

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B. P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél. (38) 63.80.01

EAUX MINÉRALES ET THERMALES D'ALSACE

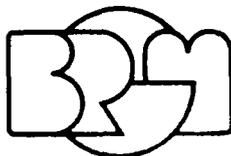
CARTE

à l'échelle du 1/200 000e

avec NOTICE

Octobre 1984

par G. GRANDAROVSKI



Service géologique régional ALSACE

204, route de Schirmeck, 67200 Strasbourg - Tél. (88) 30.12.62

INTRODUCTION

La carte des eaux minérales et thermales présentée concerne l'ensemble de la région d'Alsace avec les deux départements du Bas-Rhin (67) et du Haut-Rhin (68). Elle a été réalisée à partir d'une compilation de nombreux documents, ouvrages et rapports d'étude dont une grande partie effectuée depuis une vingtaine d'années par le Service Géologique Régional Alsace sur les sites les plus importants. La bibliographie des documents consultés se trouve en fin de notice, classée selon deux groupes : ouvrages et publications concernant les études régionales d'une part et d'autre part les travaux spécifiques aux différents sites.

Par contre, aucune investigation ou recherche particulière in situ n'a été entreprise pour la réalisation de cette carte. Il s'agit d'un document de synthèse permettant de présenter globalement l'état actuel du patrimoine hydrothermal alsacien. Pour des informations plus détaillées, il sera nécessaire de se référer à la bibliographie.

1. - CONCEPTION DE LA CARTE

Recensés d'après la bibliographie, quarante huit sites hydrothermaux ont été représentés sur la carte. Leur importance et l'intérêt qu'ils suscitent ou qu'ils ont suscité autrefois sont très variables ce qui se traduit par ailleurs par le volume de la documentation existante pour chacun de ces sites. Dans ce nombre global sont compris aussi bien les stations thermales pouvant comporter un ou plusieurs forages ou sources, que les sources d'eau minérale isolées, exploitées ou non.

1.1. - Eau thermale

En matière d'eau minérale ou thermale, le vocabulaire utilisé peut prêter à confusion. En particulier le mot "thermal" englobe tout ce qui est relatif aux "thermes", donc aux "stations thermales" anciennes ou actuelles

quelle que soit en fait la "thermalité" de leurs eaux, c'est-à-dire leur température. Dans la plupart des cas les eaux étaient ou sont effectivement plus chaudes que les eaux ordinaires de la région mais ce n'est pas toujours le cas. On a conservé pourtant ce vocable général pour les stations thermales et les sites hydrothermaux sans tenir compte de la température d'émergence des eaux.

1.2. - Eau minérale

La définition même de ce terme a considérablement évolué à travers l'histoire. Généralement on parle d'eau minérale lorsqu'on peut attribuer une vertu bienfaisante, voire thérapeutique, à une eau du fait de sa composition. De nos jours, et en France, l'usage du terme eau minérale, devenu purement administratif, est défini par la législation : Seule une eau ayant obtenu ce label par autorisation du Ministère de la Santé peut être dénommée ou commercialisée comme telle. Par ailleurs, une eau peut également être classée réglementairement comme eau de table ou eau de source naturelle (cf. paragraphe 3.3)

En Alsace, huit sites seulement possèdent des sources ayant fait l'objet d'une telle autorisation avec une eau classée "eau minérale". Cependant, pour l'établissement de la carte, on a retenu tous les sites comportant une ou plusieurs sources, reconnues pour leur vertu bienfaisante ou thérapeutique dans le passé ou par la recherche récente.

Si à l'époque actuelle il est possible de déterminer avec exactitude les propriétés d'une eau, et en particulier ses caractéristiques physico-chimiques, et orienter ainsi son utilisation, ces critères étaient autrefois purement subjectifs. Ainsi beaucoup de sources représentées sur la carte correspondent en fait à des eaux d'une minéralisation tout-à-fait banale, se distinguant peu ou pas des eaux des autres sources de la région. Leur appellation "eau minérale" est liée à un événement historique ou de légende à caractère souvent religieux ou à une situation géographique privilégiée. Tel est le cas pour la plupart des eaux bicarbonatées calciques ou hypominéralisées des Vosges.

De ce fait, la minéralisation des sources dites "minérales" inventoriées sur cette carte varie dans des proportions considérables. Dans certains cas, elle dépasse à peine les concentrations en sels minéraux observées dans les eaux ordinaires de la région et elle peut, dans d'autres cas, atteindre des concentrations très élevées.

2. - CLASSIFICATION DES SITES

Les considérations précédentes ont conduit à distinguer sept groupes de sites comportant une ou plusieurs sources ou des forages :

2.1. - Sites avec établissement thermal exploité. Les eaux de ces sites sont classées "eaux minérales" sans exception :

- Merkwiller-Pechelbronn (67) : Forage des Hélios
- Morsbronn-les-Bains (67) : Forages Arbogast et des Cuirassiers
- Niederbronn-les-Bains (67) : Source Romaine

2.2. - Sites hydrothermaux exploités essentiellement pour l'embouteillage. Pour chacun de ces sites, il y a coexistence de sources classées "eau minérale" et de sources classées "eau de table" ou "eau de source naturelle" :

- Soultzmatt (68) : Sources Nessel, Sources Communales, Sources Lisbeth et forages
- Soultzbach (68) : Source Gonzenbach et Source du Château
- Ribeauvillé (68) : Source des Ménétriers et Source du Château (Carola)

