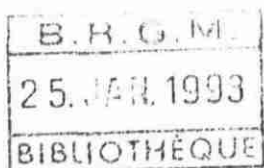




HENRY DEVILLE  
BONNEVAL-LES-BAINS (73)



**récapitulatif des documents  
historiques relatifs à l'existence  
de la source "Edelweiss"**



janvier 1993  
R 36588 RHA 4S 93

**BRGM**  
AGENCE RHÔNE-ALPES  
29, boulevard du 11 novembre - B.P. 6083 - 69 604 Villeurbanne cedex , France  
Tél. (33) 78.89.72.02 - Télécopieur : (33) 78.94.12.64 - Télex : 380 966 F



HENRY DEVILLE  
BONNEVAL-LES-BAINS (73)

**récapitulatif des documents  
historiques relatifs à l'existence  
de la source "Edelweiss"**

Ph. CORRIGNAN

janvier 1993  
R 36588 RHA 4S 93

**BRGM**  
**AGENCE RHÔNE-ALPES**  
29, boulevard du 11 novembre - B.P. 6083 - 69 604 Villeurbanne cedex , France  
Tél. (33) 78.89.72.02 - Télécopieur : (33) 78.94.12.64 - Télex : 380 966 F

TOUS CES DOCUMENTS ONT ETE OBTENUS A LA SUITE DE RECHERCHES  
AUPRES DE DIFFERENTES SOURCES D'ARCHIVES.

---

Sont présentés :

Extraits de délibérations, conventions et correspondances diverses

- 1733 : Plans cadastraux des archives Sardes.
- 1827 : Syndic de Bourg St Maurice.
- 1827 : Conseil Municipal de Bourg St Maurice.
- 1834 : Conseil Municipal de Bourg St Maurice et l'exploitant des bains de Bonneval.
- 1835 : Idem.
- 1854 : Propriétaire des bains de Bonneval.
- 1888 : Idem.

Extraits de dictionnaires et ouvrages de référence

- 1824 : Essai analytique de M. SOCQUET
- 1860 : Dictionnaire général par DURAND.
- 1875 : Mémoire de l'Académie de Val d'Isère.
- 1891 : Les eaux minérales de la France par Messieurs JACQUOT et WILLM
- 1925 : Enquête de M. MORET
- 1951 : Les eaux thermales de Bonneval par M. EMPEREUR

DIVERS

1888 : Ministère des travaux publics

? : Analyse des eaux par M. CALLOUD

1938 : Analyse des eaux par le Laboratoire municipal et départemental de Chambéry

1992 : Pour mémoire : comparaison de la composition des eaux de la source "Edelweiss" avec d'autres eaux approchantes.

... ♦ ...



son oral

94 Quay mase  
6785  
mase de zefgh  
andibul per p. 4

Brasfalter en colline



99 Lay  
6790 gmg

95 La fus<sup>se</sup>  
6786

Batouge en colline

100 La  
6791 gmg

96 La fus<sup>se</sup>  
6787

ellazure de brun

101 La  
6792 gmg

97 Quay francoise  
6788  
franm d'antore  
lanche per p. 4

ellazure de brun

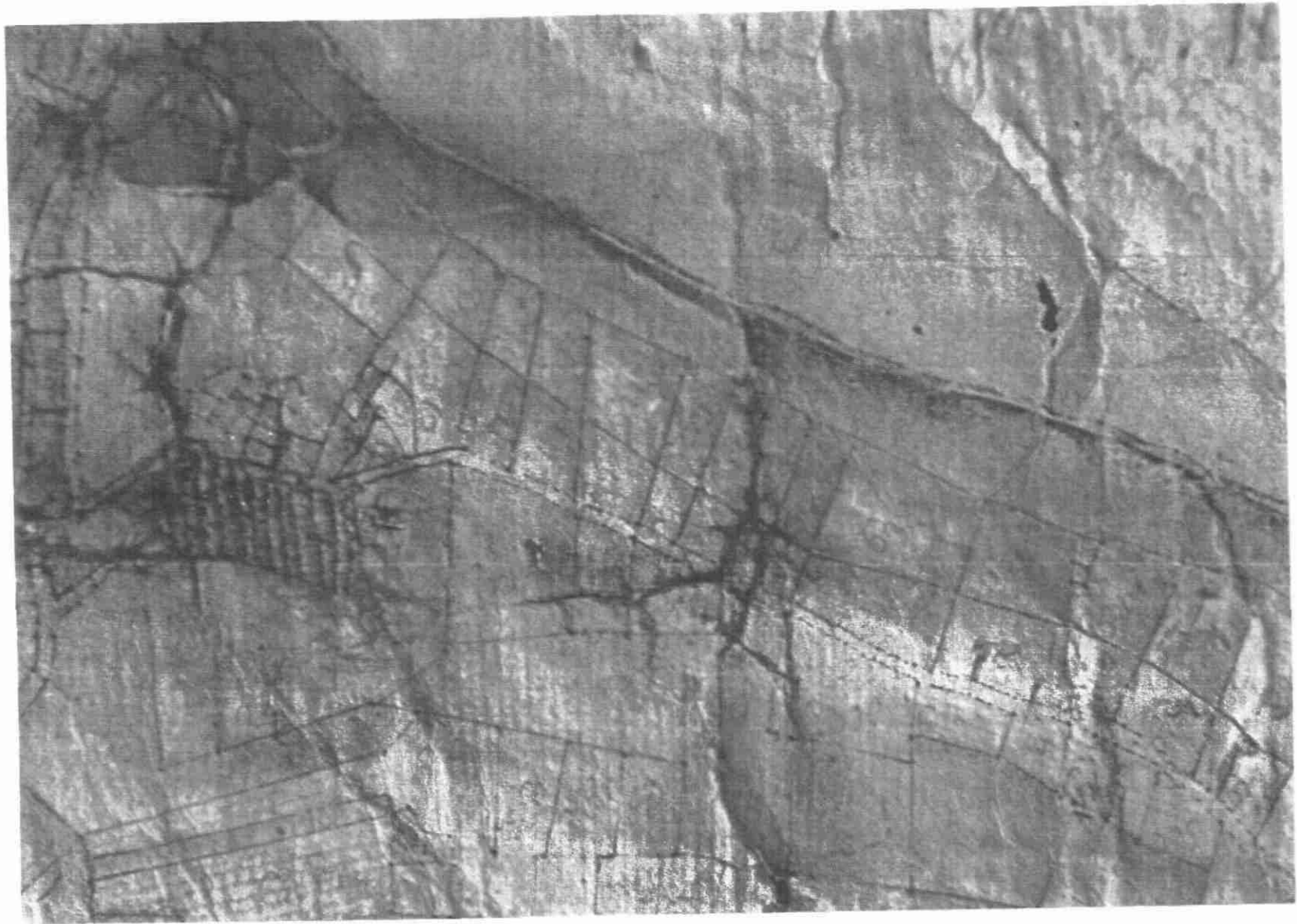
102 C  
6793 gmg

98 La fus<sup>se</sup>  
6789

matouge en colline mude

103 ell  
6794 gmg







Commune  
de Bourg St. Maurice.

Bourg St. Maurice le 20<sup>e</sup> de  
Juin 1827.

N<sup>o</sup>. 199.

Morimus l'Intendant

Réponse à la lettre  
du

Objet

Bain de Pronoval.  
convention à approuver.

J'ai l'honneur de vous adresser pour votre approbation fit échoit, une convention passée entre le Conseil de cette commune et Jacques François Marichand de Pronoval à l'ouaison des bains y existants.

La situation de ces bains, trop rapprochée du courant des glaciers, rend cet établissement peu important en ce sens que l'on ne peut y faire d'une dépense considérable de le danger de perdre la tout. on désirerait cependant conserver ce qui existe pour la simple commodité des habitants de la commune, qui peuvent y prendre des bains de propreté à bon marché ainsi que vous en jugerez par la convention, qui a encore été faite pour conserver la possession de cet établissement construit dans le lit même du courant, tracé par la mappe, et actuellement ruiné, et empêché par là que les propriétaires y aboutissent, ne feu empêchent.

Je suis avec le plus profond respect  
Morimus l'Intendant

Votre très humble et très  
obéissant serviteur  
Le Syndic Jean Bourg St. Maurice.  
J. P. Kullier.



Commune du Bourg  
St. Maurice.

Bains de Trouneval.

Bail à ferme p<sup>r</sup> 9 ans  
en faveur

de Jacques-François-  
Marchand.

Extrait des registres des délibérations du  
Conseil de la Commune du Bourg St. Maurice.

L'an Mil huit cent vingt sept et le dix des mois de  
juin, Le Conseil réuni dans le local ordinaire de ses  
assemblées, en présence des p<sup>r</sup>s Jean-Jacques Mullier syndic,  
Jacques Mullier, Jean-Jacques Sauron, ancien Brancie,  
Jacques-Maurice Farkoul et Jean-Maurice Oudionnar  
Conseillers, les p<sup>r</sup>s Pierre-Antoine Miedaut et Maurice  
Oudionnar experts p<sup>r</sup> cause d'abus.

M<sup>r</sup>. le syndic observe qu'il y a environ six ans le  
Conseil a donné la permission verbale au p<sup>r</sup> Jacques-  
François Marchand, de construire une cabane au lieu  
de Trouneval, sur la rive du torrent des Glaciers, où  
se trouve une source d'eau Chaudes & minérales, à  
l'effet d'y établir un baignoire propre à prendre des bains,  
à condition que cet établissement appartiendrait à la  
commune, à qui il le laisserait sans aucune  
indemnité après en avoir joui un temps suffisant à le  
dédommager.

Qu'en la condition est remplie pour le tiers de jouissance  
qu'il convient aujourd'hui de l'empêcher de cet établissement  
et de le tourner au profit de la commune, surtout  
au moins qu'il est utile de le conserver dans l'intérêt des  
habitans; et comme la source a diminué, qu'il y a  
beaucoup de travail à faire en excavation ou fouille pour  
tâcher de l'augmenter, il pense qu'il ferait le cas de

prendre de nouveaux arrangements avec ledit Marchand  
que l'on chargerait de faire ces travaux, et de maintenir  
le bétail et le baignoir en bon état, moyennant une  
petite rétribution annuelle en faveur de la commune,  
et sous les autres conditions que le Conseil jugera à propos.

Le Conseil, après mure délibération a été unanimement  
d'avis d'adopter la proposition du syndic.

En conséquence le Sr Jacques François Marchand ayant  
comparu, il a été fait la convention suivante :

Art. 1<sup>er</sup> Le Conseil délègue à titre de bail à ferme  
audit Marchand, l'établissement dont s'agit, pour le  
terme de neuf ans, et moyennant le prix annuel de  
quatre livres cinquante centimes payable à chaque  
année révolue entre les mains de l'écriteur, et à la  
charge de l'entretenir en bon état tout de grosses que  
de petites réparations, même ce qui regarde le  
baignoir construit en bois; de faire la fouille  
nécessaire pour un aqueduc depuis les bords jusqu'à la  
principale source, sans dépasser toute fois les bords du  
terrain formant ruis; de construire l'aqueduc  
et le recouvrir sous la surveillance du syndic ou du  
conseiller par lui délégué; de rendre au bout des  
neuf années, le tout en bon état, et de remettre les  
clés au Conseil.

Art. 2<sup>e</sup> Tout habitant de la commune sera  
admis dans le bain moyennant la rétribution de  
dix centimes; cependant il n'ira rien des pauvres  
qui seront reconnus tels par le syndic.

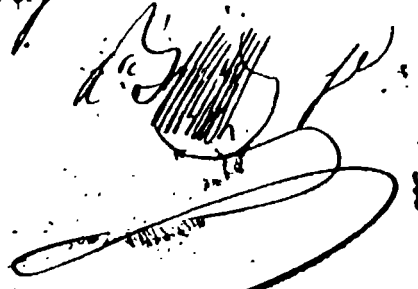
Art. 3<sup>e</sup> Le Sr Marchand en acceptant tout ce que  
dessus s'oblige à l'exécuter inviolablement, à peine

de tous d'après, documents et intérêts.

Art. 4. La présente ne sera définitive qu'après avoir été approuvée par M<sup>r</sup>. le Vice-Gouverneur de la province à qui elle sera de suite transmise, et a été signée, après lecture faite, par tous les membres du Conseil présents et par ledit Marchand.

Ceci est sur l'original.

Pour expédition certifiée conforme, et à servir de simple renseignement au bureau de la Vice-Gouverneur.



Enus l'ordonnance d'approbation.

N<sup>o</sup>. 61. J'ai et approuvé la fourniture qui précède, à charge néanmoins que le fournisseur ne pourra sous-louer sans une autorisation de ce bureau en suite de consentement du Conseil.

Il sera fait article de régle sur le budget, de la somme offerte, en rappelant la présente autorisation.

Copie de la présente nous sera transmise sur papier libre.

Moutiers le 29 Juin 1827. Signé à l'original, Le V<sup>ice</sup> Gouverneur Crisi.

pt copie comme dessus.





Constitution des La  
Commune Du Bourg  
St Maurice et prairie  
Marie Madeleine  
Les Bains De Bourmel  
en Date Du 27 Avril  
1824

Donné a St. Maurice  
Municipalité

28 Juin 1836

Condamné fil. no 20




L'an mil huit cent trente quatre & le vingt  
sept du mois d'Avril Le Conseil de la Commune  
du Bourg de Murice, au personnes de frs  
François Grand Syndic, Charles François  
Gagnard, Jean Murice Bourgeois, Claude  
Antoine Villier, Antoine Joseph Augiermas,  
Jean Baptiste Maître & Antoine Quillès conseillers  
ordinaires, avec l'intervention des frs. Fresal,  
docteur médecin, conseiller extraordinaire, d'une part,  
et Jeanne Marie Lanche femme de Joseph Marie  
Gilly, d'autre part, ont passé la convention suivante  
à l'effet de terminer le procès relatif au  
bail de la terre de Murice entre la Commune & la dite  
Lanche relative au bair de Bouneval,  
situé sur le territoire de cette Commune.

En conséquence l'instance ci dessus demeurant  
éteinte, les procureurs respectivement établis, sont  
révoqués de chaque partie garde de ses frais. —  
La Commune se désiste de toutes les prétentions  
qu'elle a sur le terrain sur lequel elle a établi  
les bair qu'elle possède à Bouneval, & sur tout  
le terrain en contestation audit lieu, à condition,  
1.º Que la dite Jeanne Marie Lanche paye  
à la Commune la somme de quatre cent livres

quelle après eutement comptée, énumérée  
 de cours, vérifiée & retirée par le syndic qui  
 la gardera en dépôt jusqu'à l'approbation de  
 la transaction qui sera passée entre la Commune  
 & la dite Lande au sujet dudit procès, & sur les  
 bases de la présente convention, laquelle somme  
 sera alors versée entre les mains du percepteur  
 de la Commune. 2<sup>o</sup> A condition que les habitants  
 de cette Commune qui seront munis d'un certificat  
 du médecin qui constatera que l'individu est dans  
 la nécessité de prendre les bains, ne payeront,  
 dès l'époque de la d. approbation, & continuellement  
 depuis lors, que la moitié du prix auquel seroit  
 assujettis les étrangers pour chaque bain  
 qu'ils prendraient. 3<sup>o</sup> Que les pauvres & les  
 nécessiteux de la Commune ne payeront aucun  
 droit. 4<sup>o</sup> La dite Lande entrera en possession  
 du terrain que possède la Commune dès  
 l'approbation de la d. transaction, pour,  
 par elle, en jouir dès lors en toute propriété,  
 elle en pourra déjà jouir provisoirement  
 dès ce jour d'hui.

Bourg St. Maurice le jour & au susdit

marque de  Jeanne - Marie Lande femme Gillyillite

M<sup>rs</sup> Gilly - Jean Gillyillite  
 M<sup>rs</sup> Bourgeois & M<sup>rs</sup> M<sup>rs</sup>  
 De Anjouville Jean St. Maurice

J. J. Gondard Prullier = *Cornat*

Minden ~~1800~~ <sup>1801</sup> Claude Antoine Nicolas Grattemoine

J. G.



Callotun

Bourg St. Maurice

Transaction

entre

Le Conseil de la  
Commune du Bourg  
St. Maurice  
&  
Marie Marie  
Louché

le 28 Juin 1835

Présenté par le no

de l'acte n° 11 30



L'an mil huit cent trente cinq & le vingt huit du mois  
de Juin, à dix heures du matin, au chef lieu du Bourg de Maurice  
où je réside, dans la salle consulaire; par devant moi  
Jacques Pouduel, notaire & secrétaire de la Commune  
du Bourg de Maurice, soussigné, & en présence des témoins  
ci après nommés, ont comparu les sieurs Joseph Marie  
Favennat feu Jacques, Syndic, Antoine Joseph Anjournat  
feu Antoine, Jean Baptiste Maître feu Maurice, François  
Minoret fils de vivants Claude Antoine, Gaspard Grand  
fils de François, Jean Jacques Anjournat feu Jean Maurice,  
Jean Jacques Rullier feu André Joseph & Jean Baptiste  
Grand fils de vivants Jean Antoine, conseillers ordinaires  
de la Commune du Bourg de Maurice, avec l'intercession  
des sieurs Jean Maurice, feu Antoine Joseph Anjournat,  
Jean Richard feu Jean, Joseph Marie Châtellard feu Louis,  
Joseph Marie Gaynard fils de vivants Michel, Maurice  
Anjournat feu Gaspard, Charles Antoine feu Bernard  
Anjournat, Paul Joseph Mayat fils de vivants Joseph, conseillers  
extraordinaires de la d<sup>e</sup> Commune du Bourg de Maurice,  
où ils sont domiciliés & domiciliés sauf le dit Maître qui est  
résident à celle de Montvalgan sur Saclay, agissant au nom de la  
Commune, en leur d<sup>e</sup> qualité; d'une part; et Jeanne Marie  
feu François Larche, femme du feu Joseph Marie  
Gilly feu François, duquel elle est assistée & autorisée

3

3

à l'effet des présentes, toutes les deux nées & domiciliées à la  
d<sup>e</sup> Commune du Bourg St. Maurice, d'autre part, &  
lesquels ont convenu de faire une transaction pour  
terminer le procès qui a ventilé par devant le  
Tribunal de Préfecture de Lorientaise, & le Sénat  
de Savoie entre la Commune défenderesse & la dite  
Lanthe demanderesse, au sujet des baigns que la  
Commune possède à Bonnaval, territoire de la dite  
Commune du Bourg St. Maurice.

