamment sur son articulation coxo-fémorale, fut le lieu où la pression et l'écartement des parties se firent le plus sentir, car il était dans une attitude de demi-flexion de toutes les jointures, et comme agenouillé. Le sujet éprouva aussitôt les souffrances les plus vives, et il fut pris de tiraillemens de l'arcade crurale, avec pression douloureuse des muscles extenseurs de la cuisse. La masse des corps qui opéraient le désordre posait sur les muscles fessiers, et la résistance vive fut opérée par un bloc de pierre portant sur toute la direction de l'aisne et le haut de la cuisse.

bains, celui de M. Felgère, et qu'il est toujours plein; il faut donc croire que l'effet salutaire de ces eaux a pu engager les malades à y venir, malgré la crainte qu'ils pouvaient éprouver de ne pas y trouver de logement. On n'aura plus à éprouver cet inconvénient : M. Felgère nous a fait connaître, sous la date du 14 octobre dernier, que, par suite des conseils de M. Barlier, il s'occupait d'établir des nouveaux cabinets de bains, des douches et des étuves, et à préparer de nouveaux appartemens destinés aux baigneurs.

Débarrassé des décombres, il sentit aussitôt tout le membre engourdi et privé de mouvement sans lésion extérieure, ni désordre interne de l'articulation. Contraint de garder le lit pendant quatre mois, Favier éprouva, pendant tout ce temps, de vives souffrances, telles que des crampes très-intenses des muscles jumeaux, des rétractions vives des tendons fléchisseurs des orteils; ce qui faisait craindre qu'il n'y eût luxation. Enfin, le malade sentait des fourmillemens passagers, et il y avait insensibilité du membre.

On l'avait enveloppé, immédiatement après cet accident, dans une peau de mouton fraîchement écorchée, et on lui appliqua des sangsues au pli de l'aisne. N'ayant éprouvé que très-peu de soulagement aux douleurs si souvent répétées, il résolut de se tenir en repos, espérant tout du temps et de la patience. En effet, la sensibilité sembla revenir graduellement, et plus tard, à l'aide d'une crosse, il put exercer de légers mouvemens; mais aux moindres contractions vives des muscles, il survenait souvent de la rétraction dans les fléchisseurs, et un engourdissement plus prononcé du membre. Dans un tel état, ce malade, de l'avis des médecins, s'est fait conduire à Chaudes-Aigues pour y prendre des douches. Soumis à notre observation, et jugeant la paralysie incomplète par l'effet de la lésion du nerf crural, nous avons été peu surpris de l'effet avantageux que le malade a éprouvé de l'action des douches thermales (ces effets s'étant nombre de fois réalisés); dès la troisième douche, les contractions musculaires se sont trouvées moins vives et moins fréquentes, les fourmillemens ont presque entièrement disparu; à la sixième douche, le malade commençait à marcher sans béquille; toutes les douleurs avaient disparu, et l'on pouvait assurer que, en continuant ce traitement, il s'en retournerait dans ses foyers parfaitement guéri, et qu'il pourrait reprendre ses anciennes occupations.

Ces renseignemens ont été certifiés, le 7 juillet, par M. le docteur Grassal.

Au moment de mon départ de Chaudes-Aigues, Favier était presque entièrement guéri, et sa figure, qui était pâle à son arrivée, avait repris de la couleur : il y avait un tel changement dans sa personne, qu'il n'était pas reconnaissable.

En résumé, nous croyons que, si les eaux minérales peuvent offrir quelque intérêt, celles de Chaudes - Aigues doivent se faire distinguer surtout par la haute température de l'eau, par la quantité fournie par le *Par*, enfin par leur position.

On peut y fonder avec avantage un vaste établissement thermal, qui serait très beau et présenterait un grand intérêt. Cet établissement serait digne de fixer l'attention de Votre Excellence, par les heureux résultats qui en découleraient pour cette partie de l'Auvergne. On obtiendrait des avantages bien plus grands encore, si l'examen géologique et minéralogique du pays y faisait découvrir des produits que nous n'avons fait qu'entrevoir (des mines d'alun, de kaolin, de pyrites martiales, &c. &c.).

CHEVALLIER.

OBSERVATIONS

D'AFFECTIONS CHRONIQUES

GUÉRIES

PAR LES EAUX DE CHAUDES-AIGUES.