2.3. - Site avec établissement thermal exploité, mais n'ayant pas fait l'objet d'un classement par le Ministère de la Santé :

- Neuwiller (68) : Forage Marguerite Coeur de la Terre

2.4. - Sources minérales autorisées dont l'exploitation est projetée :

- Wattwiller (68) : Sources Arsène et Lithinée
- Niederbronn (67) : Source Celtique ou Lichteneck

2.5. - Sources minérales anciennement autorisées dont l'autorisation est devenue caduque du fait de non exploitation :

- Châtenois (67) : Sources Henry et Badbronn
- Soultz-les-Bains/Wolxheim (67) : Source Saint-Amand (+ forage Renata = eau de table)
- Reipertswiller (67) : Sources César et Spach
- Bussang (88) : Sources des Demoiselles, Sources de la Petite et de la Grande Salmade, Source Marie
(site limitrophe au département du Haut-Rhin)

2.6. - Sites connus avec une documentation ou analyses récentes disponibles :

- Altkirch (68) : Source Juvo
- Buhl (68) : Source Saint-Gangolf
- Durlinsdorff (68) : (source tiède)
- Hagenthal-le-Haut (68) : Source des Bains
- Heimersdorf (68) : Source Sainte-Odile
- Kuttolsheim (67) : (Schwefelbrunnen)
- Leymen (68) : Forage thermal
- Michelbach (68) : Forage thermal Mi 101 (Géorex)
- Rosheim (67) : Source des Bénédictines
- Steinbrunn (68) : Source Sainte-Apolline
- Sainte Odile (67) : Augenbrunnen (source miraculeuse)
- Vieux Ferrette (68) : (source sulfureuse)
- Westhouse (67) : Holtzbad
- Wuenheim (68) : Source du Château d'Ollwiller

2.7. - Sites peu connus actuellement, qui ont été cités dans la documentation plus ancienne :

- Avenheim (67) : Source Saint-Ulrich
- Barr (67) : Source Saint-Ulrich
- Blotzheim (68)
- Buhl (67) : Source du Buhl de Barr
- Brumath (67)
- Dambach (67) : Source Saint-Sébastien
- Gebolsheim (67)
- Goersdorf (67)

- Hirtzbach (68) : Source d'Asphalte
- Lampertsloch (67) : Source d'Asphalte
- Reichshoffen (67) : Badbrunnenquelle
- Romanswiller (67) : Source Vogesia
- Saverne (67) : Badbrunnen
- Soultz (68) : Source Saint-Jean
- Soultz-sous-Forêt (67)
- Steinbourg (67)
- Sewen (68)
- Uttwiller (67)
- Wasselonne (67) : Source Saint-Mathieu
- Wissembourg (67)

3. - PRINCIPES DE LA LEGENDE

Les informations fournies par la carte concernent essentiellement :

- la localisation du site, le nom géographique du site, le type de captage
- la situation géologique sommaire
- le caractère réglementaire de la source, le type de son utilisation, son importance
- les caractéristiques chimiques de la source et la présence de gaz
- la thermalité de la source
- la localisation de sites potentiels ayant fait l'objet d'une reconnaissance spécifique.

3.1. Localisation des sources

La distinction entre forage et source est assurée par deux signes différents. Les rares cas de coexistence sur un même site de sources et de forages sont signalés par la présence des deux signes. Les sources englobent toute venue naturelle de l'eau en surface où elle est généralement recueillie par un ouvrage de captage. Par contre, le forage capte les eaux dans leur gîte profond sans qu'il y ait eu obligatoirement de venues naturelles en surface. Un groupe de sources est signalé par un seul signe.

Seul le nom géographique du site est mentionné; il s'agit généralement du nom de la commune ou du lieu-dit où se situent les émergences. Les noms des sources - ou forages - ne sont pas cités sur la carte.

Pour des informations plus détaillées : situation précise, nombre et nom des sources, contexte géographique exact, type de captage etc, il sera nécessaire de se référer aux documents cités dans la bibliographie.

3.2. Situation géologique

Les principales unités géologiques alsaciennes ont été représentées sur la carte ainsi que les principales failles qui limitent ou recoupent ces unités.

Le système de failles, failles du socle vosgien ou failles des collines sous-vosgiennes apparaissent comme vecteur important de la répartition des sources en Alsace. La plupart de ces sources se situent, en effet, dans les champs de fractures, système géologique plus ou moins large constituant la transition entre le massif Vosgien et le fossé Rhénan occupé par la plaine d'Alsace. Peu de sources se situent, par contre, dans le massif Vosgien cristallin et celles qui y sont répertoriées offrent des caractéristiques spécifiques très différents par rapport à l'ensemble des autres sources (sources carbogazeuses bicarbonatées sodiques).

3.3. Caractère réglementaire des sources

"Eau minérale naturelle" : est considérée comme "eau minérale naturelle" (autorisation d'exploiter à l'émergence des eaux sous le label "eau minérale") celle pour laquelle des qualités thérapeutiques, généralement en rapport avec le type de minéralisation et la concentration en sels et gaz, ont été reconnues par l'Académie de médecine et dont l'exploitation est autorisée par décret du Ministère de la Santé. Certaines autorisations délivrées au XIXe siècle par décret impérial français (Second Empire) ou allemand (1871 à 1918) sont toujours en vigueur.

