



LE SEL ENTRE MEURTHE ET SÂNON

GÉOLOGIE DU SEL, HISTOIRE DES CONCESSIONS, DES SALINES ET SOUDIÈRES DE LA RÉGION DE NANCY

Patrick ROLIN, Denis BIGEL, Francis DINVAUX et Jean-Pierre THOMESSE



Avant-propos

L'agglomération nancéienne est implantée sur le plus vaste gisement de sel gemme de France et à proximité du gisement de fer de Lorraine, qui assurent tous les deux sa prospérité dans la deuxième moitié du XIX^e siècle. Les fermetures des mines de fer et de la plupart des salines un siècle plus tard, se traduisent par une importante désindustrialisation de la région.

Le gisement de sel a été exploité par un réseau de salines et de soudières implantées entre 1845 et 1901 dans les vallées de la Meurthe et du Sânon, et pour l'une d'entre elles dans celle de la Moselle. Le centre de gravité de l'exploitation du sel de la région de Nancy s'est trouvé pendant un siècle et demi à Varangéville, qui fut le point de départ de l'histoire industrielle salicole⁽¹⁾ meurthe-et-mosellane en 1845.

Le déclin de cette industrie se produit dès les années vingt, en raison de la concurrence entre de trop nombreuses sociétés implantées dans la région, et une conjoncture économique devenue défavorable du fait d'une surproduction de sel. Les premières fermetures interviennent entre les deux guerres, puis le mouvement s'amplifie après 1945, de sorte qu'en 2024, il ne reste que deux soudières et deux véritables salines. Il n'y a actuellement quasiment plus aucune trace matérielle de ces usines disparues, presque totalement oubliées alors qu'elles firent en son temps la richesse de la région.

Ce livre, "*Le sel entre Meurthe et Sânon*", est conçu comme un recueil des traces du passé. Il participe aux actions de sauvegarde de la mémoire de notre patrimoine industriel, dans la lignée des ouvrages partageant le même objectif, dont celui d'Eugène GRÉAU, datant de 1908 [1], et ceux plus actuels d'Hélène LENATTIER [2], Pierre MARCHAL et al. [3], Michel DEQUÉANT [4], ..., et en complément de certains sites internet dont les plus remarquables sont "*Le coin des becs salés* [5]" et "*La route du sel en Lorraine* [6]". Il est destiné à un public intéressé par l'histoire de cette industrie de notre région, et curieux de comprendre le contexte géologique dans lequel le sel gemme a été exploité ; c'est là l'une de ses originalités. Il s'appuie sur des données de forages salins, sur des documents d'archives (textes et plans), et est illustré par de nombreuses photographies d'usines.

L'essentiel de l'ouvrage est consacré à la description la plus exhaustive possible des concessions et sites salins du bassin de Nancy, présentés dans l'ordre chronologique de leur attribution. Mais avant de passer à cette description, nous avons souhaité, dans les trois premiers chapitres rappeler "*L'origine du sel exploité sous nos pieds*", puis "*L'histoire de l'exploitation du sel en Lorraine*", et enfin "*Les moyens d'extraction du sel au cours des âges*".

Mais si ce recueil est certainement incomplet sur certains points, il traite de toutes les concessions et salines du bassin, et s'il contribue à les faire connaître, nous considérerons que son objectif est atteint.

Il se termine par une synthèse historique sur l'exploitation saline en Lorraine et par une reconstitution du gisement de sel, réalisée à partir des données de forages, accompagnée en annexe de coupes géologiques et d'une carte géologique du toit (sommet de la couche) du gisement de sel.

Les descriptions proposées peuvent nous amener à utiliser quelques notions techniques, notamment de géologie, peut-être mal comprises et nécessitant des explications : un chiffre miniature en exposant renvoie à une note en bas de page, et un astérisque en exposant renvoie au glossaire en annexe (pour des explications plus complètes).

(1) *Salicole* : relatif à la production du sel. *Salifère* : qui renferme du sel. Ces adjectifs sont proches du nom salicorne, plante qui pousse sur les terrains salés.

La saline ducale de Rosières-aux-Salines (XII^e à XVIII^e siècle)

La saline de Rosières, la seule hors du pays saulnois, exploitait un puits qui captait une arrivée d'eau salée naturelle sourdant dans les alluvions de la plaine de la Meurthe. Elle se situait en zone inondable (*fig. 29*), le long d'un des bras de la rivière, au nord du village fortifié de Rosières (*fig. 30*), qui assurait sa défense avec un château fort sur motte situé à proximité (*fig. 29*).