PREMIÈRE OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

UN meunier des environs de Murat, âgé de soixante-cinq ans, d'une constitution pléthorique, était atteint, depuis trois mois, d'une douleur qui partait de la hanche, et s'étendait jusqu'à la malléole externe gauche; il lui était impossible de faire exécuter au membre malade le plus léger mouvement, sans donner lieu à des douleurs vives et lancinantes. Il arriva à Chaudes-Aigues dans le mois de juillet 1824 : je prescrivis l'application de vingt sangsues, qui ne produisirent presque aucun effet sensible : enfin le malade fut soumis à l'usage de la douche et de l'étuve, pendant quinze jours. Il restait une demi-heure par jour dans l'étuve, et passait, de là, dans un lit où il suait abondamment, pendant deux heures. Ces moyens suffirent pour détruire, dans dix jours, une affection qui s'était déclarée avec une très-grande intensité, et qui avait résisté, à son début, aux moyens qu'on avait employés pour la combattre.

Au bout de quinze jours, le malade partit de Chaudes-Aigues, et y laissa même le souvenir des souffrances qui l'y avaient amené.

Dans le courant du mois d'août 1827, je reçus des nouvelles de l'individu qui fait le sujet de cette observation, et j'appris que, depuis qu'il avait fait usage des eaux de Chaudes-Aigues, il n'avait plus éprouvé le moindre symptôme de sa maladie.

11.^e OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Le sieur V. de Chaudes-Aigues, âgé d'environ soixante-douze ans, d'une constitution forte, exerçant la profession de teinturier, fut atteint, il y a environ huit ans, d'une névralgie sciatique, qui le força à garder le lit pendant deux mois. Cette affection, qui se déclara pendant le mois de décembre d'un hiver fort rigoureux, résista à tous les moyens qu'on employa pour la combattre; les purgatifs, les diaphorétiques, les calmans à l'intérieur et en application, les vésicatoires, &c., ne diminuèrent pas les souffrances du malade. On essaya d'établir une douche dans son appartement, au moyen d'un tonneau, auquel on adapta un tuyau en fer-blanc; Ce tonneau, placé dans un appartement supérieur, contenait deux hectolitres d'eau thermale, qu'on laissait refroidir, jusqu'à ce qu'elle n'eût plus que 40° centigrades. Cette douche avait une chute d'environ six pieds; le malade en prenait une par jour. Ce moyen, continué pendant trois semaines, fut plus que suffisant pour opérer la guérison complète d'une affection qui ne se déclara, pour la seconde fois, que six ans après (au commencement de décembre 1826), époque à laquelle je fus appelé pour donner mes soins au malade. Malgré les rigueurs de la saison, je lui conseillai l'usage de la douche et de l'étuve, qui dissipèrent entièrement, dans quinze jours, toute espèce de douleur.

La solution de cette affection s'opérait toujours chez ce malade par des sueurs abondantes, effet de la douche et des étuves.

III.° OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

M. B. de Chaudes-Aigues , âgé d'environ trente-huit ans , éprouva , en avril 1825 , une douleur très-vive à l'articulation du genou gauche ; je conseillai l'application des sangsues , et des cataplasmes émolliens qui calmèrent un peu sa douleur sans diminuer la tuméfaction ; au bout de quelques jours , un sentiment de mollesse et de fluctuation me fit soupçonner la présence d'un liquide , auquel je donnai issue avec le bistouri ; j'obtins , en effet , par ce procédé une matière claire , transparente , mais peu abondante , qui ne diminua pas le volume de la tumeur . J'insistai sur l'usage des cataplasmes et des fomentations émollientes ; j'en vins à des frictions faites avec des linimens résolutifs ; j'appliquai un vésicatoire , et tous ces moyens furent sans effet . Je prescrivis enfin l'usage de la douche , que le malade prit pendant un mois et qui opéra seule la résolution de la tumeur . Il existe encore dans l'articulation un peu de gêne et de roideur , et une légère douleur qui se renouvelle toutes les fois que M. B. s'expose aux intempéries du climat , mais qui disparaît par l'emploi de la douche .

L'individu qui fait le sujet de cette observation est un digne employé du Gouvernement , qui ne doit son infirmité qu'aux courses et aux travaux pénibles soutenus pendant près de vingt ans dans un climat rigoureux .