Pour l'intelligence de cette transaction, il faut savoir  
que, par requête déposée le huit août mil huit cent  
trente un, la d<sup>e</sup> Jeanne Marie Lanthe s'est pourvue  
par devant le Tribunal de Préfecture de Lorientaise,  
contre les Syndic & Conseil de la Commune du Bourg  
St. Maurice, aux fins d'obliger la Commune à restituer  
la possession du terrain sur lequel elle a fait construire  
un établissement de bain au dit lieu de Bonnaval,  
près le torrent du Chapignon, & à se restituer à sa suppléante  
par le motif que celle-ci étant propriétaire des fonds  
figurés sous les numéros six mille deux cent quatre vingt  
six, six mille deux cent quatre vingt sept, six mille deux  
cent quatre vingt huit & six mille deux cent quatre vingt  
neuf, qui sont d'autre Confins au pousbord que le

Jacques Ponduec (m<sup>e</sup>)



Torrens du Chapieux, elle était aussi propriétaire par Droit  
d'alluvion & d'accession du terrain alluvial au fond de la supplantation  
et abandonné par le torrent, & sur lequel surgissent &  
les eaux thermales possédées par la Commune, titrée  
entre le nouveau lit & le fond de la supplantation: au quelle  
conclusion, la Commune eut plusieurs exceptions  
& oppositions entre autres que lad. Lanke n'avait aucun  
Droit d'alluvion ni d'accession, parce que le terrain en litige  
forme une île au milieu du torrent; que ce terrain n'a  
point changé de place, qu'il n'y a donc pas eu d'alluvion,  
puisqu'il n'y a pas eu un accroissement imperceptible,  
il n'y a pas eu non plus changement de lit: puisque ce ruisseau  
qui à force de travail que la Commune est parvenue à  
réunir les deux branches du torrent; que d'ailleurs elle était  
en possession du terrain en litige depuis plus de trente ans,  
tant par elle que par son fermier. La dite Lanke  
répliqua que la Commune n'avait pas une possession  
capable à prescrire, puisqu'elle n'avait d'autre titre de  
possession que le bail passé au sieur Jacques François  
Marchand le dix juin mil huit cent vingt sept,  
et que le fait par elle avant des bails verbaux passés  
avec le dit Marchand avant cet époque, était sans  
fondement, & qu'il ne constait pas des circonstances  
des temps, des lieux & des personnes où & par qui ce

accusements verbaux auroient été passés en faveur  
du dit Mardian. Enfin tout est fait plaidé par  
jugement du dix huit juillet mil huit cent trente deux  
enregistré le vingt trois du même mois, au Bureau  
de Moutiers, sous les droits de dix livres, le Tribunal  
condamna la Commune à rendre la possession du  
terrain dont il s'agit en l'instance et à en faire le  
relâchement à la demanderesse, il a maintenu cette  
dernière, la retenu et au besoin réintégré dans la  
possession de ce terrain, et a inhibé à la Commune de  
s'y troubler à l'avenir. La Commune appela de ce  
jugement au Sénat de Savoie. Le Sénat, par  
jugement d'vingt deux avril mil huit cent trente  
quatre, enregistré le vingt quatre même mois à  
Chambéry, sous les droits de six livres, a admis la  
Commune à plaider la cause portée en appel.  
Le procès en est resté à ce point. Les parties d'état  
aboussées pendant cette dernière instance, et ayant  
contracté un arrangement, la transaction a été faite  
ainsi qu'il suit: L'instance ci dessus demeurée éteinte,  
les procureurs respectivement établis, et chaque partie  
garde ses frais. La Commune se désiste de toutes les  
prétentions qu'elle a sur le terrain sur lequel elle a établi

Jacques Pondruel no.

les bains qu'elle possède à Bonneval, & sur tout le terrain en contestation au dit lieu, à condition, 1<sup>o</sup> Que la dite Jeanne Marie Lanche payera à la Commune la somme de quatre cent livres qu'elle a comptée auant le présent, en numéraire de cours, vérifiée & reçue par M<sup>r</sup> le Juge qui la gardera en dépôt jusqu'à l'approbation de la présente transaction, laquelle somme sera alors versée entre les mains du percepteur de la Commune. 2<sup>o</sup> A condition que les habitants de cette Commune, qui seront munis d'un certificat de médecin qui constatera que l'individu est dans la nécessité de prendre les bains, ne payeront dès l'époque de l'approbation & continuellement depuis lors, que la moitié du prix auquel seront assujettis les étrangers pour chaque bain qu'ils prendront. 3<sup>o</sup> Que les pauvres nécessités de la Commune ne payeront aucun droit. 4<sup>o</sup> La dite Lanche entrera en possession du terrain qui possède la Commune dès l'approbation de la présente, pour, par elle, en jouir dès lors en toute propriété. De tout quoi acte fait au dit lieu, lue prononcé, à haute & intelligible voix, aux parties le contenu du présent par moi notaire qui se l'eu ai expliqué en langue vulgaire, le tout en présence des sieurs Antoine Cohendoy fils de Jean Baptiste, & Jean Baptiste

Blanc fils de Jean Maurice, tous deux nés et domiciliés à la Commune de Hauteville Gondou, témoins requis. La note du présent a été offerte aux parties & refusée. Droits dix huit livres & vingt huit centimes. La d<sup>e</sup> Lanke a fait sa marque sur la minute pour ne savoir signer de ce requis, quand aux autres parties & aux témoins ils y ont signé le présent qui y contient quatre pages. Sur deux feuillets, il a été insinué le vingt six juillet d<sup>e</sup> année, folio quatre vingt huit, numero quatre vingt quatre, au Bureau du Bailli d<sup>e</sup> Maurice, où il a été payé pour droits vingt trois livres, cinq centimes, par quittance signée, Billod Insinuateur, & tout révoqué out sup. et le notaire soussigné requis de recevoir le présent que j'ai signé sur la minute, l'ai levé pour l'expédition, à la requisition des parties, & collation faite contenant un renvoi, l'ai signé & expédié le deux août mil huit cent trente cinq. )

Jacques Pondruel no<sup>e</sup>.

Grosse minute  
 Droit fixe 16 75  
 Droits de collation 12 "  
 Charges 15 "  
 Collation 10 "  
 23 05  
 Papier 2 50  
 25 55





Bourg St-Maurice / Causes des Puits 1852  
Goussy, Marie, Gilly propriétaires d'  
une source d'eau thermale: a recours  
au Ministère pour modif. l'Etat de l'axe

---

On fait observer à la Direction  
des Contributions de Chambéry que  
la classification au Tableau D des  
eaux thermales et minérales concerne  
seulement les établissements du genre  
exploités sur une grande échelle, —  
comme d'ailleurs la qualité même de la  
source le fait connaître. Les établissements  
donc d'un ordre ~~plus~~ inférieur qui sont  
peu ou point d'importance réelle,  
et qui sont presque pas connus —  
comme celui dont il s'agit l'expression  
doivent se placer à la 1<sup>re</sup> Classe  
du Tableau A / Puits publics = Evigues  
(V. page 13)

Dati au Ministère des Finances

Le 4 Août 1852

Pour le Ministre le Directeur G.  
Prato.



Bourg 1<sup>er</sup> Maurice le 18 Mars 1888

Monsieur Parrot

Dans ma lettre à M. le Sous-Préfet, j'ai porté que 700 personnes au moins étaient allées prendre des bains à Bonneval pendant l'été dernier, qui un bain, qui deux bains, qui plusieurs bains, j'ai dit que sur ces 700 personnes 200 étaient malades soit de rhumatismes, soit d'affections cutanées, soit d'anémie, soit de chlorose;

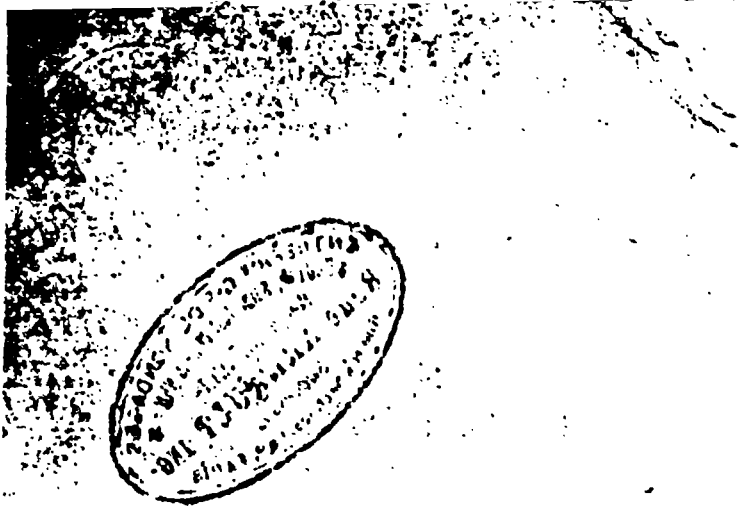
Que les 700 personnes avaient logé les unes chez vous, d'autres chez M. Marchand, d'autres dans des maisons bourgeoises et d'autres encore dans les Hôtels du Bourg.

Enfin j'ai dit que les bénéfices de l'établissement thermal tant ceux du propriétaire (prix de location) que ceux du locataire, élevaient au moins à 1800 fr. par an.

J'ai porté à 3000 le nombre de bains qui auraient été pris sans le courant de l'été.

Je crois que ce sont là des chiffres assez exacts, que vous devez indiquer à l'autorité supérieure pour qu'elle s'intéresse à la prospérité de l'établissement thermal de Bonneval.





ESSAI

no 3AL: 231

ANALITIQUE, MÉDICAL ET TOPOGRAPHIQUE,

SUR LES

# EAUX MINÉRALES,

GAZEUSES-ACIDULES ET THERMO-SULFUREUSES,

DE

## LA PERRIÈRE,

PRÈS MOUTIERS, EN SAVOIE,

Par M. J.-M. SOCQUET, Docteur de la Faculté de Turin, ancien Médecin des armées de S. M. le Roi de Sardaigne et des armées françaises en Italie; Professeur de chimie à la Faculté des sciences de l'Académie de Lyon, Officier et Pensionnaire de l'Université de France, Membre de plusieurs Académies et Sociétés savantes.

---

*Quædam modum æquæ gustu differunt et pondere, ac statione;  
sic quoque virtute alim aliis præstant.*  
Hæc. Lib. de Ann. Aq. et Loc.

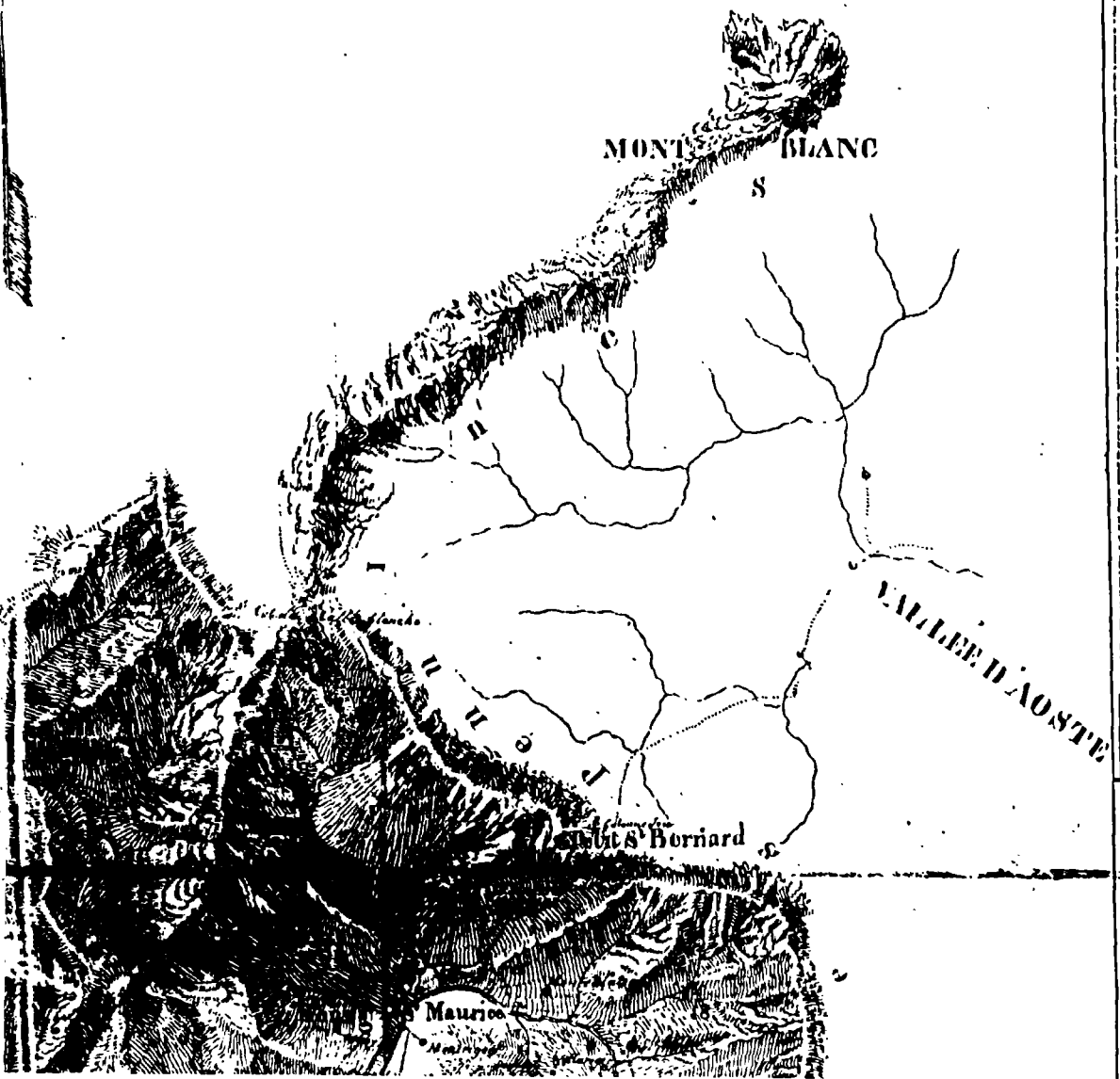
---



SE TROUVE :

- A PARIS, chez Mad. HUZARD, libraire, rue de l'Eperon;
- A LYON, chez J. M. BARRET, impr. Libr. pl. des Terraux;
- A CHAMBERY, chez BOURGOIN, libraire;
- A TURIN, chez PICOT, libraire.

1824.



1. Bains de la Ferrare.
2. Bois Campion.
3. Point de vue du Chatelet.
4. Endroit où s'était fermé le lac dont la débâcle a découvert les sources des eaux de la Perrière, en 1816.
5. Sources ferrugineuses, et sulfureuses près le village des Allues.
6. Quartiers et Bancs d'ardoises.
7. Chatelet de Mortaret.
8. Chatelet du Sauc, et galeries d'une mine abandonnée.
9. Lacs du soufre, et monticules de chaux sulfatée contenant des morceaux de soufre natif.
10. Grand Glacier de Geibula.
11. Mines de charbon fossile.
12. Eaux thermales de l'Échaillon, près de St. Jean de Maurienne.
13. Mines de fer avec fournaies, près de Modane.
14. Local de l'Argentière, vallée de Pralognan où fut jadis une mine d'argent.
15. Mines de Cristaux de roche.
16. Lac des Combes près de Cignes, contenant de bonnes truites.
17. La Cure, perspective pittoresque.
18. Mines d'amiante, et trestite au-dessus de Ste. Foy.
19. Manufacture de draps de Sozy.
20. Eaux thermales de Bonnevall, à 24 dig. de chaleur, en vallée de l'envoy, à l'est du bourg St. Maurice.
21. Mine de sel gemme de Prébonne près du bourg St. Maurice.
22. Mine de plomb argentifère de Peisey, et établissement, et fonderies.
23. Mines idem de Macôt.
24. Laveuse de la mine qui a été ensuite transportée au lieu fonderie de Peisey.
25. Bains de charbon Peisey, St. Maurice.



Travaux de M. le docteur Max. Durand-Fardel.

Traité thérapeutique des eaux minérales de la France et de l'étranger, et de leur emploi dans les maladies chroniques, telles que les maladies de la peau, les affections catarrhales, la phthisie, le rhumatisme, la goutte, la dyspepsie, la gastralgie, l'entérite, les maladies du foie, les calculs biliaires, la gravelle, le catarrhe vésical, les maladies de matrice, les paralysies, la syphilis, la chlorose, les fièvres intermittentes, l'albuminurie, le diabète, etc. 1857, 1 vol. in-8 de 774 pages, avec carte coloriée. 8 fr.