Certaines eaux jadis autorisées ont cependant perdu ce label, le renouvellement d'autorisation obligatoire n'ayant pas été sollicité, soit par suite de non exploitation soit par abandon de la source.

"Eau de source" et "eau de table" : Outre la catégorie "eau minérale", la réglementation prévoit ces deux catégories d'eau. Il s'agit d'eaux destinées au commerce des eaux embouteillées.

Ces eaux doivent répondre à des normes de potabilité bien définies (alors qu'il n'existent pas de normes pour les "eaux minérales") et leur exploitation et commercialisation sont autorisées par arrêté préfectoral après avis du Conseil Départemental d'Hygiène. La gazéification de ces eaux par le gaz carbonique naturel ou de synthèse peut être autorisée, de même que leur utilisation pour la fabrication de boissons diverses non alcoolisées, alors que pour les "eaux minérales", aucune modification de leur état naturel n'est autorisée.

En Alsace, plusieurs sites ou sources figurant sur la carte des eaux minérales - au sens large du terme - sont classés eau de source ou eau de table. Il s'agit parfois d'eau minérale déclassée ou d'eaux pour lesquelles l'exploitant a préféré cette solution dans un but de stratégie commerciale, pour lui permettre, par exemple, la gazéification. Ainsi, sur plusieurs sites coexistent à la fois des "sources minérales" et des "sources d'eau de table".

3.4. L'utilisation des eaux

Trois types d'utilisation ont été représentés sur la carte :

- stations thermales pratiquant la crénothérapie et la balnéothérapie
- embouteillage des eaux pour la vente commerciale
- utilisation en boisson à titre thérapeutique, reconnu ou non; la présence d'une fontaine accessible est signalée.

Les sources minérales autorisées sont pour la plupart utilisées soit pour des stations thermales pratiquant la crénothérapie, lorsque les eaux sont chaudes (Morsbronn-les-Bains, Merkwiller-Pechelbronn, Niederbronn-les-Bains), soit pour l'embouteillage (Soultzbach, Soultzmatt, Ribeauvillé).

Certaines sources autorisées ne sont pas exploitées. Des projets plus ou moins avancés sont prévus pour une future exploitation, en particulier pour Wattwiller.

Certaines sources renommées, non classées, disposent d'une buvette. On peut citer Saint-Gangolf à Buhl (68) et Sainte-Odile.

3.4. Les caractéristiques chimiques des sources

Une classification des eaux minérales alsaciennes a été établie à partir du critère principal qui est le type de minéralisation de l'eau, qui est d'ailleurs le facteur primordial pour la connaissance de la genèse des eaux minérales. Cinq groupes ont été représentés :

3.4.1. - Les eaux salines - chlorurées sodiques dominant mais également fortement sulfatées calciques.

Ces eaux généralement chaudes à l'émergence remontent du Trias profond à l'Est de la faille rhénane. Les concentrations en sels dissous sont assez élevées : 3 à 12 g/l (Morsbronn, Merkwiller-Pechelbronn, Niederbronn, Soultz-les-Bains, Châtenois).

3.4.2. - Les eaux sulfatées calciques se localisent dans les champs de fractures et proviennent d'aquifères de profondeur moyenne, généralement triasique et parfois liasique. Les concentrations en sels dissous sont moyennes : 1 à 3 g/l (Wattwiller, Ribeauvillé).

3.4.3. - Les eaux bicarbonatées sodiques carbogazeuses sont caractéristiques du socle vosgien. Froides à l'émergence elles se caractérisent par une concentration en sels dissous de 1 à 2 g/l (Soultzmatt, Soultzbach, Bussang).

3.4.4. - Les eaux bicarbonatées calciques.
Ce type de minéralisation est largement représenté par les eaux provenant des aquifères superficiels en Alsace, utilisées pour l'alimentation en eau potable. De nombreuses sources minérales citées sur la carte présentent également ce type de minéralisation (Rosheim). La plupart d'entre elles ne présentent à l'époque actuelle qu'un intérêt historique. Cependant, certaines conditions d'émergence, de débit, de minéralisation secondaire (présence d'oligoéléments tel le lithium, par exemple) permettraient de leur attribuer un certain attrait.

3.4.5. - Les eaux hypominéralisées, correspondant à des eaux peu chargées en sels dissous. Toutes les eaux répertoriées de cette catégorie proviennent d'aquifères superficiels des Vosges cristallines ou gréseuses. Les concentrations en sels dissous sont inférieures à 100 mg/l (Source Celtique à Niederbronn).

Pour chacun de ces types de minéralisation un signe différent a été adopté. Certaines eaux présentent des caractéristiques mixtes ce qui se traduit sur la carte par la superposition des signes correspondant à chaque type.

3.4.6. - Les gaz

Certaines eaux contiennent des gaz dissous dans des proportions importantes. La présence de gaz est signalée par un signe particulier et le symbole chimique correspondant (Morsbronn, Pechelbronn)

3.5. La thermalité

Afin de distinguer au mieux la température des eaux, les limites suivantes ont été adoptées :

< 15° < 25° < 40°

Ces limites ne correspondent à aucune classification en usage pour les eaux thermominérales, elles permettent toutefois de caractériser la thermalité des eaux minérales alsaciennes à l'émergence. A noter que les eaux minérales les plus froides sont celles des Vosges (9 à 10°), et les plus chaudes celles de Merwiller-Pechelbronn (~ 70)

3.6. Les sites potentiels

Les forages de Morsbronn, Pechelbronn, Neuwiller et Michelbach ont prouvé la présence d'eau thermominérale dans les réservoirs moyennement profonds en position structurale favorable. D'autres sites analogues existent et pourraient être exploités . Certains projets ont vu le jour et des investigations préliminaires ont été effectuées. Celles-ci sont spécifiées sur la carte. Toutefois, seuls des forages permettront de conclure de façon certaine sur la présence d'eau thermimonérale et sur les possibilités d'exploitation.