Historique de la saline

La saline est citée pour la première fois en 1153, dans un courrier échangé entre Drogon I^{er}, prince souverain de Nancy et le duc de la Lorraine Mosellanique (déjà évoqué plus haut, p. 21). Son existence est à nouveau attestée en 1194, par un acte de cession d'une partie de la saline et d'un château fort à motte (Le Castel Brun, cf. vue aérienne - *fig. 29* -) par Henri VI d'Allemagne à Frédéric et Bruno de BRUCK [43]. Son puits d'eau salée se situait dans son enceinte même. Le sel était obtenu artisanalement par évaporation de la saumure dans



Fig. 30 Vue des fortifications de la saline de Rosière en 1650, en bordure du bras principal de la Meurthe. Gravure d'Israël SILVESTRE (1650).

de petites poêles, soit carrées en 1563 [44], soit rondes en 1756 ; il y en avait à cette dernière date neuf de 21-22 pieds de diamètre (7 m environ) [27].

Suscitant la convoitise du duc de Lorraine, pour l'importance des revenus qu'elle procure, elle sera acquise en 1291 par le duc Ferri III, qui l'achète à la famille de Lenoncourt.



Fig. 29 Localisation de la saline de Rosières-aux-Salines sur une carte de 1866, un plan de 1748 et une photo aérienne de 2002.

L'ancienne saline est localisée sur la photo aérienne avec la position approximative du bâtiment de graduation (voir ci-après) d'après la carte de Cassini (1740), ainsi que la position du puits d'après une carte de 1748 [Rapport sur Il puits, BSS n° BSS000UQZD, site Infoterre BRGM]. Le château qui protégeait le puits est localisé d'après le site de la mairie de Rosières [43].

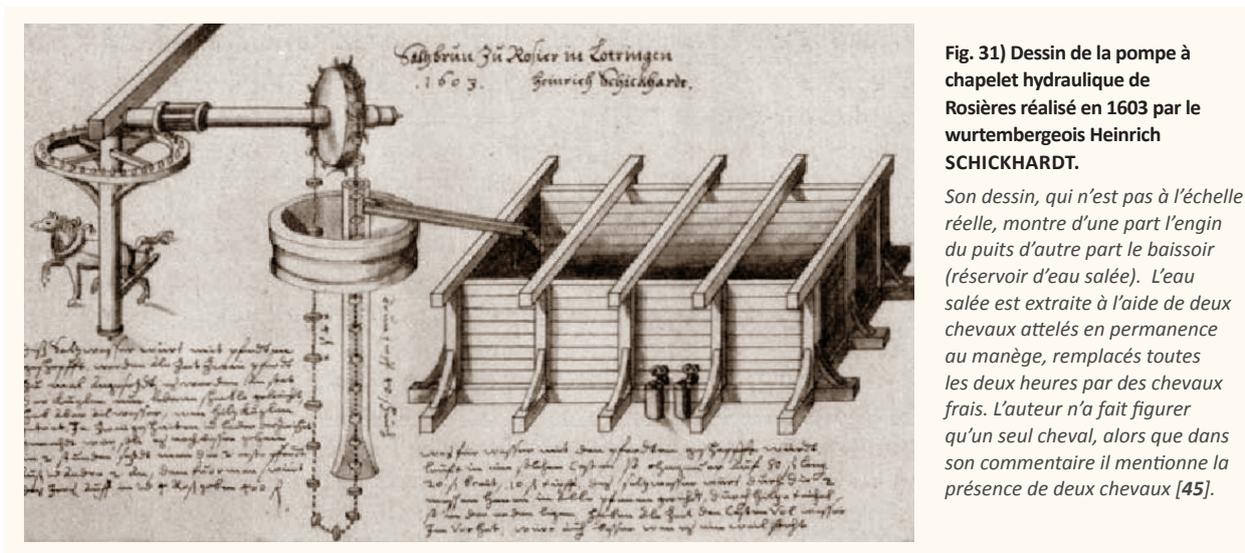


Fig. 31) Dessin de la pompe à chapelet hydraulique de Rosières réalisé en 1603 par le wurtembergeois Heinrich SCHICKHARDT.

Son dessin, qui n'est pas à l'échelle réelle, montre d'une part l'engin du puits d'autre part le bairoir (réservoir d'eau salée). L'eau salée est extraite à l'aide de deux chevaux attelés en permanence au manège, remplacés toutes les deux heures par des chevaux frais. L'auteur n'a fait figurer qu'un seul cheval, alors que dans son commentaire il mentionne la présence de deux chevaux [45].