IV.° OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Un maréchal de la ville de Saint-Flour , âgé d'environ trente-six ans , doué d'un tempérament fort et robuste , portait , il y a près de deux ans , au genou droit une tumeur lymphatique d'un volume extraordinaire ; les os de la jambe étaient devenus courbés , et

avaient pris, pour ainsi dire, la forme d'une faucille. Tous les moyens que le malade essaya pour se procurer du soulagement furent presque sans effet. Il arriva à Chaudes-Aigues vers la fin de juillet de 1826, ne se traînant qu'avec peine à l'aide d'une béquille; il ne prit que quatorze douches, qui dissipèrent entièrement la douleur, opérèrent en partie la résolution de la tumeur, et mirent le malade dans le cas de se rendre à pied à Saint-Flour. Il est revenu en 1827 prendre quelques douches; la jambe malade est aussi droite que l'autre; la tumeur est presque dissipée.

V. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Une dame, âgée d'environ quarante-huit ans, d'un tempérament pléthorique, résidant à Paris, éprouva, à la cessation de ses règles, des douleurs très-vives à l'épigastre et à la région du foie. La peau avait pris une teinte jaune; la malade dormait peu, et son appétit était nul; son estomac ne pouvait supporter l'ingestion du moindre aliment sans éprouver de nouvelles douleurs. Cette affection fut combattue avec avantage par les saignées locales et les adoucissans tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Mais l'abdomen acquit un volume considérable, et on percevait, par le toucher, des indurations chroniques à la région du foie. La malade éprouvait parfois des douleurs assez vives; le sommeil était pénible; et l'appétit n'était pas meilleur. Le médecin, désespérant de l'état de sa malade, lui conseilla de venir respirer l'air de l'Auvergne, patrie de son mari, d'aller même prendre les bains de Vichi ou du Mont-d'Or; se trouvant plus à portée de ceux de Chaudes-Aigues, elle vint, dans le mois de juillet 1827, prendre mes conseils. Je l'engageai fortement à faire usage de nos bains, et à faire tomber principalement la douche sur la région du foie. Le bain étant d'une heure, et la douche d'une demi-heure par jour, la malade

prenait , en même temps , l'eau minérale gazeuse de Sainte-Marie , à la dose de quatre à cinq verres tous les matins. Au bout de quinze jours , il n'existait plus de douleur ; le volume du ventre était diminué ; les indurations disparurent ; la malade recouvra le sommeil et l'appétit ; la digestion s'opéra parfaitement. Enfin les couleurs et la gaîté ordinaires reparurent insensiblement , et M.^{me} N. repartit pour Paris au commencement du mois de septembre , et ne se ressentit pas des fatigues du voyage.

VI. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Une femme de la commune de Jabrun , âgée de quarante ans , d'une constitution débile , ayant été toujours bien réglée , éprouvait depuis quatre ans des douleurs aiguës qui assiégeaient toute la surface de son corps , et qui augmentaient par la moindre pression et par la moindre secousse. Ses membres étaient si faibles , qu'elle ne pouvait se servir de ses jambes et de ses bras. On avait épuisé pour elle tous les secours de la médecine , lorsque , pour dernière ressource , elle eut recours aux bains de Chaudes-Aigues , où elle se fit transporter dans le mois de juillet 1826. Son indigence la fit admettre à l'hospice de cette ville , où elle resta deux mois : elle fit usage , pendant vingt-cinq jours , des bains , des douches et des étuves ; au bout de huit jours , elle se servit de ses bras pour se coiffer , et , après une vingtaine de bains , elle descendit , et monta sans appui les escaliers de la salle où elle avait son lit. Ses forces reparurent à mesure que les douleurs se dissipèrent , et la malade sortit de l'hospice dans l'état le plus satisfaisant , et fit deux lieues à pied pour se rendre chez elle.

VII. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Une jeune fille des environs de Saint-Flour, âgée de huit ans, éprouvait depuis deux ans une douleur très-vive qui était fixée à l'articulation iléo-fémorale gauche, avec déplacement de la tête du fémur. Cette jeune personne fut transportée à Chaudes-Aigues dans le mois de juillet 1826; elle se traînait à l'aide de deux béquilles. Elle fut mise de suite à l'usage des bains et des douches, et l'effet qu'elle en retira fut si prompt, qu'au bout de huit jours la douleur fut complètement dissipée. La malade éprouvait seulement un peu de faiblesse dans la jambe gauche, qui l'obligeait, pour se soutenir et marcher, de s'appuyer sur un bâton, qu'elle abandonna après quinze jours de l'usage des bains et des douches.