B I B L I O G R A P H I E

1. - ETUDES REGIONALES

Les références citées dans cette partie de la bibliographie concernent l'ensemble de l'Alsace, Bas-Rhin et Haut-Rhin ainsi que les régions limitrophes

ANNALES DES MINES : Fichier des sources d'eaux minérales françaises,-
Paris, Septembre 1975

BLUM P. - Les sources médicinales en Alsace - 97 p., Strasbourg, 1924

BLUM P. - Les Vosges et les stations médicinales d'Alsace - *Strasbourg médical*,
p. 532-537, Strasbourg 1930

BRIDIER J.J. - Les ressources hydrominérales du Bas-Rhin et leur utilisation
dans le cadre du thermalisme social - Thèse, Faculté de Médecine, 176 p.,
Strasbourg, 1963

CADISCH J. - Zur Geologie des schweizer Mineral- und Thermalquellen -
Verh. naturforsch. Ges. Basel, t. 42, p. 138-176, Bâle, 1932

CARLE W. - Die Mineralwasser-Provinz im Elsass - *Heilbad u. Kurort*, t. 18,
p. 138-143, Gütlach, 1966

CARLE W. - Die Mineral- und Thermalwässer von Mitteleuropa, Geologie,
Chemismus, Genese, 643 p., Stuttgart 1975

DAUBREE A. - Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin -
501 p., Strasbourg, 1852

DELBOS J, KOEHLIN-SCHLUMBERGER J. - Description géologique et minéralogique
du département du Haut-Rhin - 2 tomes, 484 + 545 p., Mulhouse 1866

- FRITZ A. - L'Alsace hydrominérale autrefois et aujourd'hui. Inventaire de toutes les sources réputées médicinales encore existantes ou disparues. - Strasbourg, 1933
- GRAD Ch. - Observations sur la température des sources en Alsace et dans les Vosges. - *Bull. de la Société naturelle de Colmar* - Colmar 1865
- GRANDAROVSKI G. - Données sur le thermalisme en Alsace. - *Dt.-franz. Rundgespräch "Geothermische Forschung im Rheingraben"* - Baden-Baden 21-23 nov. 1977 - p. 42-47, Freiburg i. Br., 1977
- HÄBERLE D. - Die Mineralquellen der Rheinpfalz und ihrer nächsten Nachbargebiete in geologisch-historischer Beziehung. - *Wanderbüchlein des Pfälzerwald-Vereins* - Bad-Dürkheim, 1912
- HAENLE O. - Die Mineralquellen des Elsass in bakteriologischer und chemischer Beziehung. - Strasbourg, 1904
- KIRSCHLEGER F. - Essai sur les eaux minérales des Vosges et de la Plaine d'Alsace. - Thèse, Strasbourg, 1828
- KIRSCHLEGER F. - Les eaux acidules des Vosges et de la Forêt-Noire du point de vue de leur histoire scientifique (Depuis 1550 jusqu'à 1789). - Strasbourg, 1863
- REMY M.L., PELLERIN M. - Radioactivité naturelle de 250 sources hydro-minérales françaises. - *Bull de l'INSERM, Vol. 23, n° 1, p 23-62, 1968*
- RISLER J.J. et al. - Carte des eaux minérales et thermales de la France au 1/1 000 000e, BRGM 1973
- RISLER J.J., GRANDAROVSKI G. - Eaux minérales et thermales. - In : Géologie des Gites minéraux des Vosges et régions limitrophes. - *Mémoire du BRGM, N° 87, p. 96-105, Orléans, 1975*
- RISLER J.J. - Note de synthèse sur le thermalisme en Alsace. - Note SGAL, octobre 1981

ROBERT A. - Guide du médecin et du touriste aux bains de la vallée du Rhin, de la Forêt-Noire et des Vosges. - Paris 1869

ROETHINGER J. - Sources minérales en Outre-Forêt. - *Saisons d'Alsace*, n° 59, p. 127-134, Strasbourg, 1976

SIMLER L., LABAT M., GRANDAROVSKI G. - Les eaux minérales et thermominérales dans le département du Haut-Rhin. - Rapport du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine, Strasbourg, 1967

STOEBER V., TOURDES G. - Hydrographie médicale de Strasbourg et du département du Bas-Rhin, Strasbourg, 1862

TARDY Y. et al. - Field Guide Book du 2nd International Symposium on Water Rock Interactions. - Strasbourg, 1977

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE : Fichier de la Banque des données du Sous-sol - Listing des analyses chimiques des eaux thermales et minérales (1983)

2. - ETUDES LOCALES

Les références cités dans cette partie de la bibliographie concernent les différents sites du thermalisme alsacien.