Traité du ramollissement du cerveau (ouvrage couronné par l'Académie royale de médecine). 1843, 1 vol. in-8. 7 fr.

Mémoires sur les réactions acides ou alcalines présentées par l'urine des malades soumis au traitement par les eaux de Vichy. 1849, in-8. 1 fr. 50

Des eaux de Vichy, considérées sous les rapports clinique et thérapeutique, et spécialement dans les maladies des organes de la digestion, la goutte et les maladies de l'Algérie. 1851, 1 vol. in-8. 3 fr. 50

Du développement spontané de gaz dans le sang, considéré comme cause de mort subite. 1852, in-8.

De l'alkalisation de l'urine, considérée comme phénomène d'élimination chez les malades soumis au traitement thermal de Vichy. 1833, in-8.

Traité clinique et pratique des maladies des vieillards. 1854, 1 vol. in-8 de 900 pages. 9 fr.

Lettres médicales sur Vichy. 1855, 1 vol. grand in-18. 2 fr. 50

Observations relatives au décret impérial du 28 janvier 1860 sur l'organisation de l'inspection médicale et la surveillance des sources et établissements d'eaux minérales naturelles, suivies du texte du décret. Paris, 1860, in-8, 42 p. 1 fr.

Travaux de M. le docteur E. Le Bret.

Étude de clinique thermale (*Thèse inaugurale*, 1851).

Note sur les conferves qui croissent dans les bassins de l'établissement de Nérès (*Comptes rendus de la Société de biologie*, t. II, p. 190).

Emploi des eaux de Balaruc dans le traitement des paralysies (*Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris*, t. II, 1856, p. 58 et suiv.).

Mémoire sur le scorbut de l'armée d'Orient, observé et traité à l'hôpital thermal de Balaruc (*Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris*, t. III, p. 194 et suiv.).

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.

86.710

# DICTIONNAIRE GÉNÉRAL DES EAUX MINÉRALES ET D'HYDROLOGIE MÉDICALE

COMPRENANT

LA GÉOGRAPHIE ET LES STATIONS THERMALES,  
LA PATHOLOGIE THÉRAPEUTIQUE, LA CHIMIE ANALYTIQUE,  
L'HISTOIRE NATURELLE, L'AMÉNAGEMENT DES SOURCES,  
L'ADMINISTRATION THERMALE, ETC.

PAR MM.

**M. DURAND-FARDEL.**

Inspecteur des sources d'Haute-Savoie à Vichy,  
Secrétaire général de la Société d'hydrologie médicale  
de Paris,  
Chevalier de la Légion d'honneur.

**Eugène LE BRET**

Inspecteur des eaux minérales de Boregnon,  
Secrétaire des séances de la Société d'hydrologie  
médicale de Paris,  
Vice-président de la Société de Biologie.

**J. LEFORT**

Pharmacien, membre de la Société d'hydrologie médicale de Paris.

Avec la collaboration de

**M. JULES FRANÇOIS**

Ingénieur en chef des mines,

POUR LES APPLICATIONS DE LA SCIENCE DE L'INGÉNIEUR À L'HYDROLOGIE MÉDICALE.

TOME PREMIER.

A—F

PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPERIALE DE MEDECINE

Rue Hautefeuille, 19

LONDRES

Hippolyte Baillière, 219, Regent street

NEW-YORK

Baillière brothers, 610, Broadway

MADRID, C. BAITY-BAILLIÈRE, CALLE DEL PRINCIPAL, 11

1860

Droits de traduction et de reproduction réservés

situation et les bonnes dispositions de l'établissement y attirent un certain concours de malades.

**BONDONNEAU** (France, Diôme, arrond. de Montélimar). A 3 kilomètres de cette ville.

*Bicarbonatée mixte. Froide.*

<i>Eau : un litre.</i>		
Acide sulfhydrique.....	très sensible à la source	
Acide carbonique.....	2/3 du volume de l'eau	
<hr/>		
	Gram.	
Bicarbonate de chaux.....	}	
— de magnésie.....		0,390
— de soude.....		0,006
Sel de potasse.....	}	
Sulfate de soude.....		sensible
— de chaux.....	}	
— de magnésie.....		0,043
Chlorure de sodium.....	0,030	
Bromure et iodure alcalins, évalués.....	0,003	
Principe arsenical.....	indiqué	
Sesquioxyde de fer, avec manganèse.....	0,002	
Silice et alumine.....	0,128	
Phosphate terreux.....	indiqué	
Matière organique azotée.....	indéterminé.	
	<hr/>	
	0,602	

(O. HENRY, 1855.)

L'eau minérale de Bondonneau jouit dans le midi de la France d'une certaine réputation en raison de la quantité notable d'iode et de brome qu'on y a trouvée.

Des travaux de sondage entrepris cette année, à titre d'exploration préalable, ont donné de nouvelles eaux, et ont démontré la possibilité d'accroître et de varier les ressources hydro-minérales par des sondages définitifs.

Il existe à Bondonneau un établissement thermal de création récente où l'eau est administrée en lotions, injections, bains, douches, vapeurs, et qui contient vingt-cinq cabinets de bain.

L'eau minérale est en outre exportée au dehors, elle n'est connue que depuis quelques années.

**BONNE-FONTAINE (1a)**. (France, Moselle, arrond. de Metz). A 3 kilomètres de cette ville.

*Ferrugineuse bicarbonatée. Froide.*

<i>Eau : un litre.</i>	
	Gr.
Acide carbonique.....	0,060
Azote.....	0,021
Oxygène.....	0,007

<i>Eau.</i>	
Carbonate de chaux.....	0,376
— de magnésie.....	0,008
— de protoxyde de fer.....	0,025
Sulfate de magnésie.....	0,086
— de potasse.....	0,019
— de chaux.....	0,310
Chlorure de calcium.....	0,012
	<hr/>
	0,896

(L. S. G. L. O. S.)

**BONNES**. Voy. EAU X-BONNES

**BONNEVAL**. (États sardes, Savoie). Hameau à 6 kilomètres du bourg Saint-Maurice et de Séciz, localités très fréquentées à cause du passage du petit Saint-Bernard.

*Sulfurée. Tempér., 36° cent.*

Ces eaux n'ont encore été l'objet d'aucun travail chimique. Elles dégagent une odeur hépatique, et leur dépôt, produit par évaporation spontanée, fut présumé en plus une nature saline et ferrugineuse. On remarque qu'elles sourdent des mêmes terrains que les eaux de Saint-Gervais. Bien que connues de temps immémorial, elles n'ont jamais eu jusqu'ici qu'une utilisation locale. On y trouve vingt baignoires et une piscine. Site très pittoresque.

**BORAS** (Suède). Ville à 74 kilomètres de Wenersborg. Eaux très fréquentées aujourd'hui, et sur lesquelles Linné a attiré l'attention. Leur composition nous est inconnue. La proximité de mines de fer doit la déterminer.

**BORATES**. Le borax est au nombre des substances que les chimistes anciens croyaient exister dans le plus grand nombre des eaux minérales; mais les perfectionnements apportés à l'analyse des eaux ont considérablement modifié cette supposition. Les espèces minéralogiques contenant en effet de l'acide borique ne possèdent pas une diffusion telle qu'on doive s'attendre à le rencontrer très souvent dans les sources minérales, ainsi que quelques auteurs semblent l'admettre.

Les sources dans lesquelles les analystes ont indiqué spécialement l'acide borique sont celles de Vichy, de Soultzmatt et des Pyrénées, avec la réserve toutefois que le procédé qui sert à le déceler soit d'une exactitude rigoureuse; or c'est ce que nous ne pensons pas.

D'après M. H. Rose, lorsqu'on plonge à plusieurs reprises dans une liqueur acidulée par l'acide chlorhydrique et contenant des traces d'acide borique, une bandelette de papier jaune de curcuma qu'on fait sécher à une température assez élevée, ce réactif se colore en rouge après quatre ou cinq immersions et autant de dessiccations. Voulu contrôler ce procédé, nous n'avons pas tardé à nous apercevoir que tous les résidus





ACADÉMIE

DE LA

VAL D'ISÈRE



MÉMOIRES

AN

15

3



RECUEIL  
DES  
MÉMOIRES ET DOCUMENTS  
DE  
L'ACADÉMIE  
DE LA VAL D'ISÈRE

—  
Série des Mémoires.  
—

3<sup>e</sup> Volume.



MOUTIERS  
MARC GANE, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE.

—  
1875.

# LES EAUX THERMALES

DE

## BONNEVAL

(BOURG-SAINT-MAURICE)

EN TARENTAISE (SAVOIE)

### TOPOGRAPHIE

Bonneval est un petit-hameau de la paroisse de Ver-  
ville, laquelle fait partie de la commune de Bourg-Saint-  
Maurice, en Savoie. Situé environ à six kilomètres en  
dehors de cette dernière localité, chef-lieu de canton, au  
N. E. du Petit-Saint-Bernard, dans la direction d'une  
rampe latérale qui s'ouvre à gauche, le village de Bonne-  
val, composé de quelques rares habitations de cultivateurs,  
situé à 1,086 mètres au-dessus du niveau de la mer, est  
isolé sur l'un des versants de la montagne au bas de  
laquelle sourdent les eaux minérales. La longitude de  
Bonneval est de 4 degrés 24 min.; la latitude est de 45  
degrés 37 min.

On y arrive par une belle route de grande communica-  
tion qui part de Bourg-Saint-Maurice, passe au Châtelard  
et se dirige à gauche dans le vallon de Bonneval pour at-  
teindre les Chapieux (1,553 mètres) et ensuite le col du  
Sablomme (2,490 mètres) qui est la limite de notre

département avec celui de la Haute-Savoie; c'est là un des nos passages alpestres les plus fréquentés dans la saison, soit par les gens du pays qui conduisent les troupeaux dans les pâturages supérieurs, soit par les touristes qui veulent se rendre à Beaufort par la vallée de Rosclain ou à Courmayeur par l'Allée-Blanche ou à Saint-Gervais et à Chamonix par le col de l'homme.

Les sources thermales situées au pied de la montagne à 1,040 mètres au dessus du niveau de la mer, en contrebas du village de Bonneval, surgissent à côté du torrent et dans le torrent même qui descend des versants voisins. Là se trouve une construction primitive décorée de bois, l'établissement des Bains, construction composée de quelques misérables cabanes, séparées par la route, et toutes situées sur la rive gauche du torrent. La gorge est très resserrée en cet endroit; car la route, le torrent et les deux premières cabanes dont nous venons de parler en occupent presque toute la largeur.

Il n'y a rien de riant ni de gracieux dans la physionomie du vallon de Bonneval; cependant ces hautes montagnes dont les sommets semblent se perdre dans le ciel; ce torrent impétueux dont les eaux écumantes se précipitent de cascades en cascades, ces chalets perchés sur les abîmes, ces grands rochers perpendiculaires parsemés par-ci par-là de quelques sapins séculaires, donnent à cette gorge un cachet de sévérité pittoresque qui impressionne vivement le voyageur.

Aucune autre habitation n'existe à l'endroit occupé par les eaux, de manière que, après avoir pris son bain,

obligé de remonter au village de Bonneval qui heureusement n'est distant que de quelques minutes et où l'on trouve le vivre et le couvert à une modeste auberge tenue par le sieur Marchand qui est en même temps fermier des bains.

Les eaux de Bonneval constituent une propriété particulière; elles appartiennent à un riche propriétaire de Bourg-Saint-Maurice, M. Charvaz, qui vient de mourir dans un âge très avancé. On espère que ses héritiers, comprenant mieux leurs intérêts, se décideront à donner un peu de satisfaction aux réclamations nombreuses et légitimes du public, en faisant les réparations urgentes et nécessaires que réclame impérieusement l'état actuel des choses. En effet, depuis quelques années, il n'a pas été fait la moindre amélioration à ce que l'on est convenu d'appeler l'Etablissement; il est vrai de dire aussi que le fermage n'est pas d'un prix exorbitant, car jusqu'à présent il n'est que de 70 francs par année, et les bains ne coûtent que 25 à 30 centimes chacun. D'un autre côté, il paraît certain que l'on donne à Bonneval, en moyenne, près de 3,000 bains par saison. Ce nombre relativement considérable, serait bientôt doublé et triplé, si l'installation des eaux était convenable. Au contraire, si l'on continue ou plutôt si l'on s'obstine à rester dans l'inaction, c'est-à-dire à garder le statu quo, l'avenir de ces eaux est perdu; ce sera un malheur pour tout le monde, d'abord pour les propriétaires de l'établissement qui perdront tout à la fois leur capital et les intérêts, et ensuite pour le pays tout entier qui bénéficierait certainement d'un grand concours de baigneurs. La création d'un nou-

vel établissement, ou si l'on veut, provisoirement, en état convenable de celui qui existe, est donc toujours une bonne spéculation en même temps qu'une œuvre patriotique; aussi nous espérons que les propriétaires actuels, plus soucieux de leurs vrais intérêts, seront en mesure, dès cette année, de commencer les travaux les plus indispensables pour rendre abordable leur station thermale (1).

## II

### DESCRIPTION DES BAINS ET DES SOURCES

L'établissement des bains, situé au fond du vallon, compose, avons-nous dit, de deux cabanes en maçonnerie renfermant neuf baignoires. De ces deux cabanes, l'une est située entre le torrent et la route; elle contient quatre baignoires; l'autre, où il y en a cinq, est adossée à la montagne, de l'autre côté de la route. Les murs sont en maçonnerie ordinaire, sans crépissage; les cabinets de bains sont formés par des cloisons en planches qui offrent çà et là, des solutions de continuité; les baignoires sont en bois, elles laissent beaucoup à désirer sous le rapport de la largeur et surtout de la longueur. Le jour arrive seulement dans ces cabinets par de petites lucarnes garnies de chassis qui attendent leur vitrage respectif. Ces cabinets de bains, s'il est permis de les appeler ainsi, sont des plus primitifs et des plus insuffisants. D'abord

(1) Au moment de l'impression de cet opuscule, (juin 1878) nous apprenons avec satisfaction que l'on a entrepris depuis peu des travaux de réparation aux bains de Bonneval.

sont trop étroits, car il est impossible de s'y retourner; ils ne possèdent pas non plus la hauteur convenable, de manière que cet espace confiné est bientôt saturé de vapeurs produites par les eaux thermales, et le baigneur prend involontairement un bain de vapeur d'autant plus inopportun que l'air extérieur est plus frais, et que l'absence de vestiaire ou de salle intermédiaire rend la transition plus sensible et plus dangereuse. En effet, il est difficile de chercher ici la moindre salle d'attente pour se reposer en attendant son bain ou en en sortant; on ne connaît pas davantage ici l'usage d'un chauffoir, de peignoirs, de glaces, etc.; tous ces produits de la civilisation sont inconnus dans cet établissement et Dieu seul sait quand ils y seront importés.

N'est-il pas regrettable que ces bains soient dans un pareil état de dénûment; aussi sont-ce des récriminations universelles qui malheureusement n'ont pas encore abouti. L'intérêt général qui doit primer l'intérêt privé, lequel d'ailleurs serait loin d'en souffrir, exige donc impérieusement que l'on fasse quelques sacrifices pécuniaires pour créer, je ne dis pas, un établissement modèle, mais un établissement tout simple où l'on puisse se baigner décentement et convenablement et où l'on puisse trouver un abri en cas de mauvais temps.

Les sources thermales au nombre de 7 à 8, jaillissent les unes à côté du torrent les autres dans le torrent même dont le lit a été comblé et élevé par un éboulement survenu lors de l'inondation de 1859.

Les sources chaudes sourdent sur la rive gauche du torrent; trois seulement sont utilisées pour le service des

bains. On voit également, sur la rive droite, à 200 mètres plus bas, une source ferrugineuse froide dont la présence est révélée par un dépôt ocracé abondant analogue à celui des sources chaudes.

La thermalité des eaux varie entre 35 et 38 degrés centigrades, c'est-à-dire qu'elles sont plus ou moins chaudes selon qu'elles sont plus ou moins mélangées avec l'eau du torrent. C'est pour prévenir ce mélange et aussi pour protéger ces eaux contre les inondations qui n'ont été que trop fréquentes et notamment en 1732, 1778, 1831, 1859, qu'il serait urgent de construire une digue passante sur la rive gauche du torrent qui alors serait reliée sur la rive opposée; de cette manière, on pourrait faire un captage plus sérieux des eaux thermales, ce qui augmenterait certainement leur quantité et leur chaleur.

Les eaux minérales de Bonneval sont connues depuis fort longtemps; le nom de Bonneval dans quelques titres modernes est écrit *Donnévaz*, ce qui veut dire dans le patois du pays, bonne-eau, mais les anciens titres donnent *Bonnarallis*. Il est certain que, à plusieurs reprises, ces eaux ont été englouties, puis découvertes de nouveau. D'après les recherches intéressantes de M. l'abbé Trinet, une inscription trouvée dans les ruines de l'ancienne église des Clarisses du Bourg, prouverait que les thermes de Bonneval existaient et avaient été inondés avant l'an 168 de l'ère chrétienne, dans la troisième année du Consulat de Lucius OELIUS Aurelius Verus, mort vers l'an 170. La découverte que l'on a faite, lors de la construction de la nouvelle route, de débris de conduits romains, en briques, d'une dureté remarquable, semble

ait confirmer cette opinion et indiquer que peut-être ces bains avaient été amenées alors plus bas, probablement dans la plaine du Bourg, pour y être utilisées. Quoi qu'il en soit, ces bains existaient certainement le 26 août 1711, car, à cette date, une lettre signée Cléaz et adressée aux syndics de Versoye, lettre qui est en possession de M. Meugeon, instituteur dans cette localité, nous apprend que des colonels (français) autorisés par l'intendance militaire devaient passer quelques jours aux bains de Bonneval et que les syndics des quartiers de Versoye devaient leur fournir du bois, des vivres, de la paille, du foin, en échange d'un billet dont leur tiendrait compte le magasin de Bourg-Saint-Maurice (1).