Cette malade est revenue à Chaudes-Aigues dans le mois d'août 1827; elle m'assura qu'elle n'avait pas éprouvé, depuis l'année précédente, le moindre sentiment de douleur.

VIII. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

M. D. . . . âgé d'environ soixante-huit ans, d'une constitution pléthorique, et d'un embonpoint considérable, souffrait depuis quatre mois d'un adème aux cuisses et aux jambes, avec ulcération aux tégumens de ces extrémités. Cette infiltration était regardée par son médecin comme la conséquence d'une ancienne affection asthmatiche, qui, le printemps précédent, avait fait des progrès considérables, mais qui avait totalement cédé aux divers moyens employés pour la combattre. L'affection des jambes fut aussi traitée par tous les moyens qui portent leur action sur le tube intestinal et sur les voies urinaires; mais leur effet n'améliora pas l'état du malade;

quoiqu'ayant la respiration très-libre , il lui était impossible de se coucher , et il passait toutes les nuits sur une chaise. Il avait beaucoup de difficulté à se mouvoir et à marcher , quoique soutenu par des forces étrangères. Ce malade se rendit, le 13 août 1826, à Chaudes-Aigues, où il fit usage des étuves : ce moyen fut employé sous mes yeux deux fois par jour et pendant trois semaines; le malade prit aussi trois à quatre verres d'eau thermale, tous les matins; chaque étuve, qui était d'un quart d'heure à une demi-heure, provoquait chez lui des sueurs très-abondantes. Cette méthode seule, en augmentant les fonctions de la peau sans trop d'excitation, et en produisant une sueur comme spontanée, paraît avoir été suffisante pour détruire chez ce malade une affection qui avait résisté à tous les autres moyens. L'adème disparut dans peu de temps; les ulcérations se cicatrisèrent, et M. D. . . . se couche, dort et marche avec beaucoup de facilité. Il est venu, le 9 juillet 1827, témoigner aux étuves de Chaudes-Aigues la reconnaissance qu'il leur devait.

IX. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Une femme d'environ quarante ans, d'une constitution nerveuse, arriva à Chaudes-Aigues, dans le mois de juillet 1826, avec une hémiplegie du côté gauche, et paralysie de la langue. Cette paralysie, qui datait de trois ans, et qui avait résisté à tous les moyens curatifs qu'on avait employés, avait pour cause de violens chagrins que la malade avait éprouvés. Le lendemain de son arrivée, elle fut soumise à l'usage de l'eau thermale en boisson, en bains et en douches. La dose de l'eau, prise intérieurement, était de quatre à cinq verres tous les matins, et la durée du bain, de trois quarts d'heure par jour; la température du bain et de la douche était d'environ 40° centigrades. Après dix jours de l'emploi de ces moyens,

la malade put articuler quelques mots , et se faire comprendre avec facilité ; les extrémités paralysées furent susceptibles d'exécuter quelques mouvemens , et , après être restée quinze jours à Chaudes-Aigues , elle en partit sans se ressentir , pour ainsi dire , de son affection.

Cette malade est revenue en 1827 ; je l'ai trouvée dans l'état où elle était l'année précédente , lors de son départ ; elle a employé pendant quinze jours les mêmes moyens , et est repartie complètement guérie.

L'eau thermale en boisson procurait à cette malade deux ou trois selles tous les jours ; le bain et la douche provoquaient chez elle des sueurs abondantes pendant deux heures.