2.1. - MERKWILLER-PECHELBRONN

BLUM P. - La source minérale chaude des Hélios" à Merckwiller-Pechelbronn. -
L'Alsace Française, n° 8, p. 188-190, 14-2-1929

FIGHIERA F. - Etude des eaux thermominérales de Merckwiller-Pechelbronn. -
Thèse Pharmacie, Strasbourg 1982

MULLER H. - Contribution à l'étude des eaux minérales de Pechelbronn.
Thèse Médecine, Strasbourg 1930

SITTLER C., WESTPHAL C. - La recherche du pétrole mène au thermalisme à
Pechelbronn. - *Saisons d'Alsace*, n° 52, p. 130-140, Strasbourg, 1975

RAPPORTS du SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE :

- Recherches d'eaux thermales dans la région de Merckwiller-Pechelbronn.
Note préliminaire. - Janvier 1967
- Forage d'eau thermominérale. - Août 1971
- Syndicat intercommunal de Merckwiller-Pechelbronn. - Forage d'eau thermo-
minérale. - Complément au rapport de fin de forage. - Interprétation des
essais de débit et évaluation des ressources aquifères. - Octobre 1971
- Syndicat intercommunal de Merckwiller-Pechelbronn. - Forage d'eau thermo-
minérale. - Essais de débit du 17 janvier au 6 mars 1972. - Juin 1972
- Forage thermominéral de Merckwiller-Pechelbronn. - Dossier concernant les
publications d'ordre médical. - Octobre 1975
- Syndicat intercommunal de Merckwiller-Pechelbronn. - Nouveau forage d'eau
thermominérale. - Essais de débit et de mise en pression du 7 novembre 1978
au 14 avril 1979. - Août 1979
- SIVOM de Merckwiller-Pechelbronn. - Rebouchage de l'ancien forage thermal
Hélios I. - C.R. sommaire sur l'exécution des travaux. - Décembre 1980
- Société d'Aménagement et d'Équipement de la Région Strasbourgeoise
(S.E.R.S.). - Projet d'établissement thermale à Merckwiller-Pechelbronn (67). -
Impact du transport et du refroidissement de l'eau thermale sur ses qualités
chimiques et thérapeutiques. - Avril 1981
- Possibilités de rejet de l'eau thermale de Merckwiller-Pechelbronn. -
Novembre 1981

2.2. - MORSBRONN

DIETRICH J. - Etablissement thermal de Morsbronn-les-Bains, station des rhumatisants et des traumatisés, Principes de crénothérapie et de rééducation. - *Strasbourg médical*, N° 3, p 288-298, Mars 1967

SCHWOERER-COINCHELIN D. - Eaux thermominérales de MORSBRONN-les-BAINS. - Mémoire Médecine, Strasbourg 1984

WERVECKE L. van - Über Thermalquellen von Morsbronn. - Bericht über die Ausflüge des Oberrheinischen geologischen Vereins in Wörth an der Sauer 1906 - *Ber. Versamml. oberrhein. geol. Ver.*, Vol. 39, p. 42-44, Karlsruhe 1907

RAPPORTS DU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE :

- Sondage Morsbronn/thermal 3. Proposition d'un second emplacement de sondage (3bis) pour l'exploitation des eaux des Grès Bigarrés. - Septembre 1962
- Rapport de fin de sondage des sondages Morsbronn/thermal 3a et 3bis. - Mai 1963
- Morsbronn/thermal Th 2, Th 3a, Th 3bis. Note concernant l'état d'avancement des essais de pompage test. - Mai 1964
- Essais de pompage contrôlés dans les nouveaux forages Th 3a et Th 3 bis : Détermination d'un régime d'exploitation. - Juillet 1964
- Caisse Régionale d'Assurance Maladie de Strasbourg. - Etablissement thermal de Morsbronn-les-Bains. - Forage de la source général Michel II. - Rebouchage de l'ouvrage. - Juin 1973
- Caisse Régionale d'Assurance Maladie de Strasbourg. - Etablissement thermal de Morsbronn-les-Bains. - Etude des ressources en eau du gîte hydrominéral de Morsbronn. Protection et exploitation. - Janvier 1977
- Recaptage par forage de l'ancienne source forée Général Michel à Morsbronn-les-Bains (67). - Dossier de demande d'autorisation préalable. Décembre 1980
- Etablissement de cure thermale de Morsbronn-les-Bains. Contrôle débit-pression et minéralisation aux deux forages exploités. - Mai 1984

2.3. - NIEDERBRONN-LES-BAINS

a) La source ROMAINE

BIEDERT Ph. - Bad Niederbronn im Elsass. - *Deutsche Medizinalzeitung* - 1891

CUNIER D. Ch. - Niederbronn, dans la Basse Alsace. - Strasbourg, 1827

KLEIN L. - Des eaux salines purgatives de Niederbronn, 214 p., Strasbourg, 1867

KUHN J. - Description de Niederbronn et de ses eaux minérales, à l'usage des médecins et des malades qui les fréquentent. - 237 p., Paris 1835

KUHN Fils - Etudes cliniques sur les eaux chlorurées ferrugineuses de Niederbronn. - 135 p., Paris 1866

REINER Fr. - Considération générales sur les établissements de bains de Niederbronn. - 54 p., Strasbourg 1826

WERVECKE L. van - Thermalquelle von Niederbronn. - Archives du Service Géologique Régional Alsace. - Septembre 1909