Dans sa statistique du département du Mont-Blanc, Verneilh, en 1803, constate qu'au bas d'un rocher sur-nommé Saut de la Pucelle, sourdent 3 à 4 filets d'eau thermale et sulfureuse, légèrement vitriolée et déposant sur son passage une croute épaisse d'oxyde de fer. Comme il y a peu de distance, dit-il, de cette source aux montagnes schisteuses qui contiennent du sulfure de fer, quelques naturalistes pensent que ces eaux doivent leur chaleur et leur odeur sulfureuse à la décomposition des pyrites (2).

Dans son *Viaggio in Savoia* écrit en 1828, Bertolotti parle ainsi des eaux de Bonneval : « Les habitants élèvent

(1) Ces renseignements m'ont été fournis par M. l'abbé Tremey, curé de Versoye qui a recueilli sur les eaux de Bonneval des documents très-intéressants que, avec son désintéressement habituel, il a bien voulu me communiquer.

(2) Statistique du Dép. du Mont-Blanc, p. 232.

« jusqu'au ciel l'efficacité des eaux médicinales de Bonneval, village renfermé dans un âpre vallon conduisant en une heure dans le Faucigny. La source de Bonneval est si abondante qu'elle suffirait pour faire mouvoir un moulin. L'eau a de 30 à 32 degrés Réaumur de chaleur à son émergence; elle est légèrement vitriolée et répand une forte odeur de soufre. Le dépôt d'oxyde de fer dont elle couvre son lit arrive quelquefois à l'épaisseur d'un demi-palmo. Les bains pris dans ces eaux guérissent merveilleusement les douleurs rhumatismales et celles provenant de blessures, de contusions, de fractures. Les eaux minérales de Bonneval l'emportent sur leurs vertus sur plusieurs thermes célèbres. Mais les sources médicinales ont aussi leur destin. Situées ailleurs, les eaux de Bonneval offriraient de magnifiques établissements et attireraient les baigneurs par milliers. Ensevelies dans ces gorges, elles ne sont utilisées que que par les gens du pays; une misérable cabane sert d'établissement, et les médecins étrangers n'en connaissent pas même le nom. » (1)

Le chimiste Calloud, de regrettable mémoire, dans son rapport sur la collection des eaux minérales de la Savoie pour l'Exposition de Paris en 1855, s'exprime ainsi à la page 9, à propos des eaux de Bonneval: « Il y aurait lieu de placer ici la note concernant les eaux thermales de Bonneval qui jaillissent au hameau de ce nom, près du torrent des Chapieux, à 6 kilomètres Est du Bourg-Saint-Maurice et de Séez, localités très fréquentées »

(1) Viaggio in Savoia per Davide Berolotti, t. 1<sup>er</sup>, p. 34 et 35.

« cause du passage du Petit-Saint-Bernard. Elles ont la  
« température de 36° centigrades; elles sont très abon-  
« dantes. Bien qu'elles soient connues de temps immémo-  
« rial, elles n'ont jamais eu jusqu'ici qu'une utilisation  
« locale. Elles n'ont encore été l'objet d'aucun travail  
« chimique; elles dégagent une odeur d'acide sulphydri-  
« que, et leur dépôt produit par évaporation spontanée,  
« leur indique en plus, une nature saline et ferrugineuse.  
« Elles sourdent des mêmes terrains que les eaux de  
« Saint-Gervais et elles en ont très-probablement la com-  
« position élémentaire; seulement, comme l'émergence  
« de la source thermale de Bonneval se fait à une éléva-  
« tion assez considérable dans le massif des montagnes au  
« bas desquelles sourdent les eaux de Saint-Gervais, elles  
« ont une température inférieure à ces dernières. La vallée  
« de Bonneval offre des sites sauvages et pittoresques  
« bien appréciés des touristes; elle aboutit à Saint-Ger-  
« vais, Sallanches et Chamonix par le col du Bonhomme;  
« à Courmayeur par le col de la Seigne et l'Allée-Blanche,  
« et dans la belle vallée de Beaufort, par le féerique  
« vallon de Roselain. » (1)

(1) Rapport sur la collection des eaux minérales de la Savoie pour  
l'Exposition universelle de Paris en 1855, page 9.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET PHYSIQUES DES EAUX.

Les eaux de Bonneval sont thermales, elles jouissent d'une température de 35 à 38 degrés centigrades; leur densité à l'aréomètre de Beaumé est de 0,7. Le débit des eaux est considérable, il s'élève à un million de litres par 24 heures. Les roches d'où ces eaux sourdent appartiennent au lias, aux schistes métamorphiques (Ch. Calloud). Limpides comme le cristal, les eaux de Bonneval déposent partout où elles passent un sédiment ocracé d'un rouge brun qui annonce manifestement la présence d'une grande quantité de fer. On aperçoit également dans plusieurs points d'émergence de l'eau minérale des paillettes de sable noir assez brillant que l'on prendrait d'abord, dit Lellée, pour du fer oxydulé; mais qui ne serait, d'après lui, qu'un détritius du schiste dont les montagnes environnantes sont composées. Aucune odeur bien caractérisée n'est exhalée par ces eaux; on ressent néanmoins, dans les cabinets de bains, une odeur hépatique se rapprochant un peu de celle développée par les sources sulfureuses. La saveur des eaux n'est pas désagréable; elles présentent un goût plutôt fade, légèrement salin.

Les eaux de Bonneval ont une minéralisation saline et légèrement sulfureuse; ce sont des eaux *salines sulfatées, chlorurées, ferrugineuses et légèrement sulfureuses*. Une analyse faite sur de l'eau transportée par le regretté Ch.

Calloud, habile chimiste dont la Savoie pleure la perte récente, a donné les résultats suivants sur 1,000 grammes d'eau :

<table border="0"> <tr> <td rowspan="3">Gaz divers.</td> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td>Oxygène</td> <td rowspan="3">}</td> <td rowspan="3">Quantité indéterminée.</td> </tr> <tr> <td>Azote</td> </tr> <tr> <td>Acide carbonique</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bi-carbonate de chaux</td> <td>0,163 milligr.</td> </tr> <tr> <td> <table border="0"> <tr> <td rowspan="3">Sulfates de</td> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td>Chaux</td> <td rowspan="3">}</td> <td>1,019 "</td> </tr> <tr> <td>Soude</td> <td>0,315 "</td> </tr> <tr> <td>Magnésie</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chlorure de sodium</td> <td>0,100 "</td> </tr> <tr> <td>Silice, oxyde de fer</td> <td>0,027 "</td> </tr> <tr> <td>Arsenic, matières organiques</td> <td>Traces sensibles.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="border-top: 1px solid black;">4 gr. 624 milligr.</td> </tr> </table></td></tr></table>	Gaz divers.	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td>Oxygène</td> <td rowspan="3">}</td> <td rowspan="3">Quantité indéterminée.</td> </tr> <tr> <td>Azote</td> </tr> <tr> <td>Acide carbonique</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table>	<table border="0"> <tr> <td>Oxygène</td> <td rowspan="3">}</td> <td rowspan="3">Quantité indéterminée.</td> </tr> <tr> <td>Azote</td> </tr> <tr> <td>Acide carbonique</td> </tr> </table>	Oxygène	}	Quantité indéterminée.	Azote	Acide carbonique			Bi-carbonate de chaux	0,163 milligr.	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3">Sulfates de</td> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td>Chaux</td> <td rowspan="3">}</td> <td>1,019 "</td> </tr> <tr> <td>Soude</td> <td>0,315 "</td> </tr> <tr> <td>Magnésie</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chlorure de sodium</td> <td>0,100 "</td> </tr> <tr> <td>Silice, oxyde de fer</td> <td>0,027 "</td> </tr> <tr> <td>Arsenic, matières organiques</td> <td>Traces sensibles.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="border-top: 1px solid black;">4 gr. 624 milligr.</td> </tr> </table>	Sulfates de	<table border="0"> <tr> <td>Chaux</td> <td rowspan="3">}</td> <td>1,019 "</td> </tr> <tr> <td>Soude</td> <td>0,315 "</td> </tr> <tr> <td>Magnésie</td> <td></td> </tr> </table>	Chaux	}	1,019 "	Soude	0,315 "	Magnésie			Chlorure de sodium	0,100 "	Silice, oxyde de fer	0,027 "	Arsenic, matières organiques	Traces sensibles.			4 gr. 624 milligr.
Gaz divers.				<table border="0"> <tr> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td>Oxygène</td> <td rowspan="3">}</td> <td rowspan="3">Quantité indéterminée.</td> </tr> <tr> <td>Azote</td> </tr> <tr> <td>Acide carbonique</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table>			<table border="0"> <tr> <td>Oxygène</td> <td rowspan="3">}</td> <td rowspan="3">Quantité indéterminée.</td> </tr> <tr> <td>Azote</td> </tr> <tr> <td>Acide carbonique</td> </tr> </table>	Oxygène	}	Quantité indéterminée.	Azote	Acide carbonique																				
								<table border="0"> <tr> <td>Oxygène</td> <td rowspan="3">}</td> <td rowspan="3">Quantité indéterminée.</td> </tr> <tr> <td>Azote</td> </tr> <tr> <td>Acide carbonique</td> </tr> </table>			Oxygène	}	Quantité indéterminée.			Azote		Acide carbonique														
	Oxygène	}	Quantité indéterminée.																													
Azote																																
Acide carbonique																																
Bi-carbonate de chaux	0,163 milligr.																															
<table border="0"> <tr> <td rowspan="3">Sulfates de</td> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td>Chaux</td> <td rowspan="3">}</td> <td>1,019 "</td> </tr> <tr> <td>Soude</td> <td>0,315 "</td> </tr> <tr> <td>Magnésie</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chlorure de sodium</td> <td>0,100 "</td> </tr> <tr> <td>Silice, oxyde de fer</td> <td>0,027 "</td> </tr> <tr> <td>Arsenic, matières organiques</td> <td>Traces sensibles.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="border-top: 1px solid black;">4 gr. 624 milligr.</td> </tr> </table>	Sulfates de	<table border="0"> <tr> <td>Chaux</td> <td rowspan="3">}</td> <td>1,019 "</td> </tr> <tr> <td>Soude</td> <td>0,315 "</td> </tr> <tr> <td>Magnésie</td> <td></td> </tr> </table>	Chaux	}	1,019 "	Soude	0,315 "	Magnésie			Chlorure de sodium	0,100 "	Silice, oxyde de fer	0,027 "	Arsenic, matières organiques	Traces sensibles.			4 gr. 624 milligr.													
Sulfates de			<table border="0"> <tr> <td>Chaux</td> <td rowspan="3">}</td> <td>1,019 "</td> </tr> <tr> <td>Soude</td> <td>0,315 "</td> </tr> <tr> <td>Magnésie</td> <td></td> </tr> </table>		Chaux	}	1,019 "	Soude	0,315 "	Magnésie																						
					Chaux		}	1,019 "																								
	Soude	0,315 "																														
Magnésie																																
Chlorure de sodium	0,100 "																															
Silice, oxyde de fer	0,027 "																															
Arsenic, matières organiques	Traces sensibles.																															
		4 gr. 624 milligr.																														

C'est surtout dans les dépôts ferrugineux de l'eau minérale que l'arsenic a été constaté au moyen de l'appareil de Marsh. Il est probable que si l'analyse avait été faite sur les lieux même des sources, on aurait pu doser le gaz sulphydrique qui existe certainement dans ces eaux que l'on a toujours considérées comme sulfureuses. En effet Calloud les place dans le groupe des eaux minérales salines, sulfatées, chlorurées et *sulphyratées*. Dans son guide de l'étranger en Savoie, Mortillet classe également ces eaux parmi les eaux sulfureuses et salines ; elles sont traitées de *sulfurées* dans le Dictionnaire général des eaux minérales de MM. Durand-Fardel, Le Bret, Lefort et Jules-François (1) paru en 1860.

Les eaux de Bonneval s'administrent en bains et en

(1) Dictionnaire général des eaux minérales, vol. 1<sup>er</sup>, p. 181.

boissons ; les douches et les bains de vapeur qui jouiraient certainement d'une grande efficacité, sont complètement inconnus ici.

On prend 2 bains par jour, un le matin et l'autre le soir, cette habitude de prendre 2 bains par jour vient probablement de la hâte que chaque baigneur a de faire sa cure le plus promptement possible, car actuellement Bonneval manque de gâtté et surtout de confortable ; aussi la durée du traitement n'est-elle habituellement que d'une douzaine de jours, au lieu des 21 jours classiques des autres stations thermales. Il faut espérer qu'une meilleure installation des eaux fera disparaître cette méthode balnéaire qui ne me paraît profitable qu'au propriétaire et au fermier des eaux.

#### IV

##### PROPRIÉTÉS MÉDICALES

On prend, avons-nous dit, les eaux en bains et en boissons.

Ingérées à la dose de 4 à 6 verres et plus, le matin à jeun, les eaux de Bonneval sont diurétiques et légèrement laxatives ; on les boit également aux repas, à petite dose, pures ou avec du vin ; elles sont alors toniques et facilitent la digestion. Les bains pris dans l'eau de Bonneval sont légèrement excitants, probablement à cause de leur température élevée et aussi à cause de l'étroitesse des cabi-nots qui ne laisse pas échapper facilement la buée et les vapeurs de l'eau minérale ; néanmoins après le bain, on

se sent plus léger, plus dispos et plus fort; un sentiment de bien-être est ressenti par tout l'organisme.

Les eaux thermales de Bonneval, comme je le disais en 1869, dans ma notice sur les eaux de Salins, ont une efficacité remarquable dans les affections *rhumatismales*. C'est en effet contre les rhumatismes et leurs nombreuses manifestations que ces eaux ont une action favorable et souvent souveraine. Depuis un temps immémorial les habitants du Bourg-Saint-Maurice y viennent, dans la belle saison, prendre quelques bains pour soulager et fréquemment guérir leurs douleurs rhumatismales si multipliées dans nos pays montagneux. La clientèle d'abord locale de ces eaux, s'est étendue, ces dernières années, et plusieurs personnes des cantons voisins sont venues demander à ces eaux un soulagement à leurs malaises. Je les ai conseillées moi-même avec succès, dans plusieurs cas de rhumatismes invétérés, dans la sciatique, dans les douleurs rhumatismales des différentes parties du corps. Je pourrais citer plusieurs observations de guérison par ces eaux, mais le cadre restreint de cette notice ne me le permet pas.

Les eaux de Bonneval étant légèrement sulfureuses sont également salutaires dans certaines maladies de la peau, les dartres par exemple; elles me paraissent agir, dans ces affections, à l'instar des eaux de Saint-Gervais situées sur l'autre versant de la même montagne et qui sont renommées dans quelques affections cutanées.

D'autre part, les eaux de Bonneval étant assez ferrugineuses, sont des eaux minérales toniques qui sont indiquées contre la faiblesse et l'anémie et qui conviennent

parfaitement aux tempéraments lymphatiques et délicats qui sont plus fréquents qu'on ne le croit, même dans nos montagnes.

En somme, les eaux thermales de Bonneval que nous venons d'examiner sommairement, ne sont pas des eaux minérales *indifférentes*; elles ont leur place bien marquée dans la carte hydrologique de la Savoie, et sont appelées à rendre de réels services à l'humanité, à condition toutefois qu'un nouvel aménagement des sources et la création d'un établissement balnéaire sérieux, aient lieu dans un bref délai, et donnent enfin satisfaction aux vœux unanimes et légitimes de la population.



LES  
EAUX MINÉRALES  
DE LA FRANCE

---

ÉTUDES CHIMIQUES ET GÉOLOGIQUES

ENTREPRISES CONFORMÉMENT AU VŒU ÉMIS

PAR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

SOUS LES AUSPICES DE

COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE

PAR

E. JACQUOT

Inspecteur général des Mines,  
Membre du Comité d'hygiène.

ET

WILLM

Professeur de chimie à la Faculté  
des sciences de Lille.

---

PARIS

LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE, BAUDRY ET C<sup>o</sup>, ÉDITEURS

15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

MAISON A LIÈGE, RUE DES DOMINICAINS, 7

1894

Tous droits réservés.

## CHAMONIX (HAUTE-SAVOIE)

L'eau sulfureuse de Chamonix est connue dans la vallée depuis un temps immémorial. Elle sourd sur la rive gauche de l'Arve tout près du bourg, dans la plaine et au pied du Mont-Blanc. Elle a été analysée en 1834 par Pyram Morin, pharmacien à Genève. Vers cette époque elle était utilisée dans 3 cabinets de bains et en bois-on, mais aucun captage sérieux n'avait été entrepris. Vers 1869, l'administrateur des hôtels réunis de Chamonix fit procéder à un captage complet en vue de la fondation d'un établissement, fondation restée jusqu'à présent à l'état de projet.