Après deux siècles de production, la saline est mise en sommeil faute de bois, de 1484 à 1563, puis remise en activité par Christine de DANEMARK⁽¹³⁾, duchesse de Lorraine, à partir de 1563 [13]. Le flottage du bois à bûches perdues depuis les Vosges lui assurait une alimentation en combustible et devint un maillon indispensable de son activité salicole. Le rendement de la saline chutant du fait d'une diminution du taux de salinité de l'eau du puits, un bâtiment de graduation est construit en 1736 (le seul de Lorraine, voir ci-après p. 38) pour augmenter la salinité de la saumure [13].

En 1756, à l'époque de Stanislas (1737 - 1766), l'administration royale française (la Ferme de Lorraine) décide d'approfondir le puits pour augmenter la salinité de l'eau ([2] et [43]) ; le résultat n'est pas celui attendu. Le puits est amené de 24 pieds (7,6 m) à 28 pieds (9 m), mais surprise, la salinité chute, suite à l'arrivée d'eau douce de la Meurthe dans l'ouvrage [2]. Enfin, malgré le bâtiment de graduation la saline n'étant plus rentable, la production de sel cesse en 1757 et la saline est supprimée le 22 mars 1760 [43], le puits comblé pour éviter toute contrebande et le bâtiment de graduation détruit [13]. La saline est transformée en haras en 1767 par l'intendant de Lorraine (représentant du roi de France), le marquis de La GALAIZIÈRE [43].

Les machines pour puiser l'eau du puits

À Rosières trois procédés ont été utilisés pour extraire l'eau du puits alimentant les poêles à sel. Le plus ancien, le puits à balancier, remplacé au début du XV^e siècle par une pompe à chapelet hydraulique actionnée par la force animale, et enfin par des pompes hydrauliques actionnées par une roue à aubes au milieu du XVIII^e siècle, une nouveauté pour l'époque. Elle fait alors figure de saline pionnière.

La pompe à chapelet hydraulique

La machine qui servait à extraire l'eau salée du puits a évolué au cours du temps. Durant les XV^e et XVI^e siècles, elle utilise une chaîne à godets entraînée par un manège à chevaux : c'était une chaîne sans fin sur laquelle étaient fixés à intervalles réguliers des seaux ou godets (adaptation de la noria).

Elle a été remplacée au XVII^e siècle par une pompe à chapelet, composée d'une chaîne sans fin sur laquelle étaient fixées à intervalles réguliers des rondelles de cuir (**fig. 31**), appelées "bouteilles" (ou patenôtres - voir également **fig. 15**-), faites d'un empilement de morceaux de cuir. Le tout coulisse dans un tuyau vertical en bois (appelé buse) placé dans le puits [45]. La colonne d'eau comprise entre deux "bouteilles" s'élève au fur et à mesure de la montée de la chaîne pour se déverser à un niveau supérieur. La longueur de la buse était équivalente à celle du puits. Par contre son diamètre dépassait à peine 12 à 13 cm. Elle était constituée de deux pièces de bois de chêne creusées en demi-cercle maintenues par des cercles de fer. La base de la buse était légèrement évasée pour permettre la pénétration progressive de la chaîne. On dispose d'un dessin exécuté dès le début du XVII^e siècle par le Wurtembergeois Heinrich SCHICKHARDT (1558-1635) [45], montrant l'engin d'élévation du puits de Rosières-aux-Salines (**fig. 31**).

L'adoption du nouveau système permet de passer du stade artisanal au s t a d e industriel. Avec le système du chapelet, on pouvait élever une quantité d'eau bien supérieure à celle recueillie

Extraits du chapitre

(13) Christine de Danemark, épouse du duc François I^{er} de Lorraine, est la mère du duc Charles III, constructeur de la ville Renaissance de Nancy

Concession "Rosières-aux-Salines" (1845), mine et saline Maugras

Suite à la découverte de sel gemme à Rosières-aux-Salines, une demande de concession (sous le nom de "**Concession de Rosières-aux-Salines**") est déposée par un groupe d'investisseurs⁽¹⁶⁾ pour exploiter le sel sur la commune. Ceux-ci ont l'intuition que le gisement de sel découvert continue vers le nord sous les communes voisines. Ils font effectuer un sondage de reconnaissance à Varangéville (RV 1) entre 1840 et 1845, qui confirme cette intuition [49].

Ce résultat conduit les commanditaires du sondage à étendre la demande initiale sur une partie des territoires des communes de Dombasle, Varangéville et Saint-Nicolas (fig. 36). L'implantation de la nouvelle saline est prévue à Varangéville, plus judicieusement placée qu'à Rosières, car desservie par les nouvelles voies de communication en construction (voie ferrée, 1853, et canal, 1852).