WERVECKE L; van - Geologische Grundlage für die Neufassung der Mineralquelle Niederbronn. - Archives du Service Géologique Régional Alsace. - Décembre 1913

b) La source CELTIQUE ou LICHTENECK

FABRE R. - Rapport à l'Académie de Médecine concernant la demande d'autorisation d'exploitation à l'émergence de l'eau de la source minérale naturelle dite "Lichteneck". - Séance du 24 mai 1966 - *Bull de l'Acad. d Médecine*, 130 année, 3e Série, T. 150, n° 17-18, p. 279-287

RAPPORTS DU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE

- Source Lichteneck à Niederbronn. - Décembre 1948

- Note concernant la recherche de nouveaux débits d'eau minérale dans les Grès du Trias inférieur. - Juin 1969

2.4. SOULTZ-LES-BAINS

- BERTHIER P. - Analyse de l'eau minérale de Soultz-les-Bains. - *Annales des Mines, 3e série, T. V, p. 531, 1828*
- EHRARD E. (Abbé) - Le baigneur de Soultzbad, 10 p., Strasbourg, 1882
- EISSEN E. - Soultzbad. Le Bain de Soultz, source minérale chloro-iodo-bromée. - Monographie 89 p., Paris, 1857
- GERBOIN A.C. - Analyse chimique des eaux minérales de Soultzbad dans le département du Bas-Rhin. - 58 p., Strasbourg, 1806
- HAENLE O. - Die mineralquelle Sultzbad bei Molsheim im Elsass in bakteriologischer und chemischer Beziehung. Erste bakteriologische, neueste chemische Untersuchung. - 28 p., Starsbourg, 1904
- HUCK J.L. - La station thermale de Soultz-les-Bains. - *Annuaire historique de la région de Molsheim, p. 98-104, 1971*
- KAUFFER S. - L'eau minérale de Soultz-les-Bains : étude historique, géologique, analytique, thérapeutique et perspectives d'avenir. - Thèse médecine, Strasbourg, 1980
- UHLREICH A. - Les eaux minérales de Soultz-les-Bains. - Mémoire Pharmacie, Strasbourg, 1982
- RAPPORTS DU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE :
- Sondage de recherche d'eau minérale à Soultz-les-Bains. - Rapport de fin de sondage. - Octobre 1963
 - Avis concernant la protection du forage d'eau minérale de Soultz-les-Bains (Captage Saint-Amand III). - Novembre 1964
 - Etude hydrogéologique des sources minérales de Soultz-les-Bains. - Mars 1971

2.5. - CHATENOIS

KURSCHNER J.M. - Dissertation de fonte medicato Castenacensi vom
Kestenholtzer Bad. - Argentorati 1760

MISTLER J.B. - Notice médicale sur les eaux minérales de Châtenois près
Sélestat. - *Gaz. Méd. de Strasbourg*, 1844

REISSER G. - Les bains de Châtenois. Etude historique et scientifique. -
Mulhouse 1875

REIFF J. - Geschichte von Châtenois. - Ed. Alsatia, Colmar 1930

WERVECKE L. van - Die Quellen von Küttolsheim mit Bemerkungen über die
Quellen von Kestenholtz. - *Mitt. Philomat. Ges. Elsass-Lothr.*,
Vol. V, N° 3, Strasbourg, 1915

RAPPORTS DU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE :

- Etude géologique des sources minérales de Châtenois. - Novembre 1972
- Etude géologique des sources minérales de Châtenois
- Note concernant la délimitation du périmètre sanitaire d'émergence des sources minérales de Châtenois.

2.6. - RIBEAUVILLE

STAUB Ch. - Der therapeutische Werth der Carola Quelle zu Rappoltsweiler, 1890

STAUB Ch. - Auszug aus den Abhandlungen über den therapeutischen Wert der Carola Quelle, Mulhouse 1904

HINTZ E., FRESENIUS R. - Chemische Analysen der Carola Quelle zu Rappoltsweiler, Wiesbaden 1889

MARTZOLF - Les eaux minérales de Ribeauvillé - 1924

RAPPORTS DU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE :

- Geologisches Gutachten über die Carolaquelle und die Schlossbrunnenquelle bei Rappoltsweiler und über die Erweiterung der diesen Quellen gewährten Schutzkreise. - Mai 1905 (L. van Werveke)
- Etude des ressources en eaux thermo-minérales dans la région de Ribeauvillé-Bergheim. - Septembre 1969
- Etude hydrodynamique et chimique des sources de Ribeauvillé. - Novembre 1968

2.7. - SOULTZMATT

Dr. ARNOLD - Considérations pratiques sur l'emploi de l'eau balsamique de Soultzmatt. - Strasbourg 1852

Dr BACH, BECHAMP, KIRSCHLEGER - Les eaux gazeuses alcalines de Soultzmatt, 1853

RAMEAUX J.F. - Notice sur les eaux minérales de Soultzmatt

Dr. WAGNER A. - Les eaux minérales de Soultzmatt. Etude analytique et thérapeutique. - 1924

RAPPORTS DU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE :

- Mineralquellen von Soultzmatt. - Janvier 1905 et Décembre 1907
- Mineralquellen von Soultzmatt und Westhalten. - Mai 1911
- Possibilités d'augmentation du rendement de la source minérale communale. - Juillet 1948
- Société des Eaux Minérales de Soultzmatt. - Recherche de nouvelles venues d'eau minérales sur le secteur des captages. - Mai 1965
- Sources minérales de Soultzmatt. - Recherches de ressources complémentaires. Novembre 1968
- Essais de débit dans les deux forages de Soultzmatt N° 1 et N° 2 - Mars 1969
- Recherches de nouvelles ressources en eau minérales à Soultzmatt. Exécution de deux sondages. - Mai 1969