L'eau de Chamonix est froide, 9°, et son débit journalier est de 1 620 hectolitres. La sulfuration est exprimée par G<sup>r</sup> Dupasquier, ce qui correspond à 0<sup>rr</sup>,003 d'hydrogène sulfuré. L'analyse de Morin lui assigne 0<sup>rr</sup>,003 de ce gaz et une quantité de soufre correspondant à 0<sup>rr</sup>,0191 de sulfure de calcium, et non 0<sup>rr</sup>,912, comme l'indique le groupement. Celui-ci, modifié en conséquence et sur d'autres points, est le suivant :

Acide carbonique libre . . . . .	0 <sup>rr</sup> ,0168
Acide carbonique des bicarbonates . . . . .	0 0812
Hydrogène sulfuré . . . . .	0 0034
Bicarbonate de calcium . . . . .	0 0534
— de sodium . . . . .	0 0879
Sulfure de calcium . . . . .	0 0191
Sulfate de sodium . . . . .	0 1590
Chlorure de sodium . . . . .	0 0076
— de potassium . . . . .	0 0017
Silice . . . . .	0 0057
Oxyle de fer . . . . .	0 0010
Clairine . . . . .	0 0329
	0 3723

## BONNEVAL, COMMUNE DE BOURG-SAINT-MAURICE (SAVOIE)

La source thermale exploitée de temps immémorial à Bonneval est très puissante, son volume ne paraît pas inférieur à 10 000 hectolitres par 24 heures. Calloud estimait qu', d'après leur gisement, ces eaux devaient offrir une composition analogue à celles de Saint-Gervais.

Elles n'ont jamais fait l'objet d'une exploitation sérieuse, quelques baignoires, dans une installation très primitive, suffisaient aux visiteurs des environs. Dans son ouvrage sur la Savoie thermale, M. Barbier attire l'attention sur l'importance que pourraient avoir les eaux de Bonneval, et annonce que leur nouveau propriétaire se propose de faire exécuter les travaux nécessaires pour leur exploitation.

Analysée en 1882 à l'école des Mines, la source de Bonneval, commune de Bourg-Saint-Maurice a donné :

Acide carbonique des bicarbonates . . . . .	0 <sup>rr</sup> ,7110
— libre . . . . .	1 1120
Bicarbonate de calcium . . . . .	1 0914
— de magnésium . . . . .	0 0620
— ferreux . . . . .	0 0019
Sulfate de calcium . . . . .	1 2072
— de magnésium . . . . .	0 2268
— de sodium . . . . .	0 1775
Chlorure de sodium . . . . .	0 0048
— de potassium . . . . .	traces
Silice . . . . .	0 0400
Matières organiques . . . . .	0 0022
	2 8198
Poids du résidu fixe . . . . .	2 1600

ainsi large qu'étendue, qui pénètre sur le territoire français au sud-est de Bourg-Saint-Maurice pour se diriger de là sur Moutiers. Au nord, après avoir traversé la partie supérieure de la vallée, cette bande s'étend le long du Valais par Sion et Visp, beaucoup plus à l'ouest de Brieg. Il ressort donc de cette description que le Mont-Blanc est littéralement encadré dans un réseau d'affleurements triasiques.

La situation des sources minérales de la région y est subordonnée. À l'extrémité nord de la bande occidentale, on trouve la source chlorurée et sulfatée, fortement thermique (30° Réaumur) découverte en 1861 dans les alluvions du Rhône au-dessus du pont de Saint-Maurice et qui est exploitée à Lavey<sup>1</sup>.

Une source sulfureuse accidentelle que l'on rencontre sur la rive sud de l'Arve, au bas du chemin qui conduit de Chamonix au Mont-Blanc et à la Mer de glace, émerge de la bande triasique signalée à la coupure entre le Mont-Blanc et les Aiguilles rouges.

Les bains de Saint-Gervais situés dans la vallée de Montjoie ou du Mont-Blanc sont en relation manifeste avec la zone triasique qui recouvre le cours de ce torrent vers les Contamines.

Dans le voisinage immédiat des sources qui les alimentent, on constate la présence des roches les plus caractéristiques de ce terrain, à savoir : d'importantes masses de gypse, des quartzites, des marnes vertes et des cargneules. L'Arve a poussé très loin le rapprochement des terrains de Saint-Gervais avec le Keuper classique. C'est ainsi qu'on a considéré le gisement d'anthracite reconnu dans la vallée comme étant le combustible que renferme assez fréquemment le grès triasique.

Quant à la bande triasique disposée sur le flanc sud-est du Mont-Blanc, rencontrant à Bourg-Saint-Maurice, à dix kilomètres environ de Grenoble, la vallée supérieure de l'Isère, elle décèle immédiatement sa présence par deux manifestations importantes : d'une part la source chlorurée calcique et magnésienne de Bonneval, de l'autre la source chlorurée sodique d'Arbonne.

La source de Bonneval, d'une température de 38° C., est située près

<sup>1</sup> Le Mont-Blanc étant situé à l'extrême frontière tant du côté de la Suisse que de l'Italie, on a dû, par suite, avoir l'obligation de faire une incursion dans ces deux pays pour reconstituer le groupe des sources minérales qui forme le cortège de cette montagne. La connaissance des grands horizons, se trouvant d'ailleurs trop à l'étroit dans les délimitations politiques, elle n'a pas à en tenir compte.

du hameau de ce nom vers l'altitude de 1 200 mètres sur les bords du torrent qui descend du Chapieu, à cinq kilomètres au nord du Bourg. D'un autre côté, à quatre kilomètres dans la direction de l'ouest, aux abords du ruisseau d'Arbonne, la carte géologique de la Savoie signale l'existence, dans les marnes irisées, d'un gîte de sel gemme d'où émerge une source fortement salée.

Dans son prolongement vers le nord au delà de la frontière, la bande triasique disposée sur le flanc oriental du mont Blanc donne naissance aux sources thermales du col de la Seigne et du Pré-Saint-Dilier situées dans la vallée d'Aoste près de Courmayeur. Celles beaucoup plus connues de Saxon et de Louèche dans le Valais, qui sont manifestement triasiques, émergent également de cette bande.

Le groupe du Mont-Blanc est donc très riche en eaux minérales de cette catégorie.

#### SAINT-GERVAIS (HAUTE-SAVOIE)

Les bains de Saint-Gervais occupent au pied du Mont-Blanc le fond d'une gorge profonde qui semble fermée en amont, la vallée de Montjoie ou du Bon-Nant; l'établissement thermal en embrassait toute la largeur. Il est situé à 630 mètres d'altitude et son parc débouche sur la route de Genève à Chamonix dans la vallée de l'Arve; la voie ferrée qui doit passer par ce point se termine actuellement à Cluses, à 25 kilomètres en aval. Le village de Saint-Gervais domine l'établissement de 200 mètres environ.

Découvertes au commencement du siècle, les eaux de Saint-Gervais commencèrent à être utilisées en 1807, mais leur exploitation ne prit de l'importance qu'à partir de 1838, époque des premières constructions de l'établissement, grâce aux efforts du docteur de Mey.

En 1892, l'établissement était composé de trois corps de logis servant d'hôtel; les installations balnéaires, situées en arrière du bâtiment central comprenaient 30 cabinets de bains, 2 salles de douches, une salle de pulvérisation, 2 buvettes et deux grands réservoirs dans lesquels sourdent les sources *Gonthard* et de *Mey*. Une troisième source dite du *Torrent* jaillit près d'une cascade formée par le Bon-Nant; elle n'est employée qu'en boisson.

Les eaux de Saint-Gervais sont thermales, à une température voisine de 48°; elles sont salines, nettement bromurées et lithinées, et la source



1173

ENQUÊTE CRITIQUE

SUR LES

RESSOURCES MINÉRALES

DE LA

PROVINCE DE SAVOIE

Précédée d'une Esquisse Géologique

(avec 1 carte, VIII planches, 3 figures)

PAR

Léon MORET

Maître de Conférences de Géologie à l'Université de Grenoble

GRENOBLE

IMPRIMERIE ALLIÉS PÈRE ET FILS

11, Cours de Bonne-Avenue

## CHAPITRE V

## Réflexions sur les sources minérales de Savoie.

La province de Savoie possède de nombreuses sources minérales auxquelles elle doit une bonne part de sa célébrité. Depuis le rapport rédigé par le chimiste Calloud en 1855, pour la collection des eaux minérales de Savoie destinées à l'Exposition universelle de Paris, et publié de nouveau en 1868, à l'occasion de l'Exposition de Turin, rien d'important n'a été ajouté à nos connaissances en ce qui concerne leur nombre, leur composition chimique, leurs propriétés thérapeutiques principales.

Aussi bien, renvoyons-nous dès maintenant le lecteur désireux de se documenter à la suite d'analyses et de notes dues à ce chimiste et qui se trouvent annexées à l'ouvrage bien connu de G. de Mortillet sur la *Géologie et la Minéralogie de la Savoie* (cf. Bibliographie).

Nous n'avons pas ici l'intention d'énumérer et d'étudier en détail toutes les sources minérales de Savoie. La Savoie en est si riche qu'un livre entier ne suffirait pas à décrire tous les types divers que l'on y rencontre; notre but est tout autre. Depuis quelques années, l'attention des savants a été sollicitée par l'étude de propriétés nouvellement découvertes chez les eaux minérales et qui se sont presque toujours montrées étroitement solidaires de leurs qualités thérapeutiques: nous voulons parler du phénomène de la radioactivité.

Ces recherches n'en sont qu'à leur début, mais il serait du plus haut intérêt que les méthodes mises en œuvre fussent systématiquement appliquées à toutes nos sources minérales,

de façon à en obtenir, de ce point de vue, un classement rationnel. Enfin, le débit considérable de certaines de ces sources, leur composition chimique complexe, leur thermalité élevée, ne sont plus en accord avec les théories primitivement élaborées pour en expliquer l'origine, et, là aussi, nous tiendrons compte des idées nouvelles qui se lèvent peu à peu.

## a) Classement provisoire des sources minérales de Savoie.

Un bon classement de ces sources devrait faire intervenir les deux facteurs précédents; mais, comme l'étude n'en est encore qu'esquissée, nous conserverons l'ancienne division basée sur la composition chimique:

1° *Eaux alcalines* (zones externes): Evian, Thonon, Saint-Simon, Coise, La Boisse.

2° *Eaux sulfureuses* (zones externes):

*Zone jurassienne*: La Caille, Bromines, La Bauche.

*Zone subalpine*: Aix-les-Bains, Challes, Marlioz, Menthon-Saint-Bernard, Petit-Bornand, etc.

3° *Eaux salines* (zones internes): L'Echaillon, la Léchère, Salins-Mouliers, Brides, Bonneval, Saint-Gervais, etc.

Nous ne citons ici que les plus connues parmi ces sources. Leur composition chimique est, *grosso modo*, fonction de la constitution géologique des terrains qu'elles traversent; ainsi, les eaux alcalines sourdent le plus souvent des formations quaternaires, tandis que les eaux sulfureuses et salines sont généralement en relation avec les terrains secondaires. De même, leur température est en relation avec l'architecture profonde de ces terrains. On voit de suite que les sources dont les propriétés sont analogues se trouvent groupées dans les mêmes zones.



LES  
EAUX THERMALES  
DE  
**BONNEVAL-LES-BAINS**

AU PIED DU PETIT-SAINT-BERNARD  
ET  
LES STATIONS DE MONTAGNES

DE LA VALLÉE DE LA HAUTE-SAVOIE

PAR  
**C. C. EMPEREUR**

DOCTEUR EN MÉDECINE

Lauréat de la Faculté de Médecine de Paris (1876)  
et de l'Académie de Médecine (1884 et 1885)

Médecin inspecteur de la Protection des enfants du 1er âge  
Membre du Conseil d'hygiène de l'arrondissement  
Médecin des épidémies

Membre de l'Association des Médecins de France  
et du Club Alpin Français

OFFICIER D'ACADÉMIE

Député de la Tarentaise  
aujourd'hui (1909)  
Sénateur de la Savoie

IMPRIMERIE E. DUC - AOSTE

1951

LES EAUX THERMALES  
DE  
**BONNEVAL-LES-BAINS**

*1<sup>o</sup> Historique*

En Savoie, au pied du Petit-Saint-Bernard, à 1084 mètres d'altitude, est situé un petit village que l'on a désigné sous le nom gracieux de Bonneval. Il appartient à la commune de Bourg-Saint-Maurice, de l'arrondissement de Moûtiers. C'est là que jaillit une source d'eau thermale dont la renommée remonte bien loin dans l'histoire.

Une inscription gravée sur une pierre que l'on voit scellée dans le mur, à la porte d'entrée de la maison de M. le docteur Martin, à Bourg-Saint-Maurice, fait allusion à l'existence d'un établissement thermal qui aurait été détruit par une grande inondation, et rétabli ensuite par les soins de l'empereur Lucius Aurelius Verus, vers l'an 168 de l'ère chrétienne.

En 1711, des officiers français furent autorisés à passer quelques jours aux bains de Bonneval; une lettre que le sieur Cléaz adressait au syndic de l'endroit nous a conservé ce détail (1).

(1) *Notice sur les eaux thermales de Bonneval-les-Bains*, par l'abbé Tremey.

*Notice sur les eaux thermales de Bonneval*, par le docteur Laissus.

Depuis bien longtemps ces thermes sont un lieu de rendez-vous pour les malades de la région, qui vont y chercher un soulagement à leurs douleurs rhumatismales, la guérison de quelques affections cutanées, ou une modification à des altérations du sang, aux chloroses et aux anémies que ces eaux ont, d'une façon spéciale, la propriété de corriger.

Le cercle de leur clientèle s'étend chaque année, ce ne sont plus seulement les gens de la vallée qui les fréquentent, de nombreux étrangers se plaisent à venir y passer quelques semaines dans l'été, quand l'atmosphère des plaines devient suffocante par l'intensité des chaleurs.

Les propriétés thérapeutiques des bains de Bonneval ne sont donc plus à faire connaître, elles sont connues; elles sont démontrées par l'expérience personnelle des malades, qui seule a suffi pendant longtemps pour en faire apprécier la valeur. Leur analyse chimique n'a été faite pour la première fois que vers 1860, par M. Calloud qui, en 1855, lors de l'Exposition universelle de Paris, avait déjà pris soin d'en faire une longue relation dans son rapport sur les sources minérales de la Savoie. Il s'exprimait ainsi dans ce travail :

« Les eaux thermales de Bonneval jaillissent au hameau de ce nom, près du torrent des Chapieux, à six kilomètres du Bourg-Saint-Maurice et de Séez, localités très fréquentées à cause du passage du Petit-Saint-Bernard. Elles ont une température de 36° centigrades; elles sont très abondantes. Bien qu'elles soient connues de temps immémorial, elles n'ont jamais eu jusqu'ici qu'une utilisation locale. Elles n'ont encore été l'objet d'aucun

travail chimique; elles dégagent une odeur d'acide sulfhydrique, et leur dépôt, produit par évaporation spontanée, leur indique en plus une nature saline et ferrugineuse.

La vallée de Bonneval offre des sites sauvages et pittoresques bien appréciés des touristes; elle aboutit à Saint-Gervais, Sallanches et Chamounix par le col du Bonhomme; à Courmayeur (Italie) par le col de la Seigne et l'Allée-Blanche, et dans la belle vallée de Beaufort par le féérique vallon de Roselend ».

### 2° Propriétés chimiques et propriétés physiques des eaux de Bonneval

Plus tard, M. Calloud fit l'analyse des eaux de Bonneval et constata qu'elles contenaient, par litre, les principes minéraux suivants :

Gaz divers	<table> <tr> <td>Oxygène . . . . .</td> <td rowspan="3">} quantité indéterm.</td> </tr> <tr> <td>Azote . . . . .</td> </tr> <tr> <td>Acide carbonique . . . . .</td> </tr> </table>	Oxygène . . . . .	} quantité indéterm.	Azote . . . . .	Acide carbonique . . . . .		
Oxygène . . . . .	} quantité indéterm.						
Azote . . . . .							
Acide carbonique . . . . .							
Bicarbonate de chaux . . . . .	0.163 <sup>m</sup>						
Sulfate de	<table> <tr> <td>chaux . . . . .</td> <td>1.019</td> </tr> <tr> <td>soude . . . . .</td> <td>0.315</td> </tr> <tr> <td>magnésie . . . . .</td> <td></td> </tr> </table>	chaux . . . . .	1.019	soude . . . . .	0.315	magnésie . . . . .	
chaux . . . . .	1.019						
soude . . . . .	0.315						
magnésie . . . . .							
Chlorure de sodium . . . . .	0.100						
Silice, oxyde de fer . . . . .	0.027						
Arsenic, matières organiques . . . . .	traces sensibles						

Nous avons recherché nous-mêmes la présence de l'arsenic et celle de l'acide sulfhydrique. Nous nous sommes servis de l'appareil de Marsh pour la recherche de l'acide arsénieux dans le dépôt ocreux du réservoir principal; le sulfhydromètre Dupasquier nous a permis de doser l'acide sulfhydrique.

Nous avons constaté ainsi que les résidus de l'évaporation de l'eau renfermaient une notable proportion d'arsenic, et que l'eau tenait en suspension un poids d'acide sulfhydrique égal à 0 gr 004<sup>m</sup>. Celles d'Aix-les-Bains n'en contiennent que 0,0033 et celles d'Acqui 0,0035.

Nous pouvons, dès lors, affirmer que les eaux de Bonneval sont *sulfurées, calciques, chlorurées, gazeuses, ferrugineuse, siliceuses, arsénicales*.

Le principe sulfuré dont l'action prédominante fait classer toute eau qui le contient en quantité notable dans la famille des eaux *minérales sulfurées*, doit aussi nous faire classer celles de Bonneval dans cette même famille. Toutefois, nous ne devons pas oublier qu'elles possèdent aussi des principes chlorurés, gazeux, ferrugineux, siliceux, arsénicaux, dont chacun contribue à leur donner des propriétés spéciales que l'on ne rencontre pas dans les sources congénères.