La concession définitive est instituée par ordonnance royale de Louis-Philippe le 7 juin 1845, c'est la plus ancienne en Meurthe-&-Moselle, mais elle ne concerne quasiment plus le territoire du village de Rosières, dont elle garde pourtant officiellement

le nom. Les concessionnaires forment la "**Société des Mines de Sel et Salines de Rosières**" le 10 décembre 1849, pour la mettre en exploitation. Elle devient ensuite société anonyme à partir du 15 mars 1855 [1]. Elle fait l'objet de plusieurs extensions successives par décrets impériaux du 24 décembre 1852 et du 1^{er} septembre 1855 et par décret présidentiel du 17 février 1881. Sa particularité est d'avoir été exploitée par une mine, pour alimenter une saline et une soudière. La saline sera dénommée "**Rosières-Varangéville**" (RV), pour la distinguer de l'ancienne saline de Rosières. Elle se situait presque au centre de la concession, à la sortie Est de Varangéville, en bordure du canal de la Marne au Rhin (fig. 36 et 37). L'usine a été détruite dans les années 1980 et il n'en reste rien, sauf le chevalement du puits principal (RV 3) ; son emplacement est actuellement en partie végétalisé.

La saline était alimentée en sel gemme par une mine, desservie par un puits d'exploitation (RV 3) unique, profond de 137 m, achevé en 1858 (voir ci-après). Elle était aussi alimentée en saumure par plusieurs ouvrages : un ancien puits de mine (RV 2) et deux groupes de puits de dissolution. L'ancien puits de mine a été exploité comme puits de dissolution suite à l'arrivée d'eau lors de son fonçage en 1851.

Les deux groupes de puits de dissolution (fig. 36) ont été installés de 1884 à 1928. Un premier groupe de neuf puits sur le territoire de Dombasle, et un second de sept puits sur le territoire de Haraucourt. C'est grâce à tous ces puits que la saline est alimentée en saumure de 1853 jusqu'à leur fermeture en 1939 [49]. En 1893, elle accueille à proximité la soudière "La Meurthe" (fig. 37) et l'alimente en sel (voir plus loin, p. 192). En 1907, les "**Manufactures des Glaces & Produits chimiques de Saint-Gobain, Chauny & Cirey**" achètent la soudière de la Meurthe, puis absorbent la mine, la saline et la concession en 1923. En 1948, la soudière de la Meurthe est revendue par Saint-Gobain au "**Comptoir de l'industrie du Sel**", qui

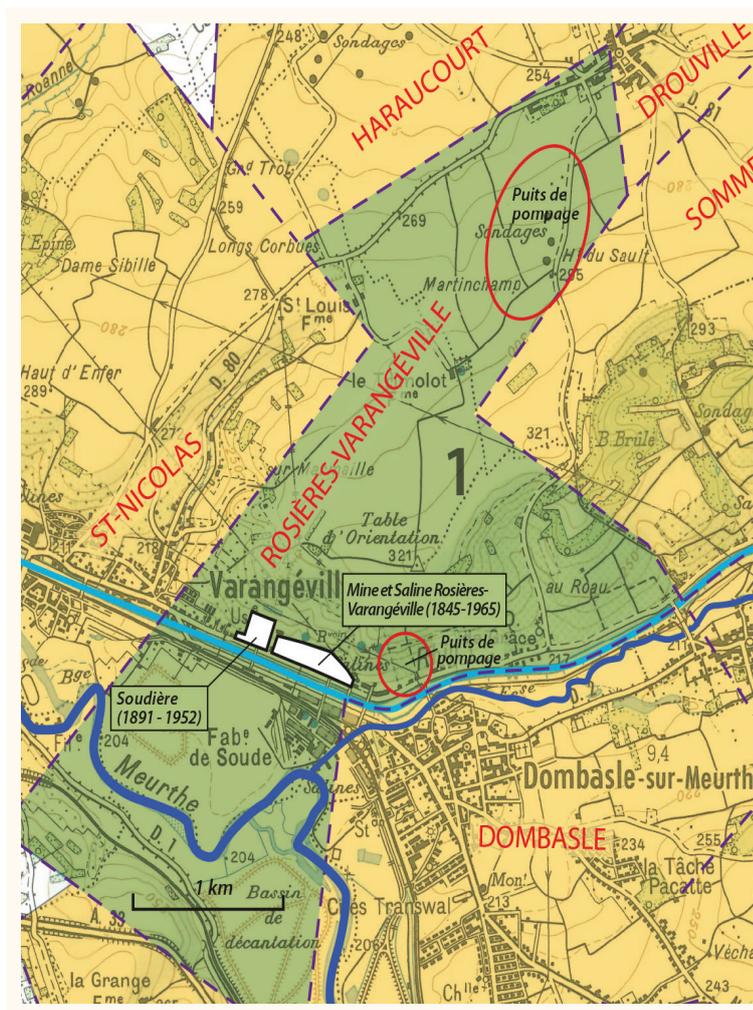


Fig. 36 Carte de la concession de Rosières-aux-Salines.