2.8. - WATTWILLER

CHEVALIER M.A. - Recherche chimique sur les eaux de Wattwiller

HENCHEL - Notes sur les eaux de Wattwiller

MOREL G. - Analyse des eaux minérales de Wattwiller en Haute Alsace. -
Ed. Henri Decker, Imprimeur du Roi, 1765

JACOBBERGER L. - Les eaux minérales de Wattwiller. - Origine, composition,
étude physico-chimique et indications thérapeutiques.
Travail de l'Institut d'Hydrologie Thérapeutique de la Faculté de
Médecine de Strasbourg

RAPPORTS SU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE :

- Grandes sources minérales de Wattwiller. - Rapport concernant l'établissement d'un périmètre de protection des sources. - Juin 1967
- Sources minérales de Wattwiller. - Etude hydrogéologique complémentaire. Novembre 1968
- Etude hydrogéologique des sources minérales de Wattwiller. - Juin 1971
- Grandes sources minérales de Wattwiller. - Amélioration des captages des sources minérales de Wattwiller. - Novembre 1979

2.9. - NEUWILLER

CHARON A. - Neuwiller, sa source thermale. - Thèse Médecine, Strasbourg 1975

CHARON A. - A propos de la source thermale de Neuwiller. - Note inédite, 1979

MERKLER F.P. - Rapport à l'Académie de Médecine, Scéance du 30 Juin 1981

Bull. Acad. Méd., Vol. 165, n° 6, p. 797-811, 1981

RAPPORTS DU SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE

- Recherche d'eaux thermo-minérales dans le Haut-Rhin. Compte-rendu des travaux de forage de Neuwiller - Juin 1969
- Reconnaissance des ressources en eaux thermo-minérales dans le secteur de Neuwiller. Compte-rendu des travaux du forage - Août 1969
- Reconnaissance des ressources en eaux thermo-minérales à Neuwiller. Compte-rendu des essais de pompage effectués du 12 au 25/9/1969 - Septembre 1969
- Note concernant la recherche et l'exploitation d'eaux thermo-minérales dans la région de Neuwiller - Janvier 1971
- Neuwiller. Note concernant l'essai de pompage longue durée entrepris le 2/12/1971 - Septembre 1972
- Implantation d'un forage d'eau thermo-minérale dans le secteur de Neuwiller-Leymen. Etude de la structure profonde par prospection électrique - Mai 1973

2.10 - SITES DIVERS

ALTKIRCH

MESSERLIN A.E. - La source sulfureuse "Juvo" à Altkirch (Haut-Rhin).
Etude chimique et physico-chimique. Indications thérapeutiques.
Thèse Médecine, 1932

BISCHWILLER

HIRTZ G., PIOGER - Rapport sur les dosages et essais effectués sur l'eau
de Bischwiller. - Imprimerie Nationale, Paris 1837

BUHL

STEHLE A. - Ce qui était autrefois le "Buhl de Barr". - *Les Vosges*, n° 1,
1981

BUSSANG

Etude géologique du gîte hydrominérale de Bussang. - Octobre 1972 -
Rapport inédit du Service Géologique Régional Alsace

KUTTOLSHEIM

WERVEKE L. van - Die Quellen von Küttolsheim mit Bemerkungen über die
Quellen von Kestenholz. - *Mitt. Philomat. Ges. Elsass-Lothr.*,
Vol. V, N° 3, Strasbourg 1915

LEYMEN

BRIENZA M., HAUBER L., HOTTINGER L., MAUER H. - Die geologischen Resultate
der Thermalwasserbohrung von Leymen (Haut-Rhin, France) südlich von
Basel unter besonderer Berücksichtigung der Schwerminerale. -
Eclogae Geologicae Helvetiae, Vol 76, n° 1, Bâle 1983

HAUBER L., BRIENZA M. - Thermalbohrung Leymen I. Geologischer Bericht. -
Geologisch-paläontologisches Institut der Universität Basel, 1979

REICHSHOFFEN

Analyse der Badbrunnquelle. - Document inédit (Archives Service Géologique Régional Alsace)

ROMANSWILLER

Source Vogesia. - Document inédit 1937 (Archives Service Géologique Régional Alsace)

ROSHEIM

KOCH G. et J. - Les eaux minérales de Rosheim. - *Archives du Bas-Rhin*
I.N.72, 28 Juillet 1935

SEGIN Dr - Les eaux minérales de Rosheim. - Thèse 1928

SAVERNE

SCHANTE J.A. - Analyse qualitative et quantitative de l'eau du Badbrunnen à Saverne. - Saverne 1856