Elles rougissent le papier de tournesol; cette réaction acide est due à la présence des deux gaz carbonique et sulfhydrique.

Elles sont très limpides, claires comme de l'eau de roche.

Bues chaudes, elles ont une odeur sulfureuse et une saveur de soufre et de fer, mais plutôt atramentaire, qui produit une sensation styptique ou astringente sur la muqueuse buccale; mélangées froides avec le vin aux repas, elles prennent un goût rafraîchissant et *constituent une boisson très agréable qui active l'appétit et favorise la digestion*.

La source est très forte, elle débite plus d'un million de litres par jour, *ce qui permet de prendre des bains à eau courante*.

### 3° Thermalité

Les eaux sulfurées calciques sont pour la plupart froides ou presque froides, celles de Bonneval sont chaudes, leur température est de 35°, 2 centigrades dans la première baignoire, et de 35°, 1 dans la dernière; nous l'avons vérifiée au moyen d'un thermomètre à mercure qui nous sert à prendre la température chez les malades, et dont nous sommes sûrs, nous l'avons laissé plusieurs heures dans l'eau jusqu'à ce que le niveau du mercure restât stationnaire.

Le thermomètre à alcool de l'Etablissement, placé en même temps dans l'eau, a marqué 38°, mais nous croyons que la thermalité vraie est de 35°, 2, nous l'avons prise au mois de juillet et au mois de novembre 1882, et chaque fois nous l'avons trouvée identique, bien que le thermomètre à mercure ne fût pas le même.

On dit qu'anciennement l'eau avait une température de 38°, nous ne le nions pas, car les exemples d'eaux minérales à thermalité variable ne sont pas rares, mais il est possible aussi que l'on ait obtenu des données fausses avec des thermomètres défectueux.

Quoiqu'il en soit, une thermalité de 35° centigrades constitue une thermalité élevée; les bains thérapeutiques en général ne doivent pas avoir une température supérieure à 34° ou à 35°; ce n'est que dans certains cas de rhumatismes chroniques très atoniques et presque in-

dolores que l'on peut recourir sans crainte à des thermalités plus élevées.

Les eaux de Bonneval sont moins chaudes que celles à si grande renommée d'Aix et d'Acqui, qui sont aussi des sulfurées calciques, mais elles sont plus sulfurées et contiennent plus de principes minéraux que leurs deux illustres sœurs; elles comportent des applications thérapeutiques qui ne conviendraient pas à celles-ci et réciproquement.

#### 4° Géologie et minéralisation

La source sort sur la rive gauche du torrent des Chapieux, au bas de la vallée du même nom. La composition des roches voisines est celle du terrain Jurassique, couches du Lias; ce sont des grès, des marnes et des calcaires superposés, stratifiés, entremêlés à *facies* cristallophyllien qui donnent au paysage un aspect sauvage, imposant et sévère.

La paroi qui se dresse sur la droite du torrent est formée principalement par des grès argileux et par des calcaires; sur la face opposée de cette paroi qui regarde Bourg-Saint-Maurice est creusé le bassin de l'Arbonne, on y a découvert des gisements de sel gemme, de fer, d'anthracite, de sulfate de chaux. Le terrain carbonifère et le Trias se rencontrent ici avec le terrain Jurassique. La composition des eaux dénonce celle du sol et permet même d'indiquer la direction qu'elles suivent dans le sein de la terre avant de jaillir à la lumière.

On s'est demandé plusieurs fois si la source venait du côté droit ou du côté gauche de la vallée en prenant

la direction du torrent pour ligne de démarcation. Il nous paraît à peu près certain qu'elle vient de la rive droite, qu'elle passe sous le lit du torrent pour venir sourdre sur la rive gauche.

C'est, en effet, sur la colline de droite que se trouvent les dépôts de sel gemme, les mines de fer, les carrières de gypse et d'anthracite; or, voici comment nous comprendrions la formation de cette source d'eau thermale à puissante minéralisation:

Les eaux provenant des pluies et de la fonte des neiges s'infiltrent à travers les failles, les fentes et les crevasses de la montagne; sur leur chemin, elles rencontrent du sel gemme, du gypse, des pyrites de fer, des arsénites des tourbes, de l'anthracite, des calcaires; elles prennent à chacun de ces terrains des principes minéraux, du chlorure de sodium, du sulfate de chaux, de l'oxyde de fer, de l'arsenic, du carbonate de chaux, etc. Les matières organiques que renferment l'anthracite et la tourbe sont attaquées par le sulfate de chaux qui, avec leur carbone et leur hydrogène, forme de l'acide carbonique et de l'eau, pendant qu'il se transforme lui-même en sulfure de calcium; à son tour, l'acide carbonique décompose le sulfure de calcium pour former du carbonate de chaux, tandis que le soufre, mis en liberté, s'unit à l'hydrogène des matières organiques ou à celui de l'eau pour donner naissance à de l'hydrogène sulfuré.

D'un autre côté, les pyrites de fer ou sulfures de fer sont attaquées par l'acide carbonique et fournissent un dégagement d'acide sulfhydrique pendant qu'elles passent à l'état de carbonate de fer.

Ces échanges et ces transformations se passent au

sein de la terre, à des profondeurs que l'on peut presque calculer mathématiquement.

En effet, si l'on tient compte de cette donnée expérimentale vérifiée au puits de Grenelle, à Paris, que la température du sol, à partir de 30 mètres ou 40 mètres en profondeur, croît de 1° par 30 mètres, on trouve que le parcours en ligne perpendiculaire que feraient les eaux de Bonneval dans l'épaisseur de la couche terrestre serait de 1080 à 1090 mètres, leur thermalité étant de 35°. Or, l'altitude de Bonneval est de 1084 mètres; les eaux traverseraient donc toute la distance qui sépare ce village du niveau de la mer. Toutefois, nous ne croyons pas qu'il faille ainsi résoudre la question; les eaux de Bonneval auraient la même température, si, au lieu d'arriver des profondeurs du sol, elles venaient simplement du centre d'un massif élevé et que la couche de terre qui les séparerait du point culminant de ce massif eût environ une hauteur de 1080 mètres.

Les travaux que l'on a exécutés pour le percement du Mont-Cenis et du Saint-Gothard ont, en effet, permis de constater que, dans l'intérieur de ces montagnes, le thermomètre marque autant de degrés qu'il y a de fois 30 mètres depuis le point d'observation jusqu'au point de la montagne directement superposé. Il est donc possible que les eaux de Bonneval prennent leur origine au centre du massif qui supporte l'aiguille du Rognai, dont l'élévation est de 3.000 mètres. Les gisements de fer, d'anthracite, de plâtre, de sel gemme y affleurent à des altitudes diverses, depuis 800 mètres jusqu'à 1800 mètres d'élévation; les couches qui séparent à ces divers niveaux le point central de la montagne de son point culminant sont précisément assez hautes pour donner aux

eaux qui les traverseraient une température de 35° à 38° centigrades. C'est pourquoi nous trouvons logique de placer l'origine première de cette source thermique dans la partie centrale du massif sur lequel se dresse le Rognai; et, si la source venait tout à coup à se perdre, c'est dans cette direction, c'est-à-dire vers la rive droite du torrent des Chapieux que nous proposerions d'aller à sa recherche.

Les eaux de Bonneval sont *gazeuses*; elles renferment de l'acide sulfhydrique, de l'oxygène, de l'azote et surtout de l'acide carbonique, qu'elles dégagent en assez grande quantité. On peut s'en convaincre en puisant de l'eau, ou bien en prenant un bain, à peine est-on plongé dans l'eau que l'on voit de petites bulles blanches se fixer comme de petites perles au léger duvet qui recouvre la surface du corps.

L'acide carbonique provient ici de deux sources: le bicarbonate de calcium au contact de l'air dégage de l'acide carbonique et devient carbonate neutre, c'est le même que l'on a trouvé dans les incrustations calcaires qui s'étaient formées sur d'anciennes baignoires en bois; il y était mélangé en proportions variables avec du sesquioxyde de fer. Celui-ci résulte de la décomposition du bicarbonate ferreux que ces eaux contiennent aussi; au contact de l'air, ce sel abandonne une partie de son gaz carbonique et devient sesquioxyde de fer hydraté, c'est lui qui formait les couches de couleur ocreuse de ces mêmes incrustations.

On a remarqué, en effet, que celles-ci ne présentaient pas une teinte uniforme dans toute leur épaisseur, mais des couleurs variées qui se superposaient régulièrement. Cette succession de couches différentes peut s'ex-

pliquer par l'inégalité de minéralisation que ces eaux auraient présentée d'une année à l'autre, contenant une année beaucoup plus de sels terreux que de sels de fer et réciproquement. Mais la chose nous paraît bien étrange. Si l'on admettait cette explication, il faudrait reconnaître que la minéralisation de ces eaux subit périodiquement des changements profonds et alternatifs, caractérisés une année par l'absence de sels terreux et l'année suivante par l'absence de sels ferriques.

Une pareille transformation, s'opérant à un degré aussi élevé que celui qu'indiquait la différence de coloration des couches sédimentaires, ne manquerait pas de modifier jusqu'à la saveur des eaux, qui seraient plus salées une année que l'autre et qui, de temps en temps, auraient aussi un goût styptique plus prononcé.

Il n'en est rien, cependant; jamais on ne s'est aperçu que la saveur des eaux se fût modifiée. Aussi pensons-nous qu'il est plus logique d'expliquer cette variété de couleurs par la différence de densité qui existe entre les sels terreux et les sels ferriques: ceux-là sont plus légers, ils se superposent à ceux-ci à mesure que l'évaporation les condense sur les parois des baignoires.

En résumé, *ces eaux à réaction acide, chaudes, sulfurées à base calcique*, qui contiennent en même temps des *principes gazeux, ferrugineux, chlorurés, arsénicaux, siliceux* et des *matières organiques*, ne sont pas des eaux indifférentes; elles possèdent des propriétés à elles spéciales et très actives, qui rendent leur emploi utile ou nuisible dans plusieurs maladies de l'organisme humain.

Mais, avant de traiter des cas pathologiques où

leur usage peut exercer une influence salutaire ou fâcheuse, et afin d'en faciliter la connaissance, nous allons brièvement exposer le mode d'action des eaux minérales sur l'économie, puis, comme déduction nécessaire, nous indiquerons le rôle physiologique que peuvent remplir les eaux de Bonneval par leurs divers agents de minéralisation et par leur thermalité.

---

### ACTION DES EAUX MINÉRALES EN GÉNÉRAL

---

L'usage des eaux minérales constitue une puissante médication, qui a le pouvoir d'exercer son influence sur tout l'organisme, en même temps qu'elle peut concentrer son action sur certains points et de là rayonner sur le reste de l'économie.

Tout se tient, en effet, dans le fonctionnement de nos organes; si une pièce est défectueuse, si son jeu est irrégulier, tout le mécanisme est dérangé, l'on ne peut toucher à l'une des parties sans impressionner le tout; une simple maladie de la peau, provoquée physiquement par le rayonnement de la chaleur solaire, retentit sur l'être tout entier; il survient à sa suite de l'embaras gastrique, la température du corps s'élève, le pouls s'accélère, les centres nerveux eux-mêmes sont touchés, il y a de la céphalalgie.

Mais c'est surtout une action générale que l'on cherche à exercer dans un organisme par l'usage des eaux minérales.

La médecine n'est pas seulement un art qui consiste à appliquer, de la façon la plus agréable, le remède le plus approprié à la constitution ou au tempérament d'un sujet dans un cas particulier, elle est aussi et doit être avant tout une science qui étudie les maladies dans leurs causes et qui, sur la connaissance qu'elle en acquiert, trace les lois dont l'observance exacte peut nous préserver de leurs atteintes, ou nous fournir les moyens de nous en délivrer.

Il faut avouer que cette science est encore bien élémentaire.

C'est que les difficultés sont grandes, il n'y a pas seulement un nombre infini de maladies, il y a plus encore une variété infinie de malades pour la même maladie; de même que, dans le monde, nous ne rencontrons pas deux hommes qui se ressemblent tout à fait bien que tous aient les traits caractéristiques de l'être humain, de même aussi nous n'observons pas, parmi tous les individus atteints d'une même affection, deux malades qui présentent identiquement les mêmes symptômes; chacun réagit à sa manière ou suivant sa constitution contre le mal qui le frappe, comme chacun fait une impression différente sur notre rétine.

Néanmoins, une observation attentive a fait reconnaître aux médecins, dans cette variété infinie de malades, certaines ressemblances qui leur ont permis d'établir des types généraux dont se rapprochent les divers cas particuliers. Ils ont remarqué que les sujets exerçaient sur le monde extérieur en temps de santé et sur eux-mêmes en temps de maladie, des réactions qui variaient suivant que l'influence de tel ou de tel système anatomique prédominait dans leur organisme. Ils ont

alors reconnu divers tempéraments: le nerveux, le sanguin, le lymphatique. Ainsi, le mot tempérament signifie manière dont un être sent les impressions du dehors et manière dont il réagit contre elles; en d'autres termes, le tempérament c'est le mode suivant lequel s'exerce la vie. Le médecin ne doit jamais manquer de l'étudier, quand il aborde un malade, s'il veut être un renfort utile pour la force vitale qui est aux prises avec la mort dans la personne qui se confie à ses soins.

Mais, de même qu'il y a des types dans l'infinité des modes suivant lesquels s'exerce la vie, il y a aussi des types dans l'infinité des procédés que la mort emploie pour détruire un organisme, on a donné à ceux-ci le nom de diathèses. La diathèse est donc la disposition morbide d'un être organisé.

Cette disposition se manifeste par une variété indéterminable d'états maladifs, qui se montrent dans tel ou dans tel organe, suivant les influences multiples de constitution héréditaire ou acquise, de milieu ou de régime. Il y a la diathèse arthritique, la diathèse goutteuse, la diathèse herpétique, la diathèse tuberculeuse, la diathèse scrofuleuse, la diathèse adipeuse ou pléthorique, la diathèse syphilitique, etc., etc.; chacune d'elles détermine dans les divers tissus, comme dans les divers viscères, des lésions plus ou moins graves et plus ou moins nombreuses, que l'on ne peut bien traiter que si l'on en connaît la cause première ou la diathèse, aussi bien que la manière d'être individuelle du sujet ou sa constitution, sa force de réaction ou son tempérament, ainsi que toutes les causes indirectes de milieu, de régime, d'habitude, d'hérédité.

Ces diathèses peuvent exister isolées ou bien elles

sont combinées sur une même personne, elles sont innées, ou bien elles sont acquises; il suffit d'en lire la nomenclature pour s'en convaincre. Un homme parfaitement sain, sans prédisposition naturelle, peut devenir tuberculeux, rhumatisant ou tout autre chose, si des causes extérieures vicient ces principes histogénétiques; la bonne chère et l'inaction favorisent ensemble l'obésité, développent la goutte, comme les privations et les excès de tous genres préparent le terrain du tubercule.

Mais, il existe heureusement une contre-partie; des agents se rencontrent aussi qui sont capables de corriger les imperfections diathésiques, surtout quand elles n'ont pas commencé avec la vie, mais qu'elles sont survenues avec le temps. C'est en modifiant alors la manière d'être des éléments moléculaires des viscères et les principes constituants des humeurs que nous parvenons parfois à effacer chez un sujet malade la cause morbide et à donner de nouveau libre carrière à l'expansion de sa force vitale.

La pharmacologie est le plus souvent impuissante à opérer cette transformation. Elle a plus de prise sur les manifestations particulières des diathèses que sur les diathèses elles-mêmes. C'est à elle que nous devons nous adresser pour lutter, par exemple, contre l'attaque d'un rhumatisme aigu, contre la fluxion articulaire, contre la douleur, contre les complications viscérales diverses, péricardite, pneumonie, pleurésie, etc., etc., que cette maladie entraîne souvent avec elle, mais la pharmacologie ne nous fournit pas les armes nécessaires pour aller attaquer la maladie dans ses derniers retranchements, dans son for intérieur, en un mot, dans sa diathèse.

C'est que les médicaments exercent avant tout sur l'économie une action restreinte et spéciale, plutôt qu'une influence générale, qu'ils sont peu propres à modifier les mouvements nutritifs des éléments anatomiques et encore moins leurs affinités chimiques. Il y a bien des médicaments, comme le fer, le quinquina, le mercure, l'arsenic, l'iodure de potassium, etc., qui possèdent des propriétés générales, qui peuvent intervenir puissamment dans les échanges chimiques de la nutrition, et opérer ainsi des transformations *totius substantiæ* dans les particules constituantes, mais ils n'ont chacun qu'une seule manière d'agir, ils ne peuvent attaquer le mal que dans un sens, au lieu de le poursuivre dans tous les replis du terrain où il s'est installé.

Le fer active la nutrition générale en communiquant aux globules sanguins un pouvoir d'absorption plus grand pour l'oxygène, il guérit ainsi certaines anémies et certaines chloroses.

Le mercure diminue la plasticité du sang vicié par le virus syphilitique.