X.^e OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Le nommé Baptiste D. . . . , âgé de vingt-trois ans , d'une constitution faible , après s'être mouillé plusieurs fois à la pêche , fut atteint , il y a environ cinq ans , de douleurs vives aux articulations des extrémités , avec engorgement à celles des phalanges. Il se rendit à Chaudes - Aigues , dans le courant de l'été de 1822 ; perclus des bras et des jambes , ne pouvant leur imprimer le moindre mouvement sans éprouver des douleurs aiguës et lancinantes ; il fit usage des bains , des douches et des étuves. Au bout de quinze jours , il éprouva un grand soulagement ; trois semaines après qu'il fut rentré dans ses foyers , les douleurs et les engorgemens des articulations furent entièrement dissipés , et D. partit pour la Normandie , où il resta huit mois sans le moindre symptôme de son affection arthritique. De retour dans ses foyers , il éprouva une nouvelle attaque , mais qui se déclara avec beaucoup moins d'intensité que la première ; il eut recours aux-mêmes moyens cura-

tifs, et en retira les mêmes effets. Trois ans se sont écoulés depuis, et D. . . . n'a pas éprouvé la moindre douleur, et a continué ses voyages en Normandie. Se trouvant cette année-ci au sein de sa famille, il est venu, à la fin de juin, prendre par précaution quelques bains et quelques douches.

Je prie M. Chevallier de vouloir bien se rappeler qu'il a vu lui-même ce malade chez Felgère, et qu'il lui a entendu faire le narré de sa maladie et des moyens qui l'avaient guéri.

XI. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Le sieur P. éprouvait, à la suite d'une fracture transversale de la rotule, une douleur vive au genou gauche, avec engorgement dans l'articulation; il ne pouvait marcher qu'avec le secours d'une canne. Il se rendit à Chaudes-Aigues, le 14 juillet dernier, et prit quinze douches sur le genou malade; au bout de dix jours, P. marcha sans canne, et fit exécuter à sa jambe tous les mouvemens dont elle était susceptible avant l'accident.

XII. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Le nommé Jean B., des environs de Saint-Flour, âgé de quarante-cinq ans, était atteint, depuis quinze mois, d'une névralgie sciatique qui s'étendait depuis le grand trochanter du côté droit jusqu'à la pointe du pied; les douleurs étaient très-vives, et presque sans rémission, s'annonçant par des élancemens qui suivaient le trajet du nerf sciatique; l'application des sangsues, des vésicatoires, les frictions de toute espèce furent infructueux. Le malade se rendit à Chaudes-Aigues, le 15 juillet 1827, et fit usage, sous mes

yeux , de la douche et de l'étuve pendant quinze jours , au bout desquels il fut parfaitement guéri , et fit cinq lieues à pied pour se rendre chez lui.

XIII. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Marguerite C. . . , âgée de vingt ans , éprouva , en 1824 , à la suite d'une transpiration supprimée , une céphalalgie violente qui dura trois jours , et à laquelle succéda une douleur vive à l'épigastre , laquelle , au bout de quatre ou cinq jours , se porta sur la région hypogastrique droite , et envahit successivement les hanches , les cuisses et les jambes. La malade éprouvait alors une faiblesse extraordinaire aux extrémités inférieures , et ne pouvait leur imprimer le moindre mouvement sans être en proie à des douleurs insupportables ; les sangsues aux malléoles et les vésicatoires aux mollets dissipèrent entièrement les douleurs , mais la faiblesse devint complète et générale. Cependant , au bout de quelques jours , elle se borna de nouveau aux extrémités inférieures et principalement à la droite. Marguerite garda six mois le lit dans cet état ; lorsque la belle saison arriva , elle essaya de marcher avec deux béquilles , et se traîna ainsi pendant quelques mois. Elle se fit transporter à Chaudes-Aigues , prit les bains , la douche et les étuves pendant deux semaines. Huit jours de leur emploi furent suffisans pour donner à la malade la force de marcher avec une seule béquille , qu'elle abandonna quelque temps après. Elle se rendit , en 1826 , de nouveau aux bains de Chaudes-Aigues ; en 1827 , elle y est revenue pour la troisième fois ; elle marche avec facilité et n'éprouve qu'une légère faiblesse à la jambe droite , qui est un peu atrophiée.

XIV. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Mademoiselle C. . . . , âgée de dix-huit ans , éprouva , à la suite d'une suppression de règles , une douleur vive , avec inflammation des tégumens à l'articulation tibio-metatarsienne droite ; on appliqua des sangsues et des cataplasmes émolliens , qui dissipèrent l'inflammation sans diminuer l'intensité de la douleur , qui fut permanente pendant près d'un an. La malade ne pouvait appuyer son pied , et ne se soutenait qu'au moyen de deux béquilles. Au mois d'août 1826 , elle se rendit à Chaudes-Aigues ; huit douches dissipèrent entièrement cette douleur , et mademoiselle C. n'en a plus éprouvé depuis.