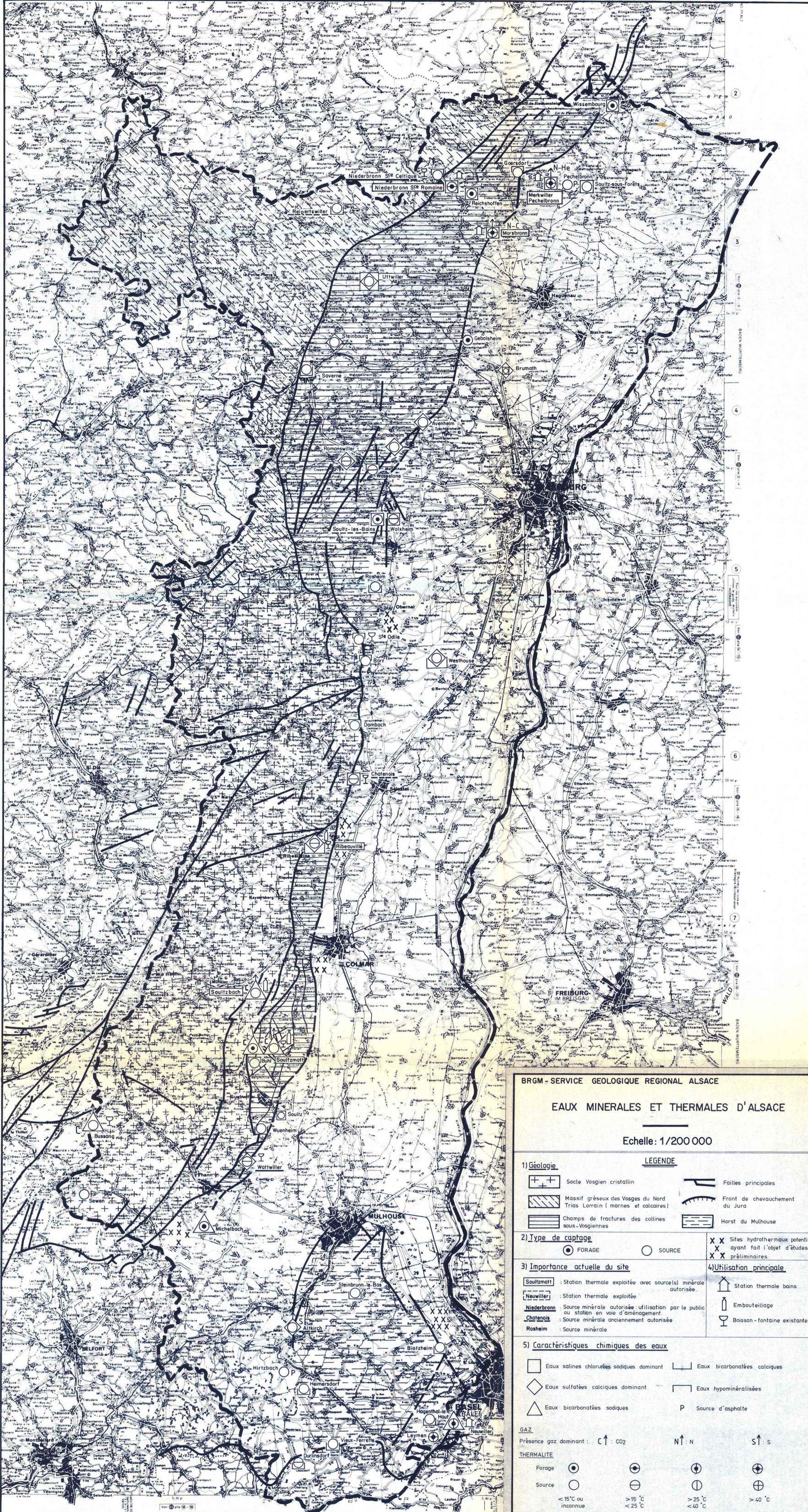
SOULTZBACH

KIRSCHLEGER F. - Notice sur les eaux minérales de Soultzbach. -
Strasbourg, 1845

ROHMER Dr - Nouvelles sources d'eaux minérales et établissements
balnéaires de Soultzbach

WESTHOUSE

NICKLES M. - Le bain dit Holtzbad près de Westhouse. - *Revue d'Hydrologie*,
N° 9, 1866



BRGM - SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE

Eaux Minérales et Thermales d'Alsace

Echelle: 1/200 000

LEGENDE

1) **Géologie**

- Soile Vosgien cristallin
- Massif gréseux des Vosges du Nord Trias Lorrain (marnes et calcaires)
- Champs de fractures des collines sous-Vosgiennes
- Faïlles principales
- Front de chevauchement du Jura
- Horst du Mulhouse

2) **Type de captage**

- FORAGE
- SOURCE
- Sites hydrothermaux potentiels ayant fait l'objet d'études préliminaires

3) **Importance actuelle du site**

- Soultzmatt**: Station thermale exploitée avec source(s) minérale(s) autorisée.
- Neuwiller**: Station thermale exploitée
- Niederbronn**: Source minérale autorisée; utilisation par le public ou station en voie d'aménagement.
- Chatenais**: Source minérale anciennement autorisée
- Rosheim**: Source minérale

4) **Utilisation principale**

- Station thermale bains
- Embouteillage
- Boisson-fontaine existante

5) **Caractéristiques chimiques des eaux**

- Eaux salines chlorurées sodiques dominant
- Eaux sulfatées calciques dominant
- Eaux bicarbonatées sodiques
- Eaux bicarbonatées calciques
- Eaux hypominéralisées
- P Source d'asphalte

GAZ

Présence gaz dominant: C ↑ CO₂ N ↑ N S ↑ S

THERMALITE

- Forage
- Source
- < 15°C ou inconnue
- > 15°C < 25°C
- > 25°C < 40°C
- > 40°C

SGAL-BRGM 2298-1-13/6/84