L'iodure de potassium liquéfie la matière glycogène (1), communique au liquide sanguin plus de fluidité, favorise ainsi la résorption des néoplasmes. Il agit contre le virus syphilitique à un moment où le mercure n'a plus action sur celui-ci, mais il ne saurait réparer à lui seul la cachexie générale que la diathèse détermine à la troisième période de son évolution chez un sujet contaminé. Le médecin, pour lutter contre l'influence pernicieuse que la maladie exerce alors sur l'économie, est obligé de s'adresser à une médication générale qui, par

---

(1) Gubler, *Commentaires thérapeutiques*.

la multiplicité de son action, puisse saisir la diathèse dans les mille formes qu'elle revêt, et l'atteindre dans les mille places fortes qu'elle est capable d'élever dans un organisme, comme pour échapper aux poursuites de la stratégie thérapeutique.

Cette médication, aux propriétés si actives et si variées nous est fournie par la nature dans les eaux minérales; eaux précieuses, qui sont plus qu'un médicament, qui sont presque un aliment composé des principes minéraux qui entrent dans la constitution de nos tissus, aussi a-t-on pu les appeler, à juste titre, le lait qui coule des mamelles de la terre.

Mais, expliquer comment et pourquoi ces eaux ont action sur l'économie, n'est pas chose facile; néanmoins, on peut essayer quelques théories sur des faits bien démontrés. En rapprochant de la nomenclature des sources thermales la liste des affections qui sont susceptibles d'y être traitées, on reconnaît qu'une eau minérale a des propriétés d'autant plus puissantes qu'elle contient en plus grande proportion l'élément chimique qui prédomine dans la composition de nos tissus ou de nos humeurs. Des exemples feront mieux ressortir la vérité de ce principe que nous établissons.

Les eaux dont la minéralisation est à base sodique, sont plus actives que celles à base de chaux. C'est que les sels de soude sont les plus répandus dans l'organisme, ceux qui s'y rencontrent à plus haute dose, dans les globules rouges comme dans le serum sanguin, comme aussi dans les produits des sécrétions biliaires et pancréatiques. Ce sont elles qui modifient le plus heureusement les dyscrasies sanguines, qui favorisent avec le plus de puissance la nutrition générale, qui activent avec

le plus de force les fonctions du foie, qui corrigent avec les meilleurs résultats le défaut d'assimilation des éléments ternaires et quaternaires, des matières sucrées, des matières albuminoïdes et qui peuvent ainsi exercer la plus salubre influence sur les diabétiques, sur les obèses et sur les dyspeptiques.

Les eaux chlorurées sodiques sont les plus puissantes de toutes pour résoudre les engorgements ganglionnaires dans la scrofule. C'est que le chlorure de sodium est le sel qui prédomine de beaucoup sur tous les autres dans la composition de la lymphe, (0,412%) (1).

Contre les maladies cutanées, contre les catarrhes bronchiques qui sont considérés comme les manifestations de la diathèse herpétique, il n'y a pas d'eaux qui aient des propriétés curatives plus énergiques que les eaux sulfurées. On le conçoit, si l'on tient compte de ce fait, que les tissus épidermiques et épithéliaux sont ceux qui possèdent le plus de soufre, ce métalloïde s'y rencontre dans la proportion de 3%, tandis qu'il n'existe presque pas dans les autres tissus.

La substance nerveuse renferme des sels phosphatiques en quantité; quand sa nutrition est ralentie et que sa constitution est altérée, comme dans les myélites chroniques, dans les scléroses névralgiques et paralytiques, c'est à l'usage des eaux à acide phosphorique ou à sels phosphatiques qu'il faut recourir, comme à celles de Balaruc, de Bourbon-Lancy, de Néris, de Bourbonne, de Dax, etc., pour soulager les malades atteints de ces affections.

Comme aussi, c'est aux eaux ferrugineuses que

---

(1) Schutzensberger. *Chimie physiologique*.

On doit envoyer la plupart des anémiques et des chlorotiques, qui ont besoin de fer pour réparer leurs globules sanguins. Ces principes minéraux, sels de soude, sulfure, phosphate, fer, etc., sollicitent par leur présence des affinités chimiques qui ne sauraient plus se produire sans leur intervention. Si la nutrition, par exemple, est défectueuse dans les tissus épidermiques ou épithéliaux d'un herpétique, ce sont les principes sulfurés d'une eau thermale mis en contact avec les tissus malades qui provoquent chez ceux-ci un réveil des mouvements nutritifs, qui modifient la composition des cellules et leur font reprendre leur pouvoir d'assimilation et de désassimilation qu'elles avaient perdu ou qui s'était dépravé sous l'influence de la maladie. Pour regagner ce pouvoir, il a fallu à ces cellules la présence d'un corps d'attraction élective qui a sollicité leurs propriétés absorbantes, comme un mets excite l'appétit d'un dyspeptique quand il est à son goût.

La chimie nous offre un grand nombre d'exemples où l'intervention d'un tiers développe des affinités nouvelles. Ainsi, l'oxyde noir de cuivre est indécomposable par la chaleur seule, mais si on le chauffe après l'avoir mélangé à du charbon, il se décompose en cuivre et en oxygène qui s'unit au carbone pour former de l'acide carbonique.

Ce sont des mouvements identiques que les eaux minérales semblent provoquer dans l'économie.

Le principe actif qui est absorbé est mis en contact, par le liquide sanguin, avec les molécules organiques, il sollicite l'élimination des matières excrémentielles et provoque la combinaison des particules alimentaires avec les atomes de ces mêmes molécules, de sorte que

leur composition peut se renouveler et se modifier sous les efforts d'une nutrition plus active, à la condition, toutefois, que leurs cellules ne soient pas altérées dans leur intimité, mais qu'elles soient capables encore d'être restaurées par une nutrition réparatrice, car, dans le cas contraire, la médication thermale sera plus nuisible qu'utile, l'excitation qu'elle ne manque pas de provoquer hâte la déchéance de l'organisme qui n'est plus susceptible d'être régénéré.

Où, c'est au sein de l'économie, c'est dans l'intimité des tissus que les eaux minérales exercent leur action salutaire, c'est là qu'elles vont atteindre la diathèse, réparer ses ravages ou la réduire à l'impuissance quand elles ne peuvent pas tout à fait l'expulser de ses retranchements.

On ne saurait imaginer une médication plus puissante, car il n'est pas possible à l'homme d'imiter la nature et de réunir en un tout autant de conditions favorables, autant de propriétés diverses, autant de vertus spéciales. Non seulement elle se compose d'un principe actif, dont l'action est prédominante, comme le soufre, le fer, le sodium, etc., mais elle renferme encore une foule d'autres principes dont les actions secondaires s'ajoutant, viennent renforcer encore celle des premiers: ce sont des gaz, ce sont des sels de diverses espèces, ce sont des métalloïdes, des métaux, c'est l'iode, le brome, l'arsenic, le manganèse, le lithium, etc.; c'est la thermalité; ce sont les matières organiques, c'est la glairine; c'est, d'un autre côté, le paysage, ses ombrages, sa fraîcheur, son silence, son air pur et vivifiant; c'est, en un mot, une foule innombrable d'agents thérapeutiques que

la nature, dans sa munificence, a réunis dans quelques vallons fortunés, où l'homme caduc, dégénéré, vient retremper ses forces aux sources de la vie, comme dans un nouvel Éden.

### ACTION PHYSIOLOGIQUE DES EAUX DE BONNEVAL

Les eaux de Bonneval ont une action puissante, non pas contre toutes les diathèses, mais contre quelques-unes d'entre elles qu'il sera facile de déterminer quand nous aurons exposé le rôle physiologique que remplissent dans l'économie leurs principes minéraux divers.

Les eaux de Bonneval sont sulfurées calciques, c'est là leur caractère dominant; elles sont donc reconstituantes, substitutives et légèrement altérantes comme toutes les sulfurées (1).

Le baigneur ressent, au bout de quelques jours, une excitation générale qui se traduit à la fois par des phénomènes vitaux et par des phénomènes morbides. La vie reçoit chez lui comme un coup de fouet qui lui imprime plus de vigueur. L'allure générale devient alerte, l'appétit s'accroît, les mouvements de la nutrition s'accélèrent, les fonctions cutanées et rénales prennent de l'entrain, qui se traduit au dehors par des urines plus abondantes et par une perspiration plus sensible.

Mais, en même temps que l'organisme tout entier précipite son mouvement, les affections morbides qui paraissaient sommeiller se réveillent plus redoutables que jamais, les douleurs rhumatismales, les névralgies

(1) Durand-Fardel, (*Traité des eaux minérales*).

deviennent plus aiguës, l'inflammation des téguments externes, des muqueuses, celle des organes et des tissus profonds qui était presque éteinte, se ranime, la fièvre thermale s'allume, provoque des malaises généraux qui troublent le repos du malade, l'inquiètent, l'agitent, aggravent sa situation et compromettent parfois jusqu'à son existence. Cette secousse générale, qui met en branle tout ce qu'il y a de bien et de mal dans le fonctionnement des organes peut donc déterminer un acheminement vers la mort aussi bien qu'un retour à la santé, c'est au médecin de diriger le mouvement.

A cause de l'excitation générale qu'elles déterminent, les eaux sulfurées sont nuisibles aux tempéraments nerveux et aux tempéraments sanguins, elles sont contre-indiquées dans les cas de névralgies aiguës, comme dans les cas où il y a tendance à congestion cérébrale. Les tempéraments lymphatiques et les constitutions affaiblies leur conviennent avant tout, cependant l'observation clinique a fait reconnaître que les eaux à bases calciques sont moins excitantes que les eaux riches en sels de soude. Les eaux de Bonneval, qui ont surtout le calcium pour base de leur minéralisation, trouvent donc leur emploi dans les cas assez fréquents où le lymphatisme est uni au nervosisme, comme dans un certain nombre de rhumatismes, d'anémies et de chloroses.

L'action substitutive des eaux sulfurées est en raison directe de leur stimulant. En excitant la nutrition générale, elles précipitent les échanges moléculaires qui se passent dans l'intimité des tissus et des organes, elles déterminent ainsi des perturbations dans le contenu des cellules qui provoquent de nouvelles réactions, et obligent l'assimilation et la désassimilation à diriger dans

un sens favorable à la santé les mouvements qu'elles exécutaient du côté de la maladie.

Leurs propriétés altérantes sont peu énergiques, elles exercent une action plus superficielle que profonde; elles guérissent le rhumatisme qui n'a pas encore déterminé des modifications essentielles dans les tissus articulaires et périarticulaires, mais si les cartilages, si les ligaments, si les tendons, si les muscles ont subi quelques dégénérescences cartilagineuses calcaires, graisseuses, s'ils sont rétractés par la perte de leur élasticité, ce ne sont pas les eaux sulfureuses qui pourront leur faire recouvrer leurs qualités natives, leur onctuosité et leur souplesse. Les eaux chlorurées sodiques seront dans ces cas d'un emploi plus utile. Toutefois, les eaux sulfureuses agissent comme altérantes dans les affections de la peau et des muqueuses qui dérivent de l'herpétisme ou du lymphatisme. Nous savons que le soufre est un des principes constituants des tissus épidermiques et épithéliaux, mis en contact avec eux, il réveille par le fait seul de sa présence des affinités nouvelles qui modifient la constitution intime de leurs cellules, corrigent leurs vices de nutrition et rétablit le cours normal de leurs fonctions. Il est ainsi le correctif de l'herpétisme superficiel comme il est celui de la scrofule superficielle ou muqueuse. Il agit alors comme altérant direct et comme excitant général ou substitutif.

Ce sont ces mêmes propriétés que l'on retrouve dans les eaux de Bonneval, avec des variantes que nous expliquerons bientôt. Nous avons dit que ces eaux étaient fortement gazeuses; la présence de l'acide carbonique les rend digestives et permet au médecin de les prescrire utilement en boisson. Ce gaz, introduit en solution

aqueuse dans l'estomac y produit des effets rafraîchissants et désaltérants, en même temps qu'il excite les sécrétions glandulaires de la muqueuse gastrique, et qu'il insensibilise les nerfs et modère les contractions de la tunique musculaire. Il s'élimine ensuite par les poumons et par les reins dont il active les excrétions; après son ingestion, les urines augmentent de quantité, c'est un diurétique. Mis en contact avec la peau il produit de légers picotements qui sont plus prompts et plus vifs si la surface cutanée est dénudée et s'il y a une plaie. Mais bientôt cette sensation plus ou moins douloureuse cesse et fait place à de l'analgésie. Les observations de Demarquay, de Leconte, les expériences de Paul Bert, ont en effet démontré l'action anesthésiante de ce gaz sur les nerfs et sur les muscles.

Il tend à calmer les douleurs réveillées par l'excitation générale que produit le principe sulfureux et rend possible l'emploi des eaux de Bonneval dans le rhumatisme musculaire et dans quelques cas de nervosisme auxquels il ne serait pas possible de les appliquer si elles ne tenaient pas en dissolution ce corps analgésiant.

Parce que ces eaux contiennent des sels de soude et de magnésie, on a écrit qu'elles produisaient des effets laxatifs, c'est une erreur; car si l'on interroge les personnes qui en boivent et qui constituent alors pour ainsi dire le réactif humain à côté du réactif chimique, utiles tous deux pour déceler les propriétés thérapeutiques d'une source thermale, toutes ou presque toutes répondent que les eaux les constipent ou au moins qu'elles ne leur produisent aucun effet laxatif.

Cette action astringente doit être attribuée à la faible quantité du principe purgatif qu'elles renferment

et aussi à la présence des *sels de fer* et de *calcium* qu'elles contiennent en abondance. Suivant les expériences de Rabuteau, le carbonate et le sesquioxyde de fer sont transformés dans l'estomac en protochlorure de fer par l'action de l'acide chlorhydrique du suc gastrique et rendu ainsi absorbable; la partie non transformée passe dans l'intestin où elle détermine de la constipation, rarement de la diarrhée; ce n'est qu'en exerçant une influence nuisible et pathologique que les eaux de Bonneval produisent ce dernier effet, car elles agissent alors comme corps étranger, elles irritent la muqueuse intestinale par indigestion.

Le rôle que joue le fer dans l'économie est des plus importants, ce métal est surtout utile aux anémiques et aux chlorotiques. Les premières manquent de globules rouges, les secondes ont des globules rouges qui ont perdu en partie la propriété d'absorber de l'oxygène par une altération encore indéterminée de l'hémoglobine. Le fer entre dans la composition de cette substance qui représente la plus forte partie des principes fixes du globule sanguin, il ne se trouve que là, nulle part ailleurs on ne saurait le découvrir, il paraît donc indispensable à la formation du globule rouge qui reçoit de lui son pouvoir absorbant pour l'oxygène, pouvoir qui n'est pas toujours égal, tant s'en faut; Paul Bert a observé, en effet, que tel sang qui contient un même nombre de globules que tel autre, absorbe cependant moins d'oxygène que celui-ci; c'est ce pouvoir absorbant que le fer raffermi dans les globules dont il est en quelque sorte le nutriment; plus vite et plus simplement il leur parvient plus volontiers, en quelque sorte ils se l'assimilent; que s'ils font défaut dans le sang, c'est encore le fer qui

sollicite l'agrégation des principes immédiats qui doivent les constituer. Introduit dans l'économie à l'état de solution naturelle, comme il se rencontre dans les eaux minérales, le fer est plus actif que s'il est absorbé à l'état de combinaison tel que le renferment les aliments. Dans le premier cas, il pénètre presque aussitôt après son ingestion dans le torrent circulatoire où il rencontre les globules sanguins qui se l'incorporent, tandis que dans le second cas il n'est absorbé que lorsque la digestion a dédoublé les matières alimentaires, qu'elle en a isolé les divers éléments constitutifs et qu'elle les a rendus assimilables à la suite d'une série de réactions chimiques opérées dans les voies digestives par les sucs gastro-intestinaux.

Cette action que le fer exerce sur les globules rouges rend les oxydations plus actives, réchauffe l'économie, excite la nutrition générale et contribue ainsi puissamment à faire des eaux ferrugineuses comme celles de Bonneval des *eaux reconstituantes pour les organismes affaiblis*.

D'autres principes minéraux communiquent aux eaux de Bonneval des propriétés non moins remarquables, le *bicarbonate de chaux* est de ce nombre. Ce sel est soluble, en cette qualité il peut passer directement dans le sang, mais il se décompose très vite en acide carbonique et en carbonate de chaux qui est insoluble. Celui-ci, mis en présence de l'acide chlorhydrique du suc gastrique, se transforme en chlorure de calcium, qui est soluble et immédiatement absorbable; la portion de carbonate de chaux qui n'est pas transformée chemine le long du tube digestif, où elle agit comme corps absorbant pour déterminer la constipation.

Le chlorure de calcium, introduit dans le torrent

circulatoire, rencontre des phosphates terreux de sodium, de magnésium, de potassium; il se fait un échange entre les acides de ces sels qui donne lieu à la formation de chlorure de sodium et de magnésium, mais surtout de phosphate de calcium, si utile et même indispensable à la constitution des os; aussi les eaux de Bonneval conviennent-elles *si bien en boisson aux femmes enceintes et aux personnes rachitiques*; les premières ont besoin de sels phosphatiques pour fournir à l'organisation du tissu osseux de l'être qu'elles portent dans leur sein; les secondes en ont besoin pour consolider leur charpente, qui manque de sels terreux.

Le *chlorure de sodium* ainsi formé par le dédoublement du chlorure de calcium, s'ajoute à celui qui est déjà contenu naturellement dans ces eaux. Il a pour propriété de favoriser la conservation du globule sanguin, de rendre par conséquent le sang plus rutilant et d'activer ainsi les oxydations.