XV. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Agnès B. , âgée de cinquante-deux ans , souffrait depuis vingt-huit mois d'une névralgie sciatique , qui la forçait à rester continuellement assise ; les douleurs s'exaspéraient lorsqu'elle était couchée , et devenaient encore plus vives lorsqu'elle voulait essayer de marcher ; elles portaient de la hanche gauche , et s'étendaient jusqu'au genou ; plusieurs moyens , tentés pour combattre cette affection , furent infructueux. Fatiguée de tant de souffrances , Agnès se rendit à Chaudes-Aigues , dans le mois de juillet 1826 ; elle fit usage pendant quinze jours des bains , des douches et des écouves , et but tous les matins trois verres d'eau thermale ; elle n'éprouva du soulagement que deux mois après l'emploi de ces moyens ; les douleurs commencèrent à se dissiper ; elle sentit plus de force à sa jambe , et marcha bientôt sans appui. En 1827 , l'effet des bains fut

plus prompt ; deux jours après les avoir abandonnés, Agnès se sentit complètement débarrassée de quelques douleurs vagues qu'elle éprouvait en arrivant.

La douche, l'étuve et quelques bains opérèrent seuls la guérison complète d'une affection qui avait résisté avec tant d'opiniâtreté à une infinité d'autres moyens.

XVI.^e OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Pierre F., des environs de Saint-Flour, âgé de cinquante-cinq ans, souffrait depuis huit mois d'une névralgie sciatique ; les douleurs avaient commencé par se faire sentir à la région lombaire, puis s'étaient successivement propagées à la hanche, et avaient fini par se fixer à la partie postérieure de la cuisse gauche ; parfois elles étaient si fortes, qu'elles empêchaient le malade de marcher. Le 20 août 1827, il vint à Chaudes-Aigues ; il fit usage de la douche et de l'étuve, et partit au bout de dix jours, entièrement débarrassé de sa sciatique.

Cette affection avait résisté aux frictions avec l'alcool camphré, aux fumigations aromatiques, aux vésicatoires, &c.

XVII.^e OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Madame Anne G. âgée d'environ trente-cinq ans, était atteinte depuis dix mois d'une névralgie sciatique. Les douleurs qui avaient été fixées pendant quelques années sur la tête avaient assiégé successivement l'épigastre et la poitrine. Elles furent combattues par une infinité de moyens qui ne furent pas infructueux ; mais elles se fixèrent de nouveau sur la région ischiatique droite, et elles s'étendaient jusqu'au genou ; la malade était restée dans cet état

pendant neuf à dix mois, lorsqu'au mois de juin 1827, elle partit pour Bagnols où elle fit usage des bains et des étuves, qui ne produisirent aucun effet satisfaisant. Les douleurs au contraire avaient augmenté d'intensité, elle se décida à venir à Chaudes - Aigues, où elle arriva le 7 août suivant, et y fit usage, pendant quinze jours, de la douche et de l'étuve. De retour dans ses foyers, elle n'éprouva presque plus de douleurs, et, quinze jours après, elle était parfaitement guérie.

XVIII.° OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Anne A., des environs de la Guiolle, âgée de quarante ans, arriva à Chaudes-Aigues le 21 août 1827, avec une névralgie sciatique dont elle était atteinte depuis quinze mois; la douleur s'étendait de l'articulation ileo-fémorale au pied, en suivant la face externe de la cuisse. Plusieurs moyens avaient été mis en usage pour combattre cette affection, et tous avaient été sans succès.

La malade prit la douche et l'étuve pendant dix jours; au bout duquel temps, elle fut si étonnée de se sentir débarrassée de ses souffrances, qu'elle n'attendit pas que son mari vînt la prendre, et partit à pied pour se rendre chez elle.

XIX.° OBSERVATION.

Copie d'une lettre de M. G. . . . , J. . . . de P. . . .

Monsieur,

Je profite de l'occasion du sieur C. . . . , pour vous donner de mes nouvelles, et vous faire part des succès que j'ai obtenus, cette année, des bains et des douches de votre ville.