Très facilement absorbable en petite quantité le sel marin augmente la densité du sang; il dessèche les muqueuses buccale, gastrique, intestinale en dirigeant les courants osmotiques de leurs liquides vers le torrent circulatoire; il favorise ainsi la constipation et provoque la soif, aussi est-il considéré par le vulgaire comme échauffant. Ingéré à haute dose, il n'est absorbé qu'en partie, le reste séjourne dans l'intestin, où il accroît la densité des sucs et devient laxatif comme à Salins-Moûtiers; mais la faible dose qu'en contiennent les eaux de Bonneval produit l'effet contraire. Les chlorures de sodium et de calcium ont encore une propriété précieuse, celle d'activer l'excrétion urinaire, d'accroître ainsi l'élimination de l'urée et des matières extractives et, par

conséquent, de dépurer le sang; c'est à la présence de ces sels que les eaux de Bonneval doivent une bonne partie de leurs propriétés diurétiques et de leurs vertus curatives.

Elles sont *plus diurétiques encore* quand elles sont prises aux repas avec le vin, ce qui s'explique par la transformation que subit alors leur sulfate de chaux. En effet, ce sel forme, avec le bitartrate de potasse contenu dans le vin, et surtout dans le vin blanc, du sulfate de potasse, sel diurétique, et du tartrate de chaux; ce dernier se transforme dans l'organisme en bicarbonate de chaux, comme font tous les tartrates; puis, à son tour, le bicarbonate de chaux se transforme en chlorure de calcium, dont nous avons déjà expliqué l'action, et en acide carbonique. Le sulfate de potasse, le chlorure de calcium, le chlorure de sodium et l'acide carbonique favorisent tous la diurèse, aussi les eaux de Bonneval sont-elles *diurétiques* et conviennent-elles dans plusieurs cas de coliques néphrétiques et même de lithiases biliaires. La *silice* et les *silicates* qu'elles contiennent leur communiquent en plus des propriétés *antizymotiques*, qui rendent leur emploi utile dans certains catarrhes de la vessie, où l'urine devenant très vite ammoniacale, irrite la muqueuse vésicale et contribue à entretenir chez elle une inflammation chronique (1).

Les eaux chlorurées sodiques et les chlorurées calciques sont altérantes de la scrofule et résolutive; elles modifient profondément le fonctionnement des organes lymphatiques et dissolvent les empâtements périarticulaires; celles de Bonneval ont cette propriété, mais à

---

(1) Rabuteau, *Éléments de thérapeutique*.

un degré moins élevé que les eaux de Salins-Moûtiers. Le principe chloruré ajoute ici son action au principe sulfuré et rend les eaux de Bonneval utiles non seulement dans la scrofule muqueuse, mais encore dans la scrofule ganglionnaire quand l'engorgement lymphatique ne se manifeste encore que par de petites tumeurs; c'est ainsi qu'elles parviennent à résoudre les *petites érouelles*, qui sont réquentes chez les jeunes de la montagne et qu'elles résolvent les goîtres naissants.

L'*arsenic* seconde aussi l'action du soufre sur l'économie: comme lui, il excite le système nerveux et donne en quelque sorte du nerf au sujet qui en fait usage; comme lui encore il s'élimine par les glandules cutanées et bronchiques, dont il active les sécrétions, il est donc capable aussi de modifier les catarrhes des bronches et les affections de la peau.

Mais il produit sur les globules sanguins des effets opposés à ceux que font naître le chlorure de sodium et le fer; il réduit l'hémoglobine et tend à empêcher l'adhérence de l'oxygène aux corpuscules sanguins, il entrave les oxydations, ralentit les combustions et calme la fièvre, il peut ainsi s'opposer à ce que l'excitation générale que déterminent les eaux de Bonneval ne provoque trop facilement la fièvre thermale; il agit alors dans le sens du calcium, de l'acide carbonique et de la glairine et contribue à rendre très supportable et, par conséquent, très utile la prolongation de la durée des bains. C'est là une circonstance bien favorable, car l'on conçoit facilement qu'une eau minérale doive exercer une action d'autant plus puissante et d'autant plus profonde sur un organisme, qu'elle le tient plus longtemps sous son influence.

Après avoir passé en revue les divers principes minéraux que renferment les eaux de Bonneval, nous résumerons les propriétés physiologiques de ces eaux en disant que:

1° *Sulfurées*, elles sont excitantes, reconstituantes, substitutives et altérantes de la scrofule et de l'herpétisme superficiels;

2° *Ferrugineuses* et *arsénicales*, elles sont reconstituantes et toniques pour les anémiques, les chlorotiques et en général pour tous les tempéraments surmenés ou affaiblis.

3° *Chlorurées*, à un certain degré, elles sont excitantes et résolutes de la scrofule et du rhumatisme superficiels.

4° *Arsénicales*, *gazeuses*, *glairinées*, *calciques*, à *thermalité moyenne*, elles sont sédatives. Elles mitigent à l'aide de ces principes l'action excitante du principe sulfuré. Elles sont donc susceptibles d'un emploi plus facile qui fait moins redouter l'explosion de la fièvre thermale et l'excitation du nervosisme que si elles étaient sulfurées sodiques à thermalité très élevée. Aussi peuvent-elles être prescrites avec le plus grand succès contre les *affections eczémateuses de la peau*. Elles sont cependant moins sédatives que si elles ne contenaient pas du fer ni du chlorure de sodium en quantité notable, *elles tiennent donc le milieu par leur action physiologique entre les sulfurées sodiques et les sulfurées calciques*.

Enfin elles sont astringentes et non laxatives, mais diurétiques.

## MALADIES QUE L'ON PEUT TRAITER

PAR LES EAUX DE BONNEVAL

Nous nous réservons d'exposer plus tard le côté clinique du traitement thermal aux eaux de Bonneval; mais, déjà, par l'étude que nous venons de faire de son action physiologique, nos honorables confrères, qui voudront bien se donner la peine de lire cet opuscule, pourront aisément discerner les divers genres d'affections morbides qui sont justiciables de ces eaux. Qu'il nous soit permis, néanmoins, d'en dresser tout de suite la nomenclature :

### 1° *Maladies de la peau*

Les eaux de Bonneval sont au moins aussi puissantes que celles de Saint-Gervais pour guérir les affections cutanées et les ulcères de la peau variqueux ou scrofuleux; les eczéma les plus rebelles ne résistent pas à leur action. Une expérience de dix ans n'a cessé de nous le prouver.

### 2° *Rhumatismes*

Les douleurs qui persistent à la suite d'une attaque de rhumatisme articulaire aigu ou à la suite d'un rhumatisme musculaire, guérissent vite à Bonneval, surtout si le patient est anémié par de longues souffrances. Ce n'est pas tout; non seulement les eaux de Bonneval guérissent ces douleurs, mais elles modifient assez heureusement la constitution et la diathèse du sujet qui souffre, pour que désormais, il ne soit pas exposé à une nouvelle attaque de rhumatisme.

Nous devons être plus réservés à l'endroit du trai-

tement des *névralgies* et des *douleurs rhumatismales chroniques*; alors l'usage des eaux de Bonneval prises en bain et en boisson, ne sera vraiment utile que chez les personnes débilitées. N'oublions pas, en effet, que nous sommes dans un pays froid, et que le froid, surtout le froid humide, exerce souvent une action funeste dans ces sortes de cas. Cependant, nous avons vu des sciatiques de nature rhumatismale survenues chez des personnes arthritiques, à l'occasion d'un séjour dans un lieu humide s'amender, d'abord, puis disparaître après deux ou trois saisons passées à Bonneval. Si donc la névralgie tient à un vice constitutionnel et diathésique, et qu'elle soit purement de nature rhumatismale, on pourra en avoir raison par l'emploi des eaux de Bonneval, mais, si la douleur relève d'une autre cause, nous pensons qu'elle sera plutôt exaspérée que calmée par l'usage de ces eaux.

### 3° *Chloroses et Anémies*

En revanche, nous déclarons sans réserve que les eaux de Bonneval sont souveraines contre les chloroses et contre les anémies, et en général contre toutes les causes d'affaiblissement et de débilité qui ralentissent la nutrition générale ou la pervertissent. L'air de montagne aidant, ces eaux peuvent aussi être employées avec avantage dans les affections du foie, des reins, du cœur, dans le rachitisme, dans le diabète, dans la scrofule, etc., surtout quand les personnes qui présentent ces états morbides ont déjà fait leur saison dans une station balnéaire qui convenait d'abord au traitement de leur maladie.

#### 4° Gravelle

A cause de leur action sur le rein et de leurs propriétés diurétiques, les eaux de Bonneval sont utiles contre la gravelle et même contre toutes les affections où il est nécessaire d'activer la diurèse.

Telle est brièvement la liste des états morbides que les eaux de Bonneval, prises tantôt en bain et boisson, tantôt simplement en boisson, peuvent amender, modifier ou corriger.

Mais ce que nous tenons à dire et à répéter, c'est que Bonneval pourrait devenir sans difficulté, tant par ses eaux que par sa situation et celle de ses environs, le vainqueur incontesté et incontestable des affections de la peau, des chloroses et des anémies, et le redresseur puissant des tempéraments affaiblis et des constitutions débiles, si son installation balnéaire recevait les améliorations qu'elle comporte.

Déjà, la disposition de l'établissement thermal laisse à désirer. Les cabines, au lieu de s'ouvrir dans un corridor intérieur, s'ouvrent directement au dehors; le baigneur, s'il n'est pas bien vigilant, est ainsi exposé à prendre froid en sortant du bain.

Mais surtout Bonneval est dépourvu de salles de douches. Il serait pourtant si facile de les construire. Un torrent passe à côté qui fournirait le plus facilement du monde l'eau nécessaire pour donner des douches froides. Il serait non moins facile de monter des appareils à douches d'eau chaude. La source est assez abondante pour fournir aux bains et aux douches.

Il serait à désirer aussi que l'on creusât une piscine où l'on ferait couler à volonté de l'eau chaude ou

de l'eau froide, ou les deux à la fois. Des exercices de natation bien réglés seraient très efficaces pour seconder l'action tonique de l'eau thermale.

Nous sommes heureux d'ajouter que ces améliorations seront bientôt réalisées; une société est en voie d'organisation qui se propose d'exploiter les eaux de Bonneval sur un pied plus large et mieux entendu.

Il est temps que ces eaux possèdent enfin un établissement digne de leurs précieuses qualités. Mais malgré les défauts de leur installation balnéaire les eaux de Bonneval sont très efficaces contre les maladies que nous venons d'indiquer. Elles le seront encore bien plus quand les travaux d'amélioration projetés seront exécutés.

### BONNEVAL-LES-BAINS, LE CHATELARD

#### ET LES SITES DE MONTAGNES ENVIRONNANTS

L'effet tonique des eaux de Bonneval est merveilleusement favorisé par le séjour dans un climat essentiellement sain, par des promenades dans des vallons pittoresques où le voyageur respire un air vivifiant et par des ascensions faciles à pied, ou à cheval, sur plusieurs pics élevés, d'où le spectateur peut contempler à son aise l'immense dentelure de glaciers qui couronne le massif des Alpes Grées. Bonneval se trouve, en effet, dans le canton de Bourg-Saint-Maurice, pays montagneux qui s'étend de 1.000 à 1.800<sup>m</sup> d'altitude au pied du Petit-Saint-Bernard, du mont Iseran, du mont Pourri, des cols de Roselend, du Bonhomme et de la Seigne.



MINISTÈRE  
DES TRAVAUX PUBLICS

SOUS-ARRONDISSEMENT  
MINÉRALOGIQUE  
DE CHAMBÉRY.

MINES ET CHEMINS DE FER.

Chambéry, le 12 Mars 1888.

Monsieur,

N: 43A

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien me faire connaître, le plus tôt possible, les renseignements suivants qui me sont demandés par l'Administration Supérieure :

1° - le nombre des malades qui fréquentent chaque année l'Établissement d'eaux minérales de Bonneval dont vous êtes propriétaire ;

2° - la consistance actuelle de cet Établissement (nombre de baignoires ou douches) ;

3° - le nombre d'opérations données pendant les 5 dernières années ;

4° - le revenu net réalisé pendant les 5 dernières années par l'exploitation proprement dite de l'Établissement, sans y comprendre celui qui peut résulter de l'hôtel qui y est annexé.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Gardien-Mines <sup>ff<sup>me</sup></sup> d'Ingénieur,

*[Signature]*

Monsieur Laurent, Propriétaire des eaux minérales de Bonneval, à Bourg-S. Maurice.



# ETABLISSEMENT THERMAL DES BAINS DE BONNEVAL

SOCIÉTÉ A CAPITAL VARIABLE

SIÈGE SOCIAL : ROUTE DES CHAPIEUX, BOURG-SAINT-MAURICE (SAVOIE)

---

TÉLÉPHONE : 33

le.....

## ANALYSE DES EAUX DE BONNEVAL-LES-BAINS

par M. CALLOUD

---

GAZ DIVERS: Oxygène

Azote

Quantité indéterminée

Acide carbonique

Bicarbonate de chaux = 0.163

Sulfate de chaux = 1.019

" " soude = 0.315

" " magnésie = 0.315

Chlorure de sodium = 0.100

Silice, oxyde de fer = 0.027

Arsenic, matières organiques = traces sensibles

Thermalité vraie = 35° 2

Le Docteur EMPEREUR a dosé l'acide sulfhydrique à 0 gr.004

Les eaux sont sulfurées calciques, chlorurées, ferrugineuses, silicieuses, arsenicales.

Rougissent le papier de tournesol.

Débit: plus d'un million de litres par jour.



# ANALYSE DES EAUX

Commune de Bonneval  
Source de l'Établissement Thermal

Prélèvement opéré le 25 mai 1938 à  
Température de l'air....., de l'eau.....

## ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE

Numération des germes : Aérobie 10.2 au cc.  
Moyenne : 10.2 Colonies, dont 0 liquéfiante et 80  
chromogènes. Anaérobies 0 au cc.

### IDENTIFICATION DE QUELQUES ESPÈCES BANALES :

fautes, subtilis

### RECHERCHE :

Des Espèces pathogènes (Méthode Dienert et Guillard)  
qq. colibacilles

Du Colibacille et Colimétrie (Méthode)  
10 colibacilles par litre

Des germes de contamination (Méthode Rochaix, au R N)  
10 par litre

De l'Entérocoque (Méthode Rochaix à l'esculine)  
rien

Des Bactéries putrides (Méthode Vincent)  
rien

### CONCLUSIONS DE L'ANALYSE :

Eau potable au point de vue chimique  
et bactériologique  
Eau contenant peu de germes au centimètre cube  
et peu de colibacilles  
Eau fine et bonne

Chambéry, le 17/5 1938.

Le Directeur du Laboratoire,

J. Rusehne

(Résultats exprimés en milligrammes par litre d'eau)

## DOSAGE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE :

En oxygène .....	}	Solution acide	<u>1.00</u>
		Solution alcaline	<u>0.90</u>
En acide oxalique (C <sup>2</sup> O <sup>4</sup> H <sup>2</sup> Aq)	}	Solution acide	<u>7.88</u>
		Solution alcaline	<u>7.092</u>
Oxygène dissous .	}	En poids	<u>10.04</u>
		En volume	<u>6.98</u>

## RECHERCHES GÉNÉRALES :

Ammoniaque et sels ammoniacaux	<u>traces très faibles</u>
Nitrites	<u>rien</u>
Nitrates	<u>traces très faibles</u>
Acide phosphorique (P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> )	<u>rien</u>
Acide sulfurique (SO <sup>4</sup> )	<u>38.64</u>
Chlorure de Sodium (NaCl)	<u>traces très faibles</u>
Chlore correspondant	<u>rien</u>

ANALYSE MINÉRALE :	Résidu sec à 110°	<u>224</u>
	Résidu après calcination	<u>206</u>
	Perte au rouge	<u>18</u>
	Silice (en SiO <sup>2</sup> )	<u>11</u>
	Chaux (en CaO)	<u>77.28</u>
	Magnésie (en MgO)	<u>15.12</u>
	Acide sulfurique (SO <sup>4</sup> )	<u>38.64</u>
	Chlorure de Sodium (NaCl)	<u>4</u>

## COMPOSITION PROBABLE :

Carbonate de chaux (Co'Ca)	<u>89.92</u>
Sulfate de chaux (So'Ca)	<u>65.36</u>
Carbonate de magnésie (CO'Mg)	<u>31.75</u>
Silice (SiO <sup>2</sup> )	<u>11</u>
Chlorure de sodium (NaCl)	<u>4</u>

HYDROTIMÉTRIE : Degré total 16.90, Degré permanent 10.00



BONNEVAL LES BAINS  
 EAUX MINERALES FRANCAISES APPROCHANTES

COMMUNE	Nom Source	Res. Ohm.m	Temp. °c	SO4-- mg/l	HCO3- mg/l	Ca++ mg/l	Na+ mg/l	Cl- mg/l	SiO2 mg/l
BONNEVAL (73)	Edelweiss	654	29.0	519	515	306	120	89	18.8
MONETIER LES BAINS	La Rotonde		18.0	442	249	226	109	145	36.6
ST AMAND LES EAUX	Du Clos		18.0	528	341	231	24	58	26.0
"	Nouvel Eveque		26.0	636	278	251	54	61	29.0
St BOES	Mounicq		12.7	628	219	336	38	59	
BAGNERES BIGORRE	La Montagne		33.0	772	342	331	221	240	28.0
RIBEAUVILLE	Des Ménéstrier	580	16.5	668	604	275	238	165	12.0

CRITERES DE CHOIX : NIVEAU DE MINERALISATION  
 FACIES SULFATE A BICARBONATE CALCIQUE  
 TENEURS INTERMEDIAIRES EN SODIUM ET CHLORURES