Je puis vous certifier que j'en ai obtenu les plus heureux résultats.

et que, depuis mon arrivée, je n'ai éprouvé aucune espèce de douleurs de nerfs, telles que crampes et tiraillemens, que j'éprouvais, avant, assez fréquemment, et surtout pendant la nuit, soit aux jambes, soit aux cuisses, et que je ne souffre plus du rhumatisme dont j'étais atteint à l'épaule et au bras droit; que l'engourdissement et les douleurs que j'éprouvais au pied gauche, survenus à la suite d'un rhumatisme aigu, dont je fus atteint, il y a trois ou quatre ans, à cette même cuisse où j'avais reçu un coup de feu à l'armée, ont disparu, ainsi que le tiraillement du gros orteil. Il faut que je vous dise aussi que j'ai retrouvé mon appétit ordinaire; j'en attribuais le défaut, comme vous le savez, aux grandes chaleurs qu'il faisait, et auxquelles ont succédé quelques jours de froid.

Veuillez, Monsieur, recevoir les sentimens, &c.

XX.^e OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Madame A...A..., âgée de quarante-cinq ans, d'un physique fort et vigoureux, ayant été atteinte dans le temps d'une affection siphilitique, éprouvait, depuis près de quatre ans, des douleurs qui portaient du sommet de la tête, et envahissaient les extrémités supérieures et inférieures; elles se renouvellaient avec beaucoup d'intensité aux approches d'un temps froid et humide. La malade arriva à Chaudes-Aigues, le 16 août 1827, où elle resta quinze jours, et fit usage, pendant tout ce temps, des bains, des douches et des étuves; au bout de dix jours de leur emploi, elles donnèrent lieu à formation de pustules dans la bouche et sur toute la surface du corps. Cette éruption ne fut pas plus tôt déclarée, que les douleurs disparurent comme par enchantement, et, cinq jours après, la malade était complètement guérie.

D'après des renseignemens qui m'ont été donnés depuis, au sujet

de cette malade, j'ai appris qu'elle éprouvait une douleur vague et passagère, qui s'étend de la partie supérieure ou externe de la jambe gauche jusqu'à la malléole.

XXI. OBSERVATION.

(Par M. le docteur Verdier.)

Le sieur Jean B..., cultivateur, âgé de vingt-cinq ans, fut atteint, dans le mois de mai dernier, d'une douleur qui s'étendait de la région ischiatique droite, en côtoyant la face postérieure de la cuisse, à la partie supérieure et externe de la jambe. La marche était gênée et presque impossible; le malade fut soumis à l'usage des frictions faites avec l'alcool camphré, la teinture de cantharides, des linimens volatils, des fumigations aromatiques, des vésicatoires, &c., et tous ces moyens furent sans effet, la douleur, disait-il, n'en était que plus irritée. Il arriva à Chaudes-Aigues le 19 août 1827, et n'y resta que jusqu'au 30 du même mois; il prit la douche et l'éteve. Après cinq jours de l'usage de ces moyens, la douleur avait diminué d'intensité, et, le 29 août, le malade ne souffrait plus.

Il suffit, je pense, de jeter les yeux sur cette courte série d'observations, pour être convaincu de l'énergie des propriétés des eaux thermales de Chaudes-Aigues, et voir les nombreux avantages que la thérapeutique peut retirer de leur emploi dans le traitement d'une infinité de maladies chroniques. Je ne me suis attaché qu'aux faits les plus importants, et à ceux surtout qui m'étaient propres; j'aurais pu en rapporter une foule d'autres qui n'auraient fait que grossir le nombre des premiers sans leur donner plus de mérite. Je dirai seulement qu'un grand nombre de malades atteints de névralgies lombaires, sciatiques brachiales, d'exostoses et de

fausses ankiloses, d'hémiplégies et de paralysies des nerfs de l'œil, qui ont eu recours, pour la première fois en 1827, aux eaux thermales de Chaudes-Aigues, en ont retiré des avantages très-marqués.

Il est rare qu'on soit obligé de faire concourir d'autres moyens thérapeutiques avec les eaux de Chaudes-Aigues; elles suffisent le plus souvent pour opérer des guérisons; presque tous les malades qui font le sujet de mes observations n'ont eu recours qu'à leur emploi. Administrées avec prudence, par un médecin habile qui ne cesserait de surveiller les phénomènes qu'elles produisent, elles pourraient par leurs bienfaits rivaliser avec les premières eaux minérales de l'Europe.

Par M le Docteur VERDIER.