La saline et la soudière étaient installées à proximité du canal de la Marne au Rhin et de la voie ferrée Paris - Strasbourg. Outre une mine, les deux usines exploitaient de l'eau salée provenant de puits de dissolution forés au nord de Dombasle et au sud de Haraucourt.

(16) Messieurs COLLARD, PERRIN, GUERIN-KELLER, BATAILLE et CHARDIN qui sollicitaient l'octroi de la concession à Rosières-aux-Salines [49]. Ils firent réaliser le sondage de reconnaissance à Varangéville (RV 1) à l'emplacement de la saline projetée (près du futur puits RV 3), probablement pour vérifier l'extension du gisement vers le nord.



Fig. 37) Vue aérienne de la saline de Rosières-Varangéville et de la soudière de Saint-Gobain en 1952.

La saline et la soudière étaient installées entre Varangéville et Dombasle à proximité du canal de la Marne au Rhin et de la voie ferrée Paris - Strasbourg qui leurs permettaient les échanges de matières pondéreuses.

fusionne cette soudière avec celle de la Madeleine pour former "Les Soudières Réunies la Madeleine-Varangéville". En 1960, Saint-Gobain revend la saline de Rosières-Varangéville et sa concession à la "**Société salinière de l'Est**", déjà propriétaire de la saline voisine de Saint-Nicolas ; les deux salines voisines sont désormais réunies et leurs mines reliées entre elles [50]. Mais cette dernière société ferme la saline en 1965. En 1967, elle change de raison sociale et devint "**Société Salinière de l'Est et du Sud-Ouest**", après le rachat de petites salines du sud de la France, et en 1968 elle est absorbée par la "**Compagnie des Salins du Midi**" [CSM] [50], qui gère actuellement la concession de Rosières-aux-Salines.

Les puits de mine

- **Le puits RV2.** Ce premier puits (RV2 - voir localisation fig. 37 -) a été foncé en 1851, du 16 septembre au 22 décembre, à proximité de la saline, avec une section de 2,5 m x 1,5 m dans les œuvres de boisage. Le chantier a recoupé de

haut en bas (fig. 38) : des couches dolomitiques et argileuses (Dolomie de Beaumont), puis des argiles bariolées dans lesquelles sont intercalés de nombreux bancs de gypse ou d'anhydrite, enfin, le toit du gisement de sel à 74,38 m de profondeur et 60 cm de sel. Il a été arrêté à 75 m de profondeur le 22 décembre 1851, par une importante arrivée d'eau salée s'écoulant d'une petite fissure ouverte dans le sel [BSS n° BSSOOOSJAT, site infoterre BRGM]. Les pompes n'arrivant pas à assécher le puits, il fut décidé d'abandonner son fonçage et de le transformer en puits de dissolution pour alimenter la saline dès son début d'activité en 1853) Le puits avait recoupé par hasard l'importante nappe d'eau salée de Dombasle, située au toit de la 1^{ère} couche de sel [BSS n° BSSOOOSJAT, site infoterre BRGM].

- Le

Extraits du chapitre

puits RV3. En 1855, la compagnie est autorisée à creuser un nouveau puits d'exploitation, à 245 m à l'ouest du précédent (fig. 37 et 39). Il est foncé d'août 1856 à février 1858, et atteint la profondeur de 137,65 m [BSS n° BSSOOOSJAU, site infoterre



Ci-dessus, vue aérienne de la saline Saint-Nicolas en 1963 (mission aérienne de l'IGN du 17 septembre 1963).

Ci-dessous, vue aérienne de la saline Saint-Nicolas en 2012 (mission aérienne de l'IGN du 11 août 2012)



Fig. 61) Transformation de la saline entre 1963 et 2012. Ces photos prises à cinquante années d'écart permettent de visualiser les changements apportés aux bâtiments. Sur la photo de 2012 les effets de l'effondrement du quartier Saint-Maximilien le 31 octobre 1873 ont été portés : la zone centrale effondrée de plus de trois mètres de profondeur autour du puits, l'entonnoir de subsidence (affaissement moindre autour de la zone centrale) et les fissures relevées en surface par BRACONNIER le 1er novembre 1873 [56].

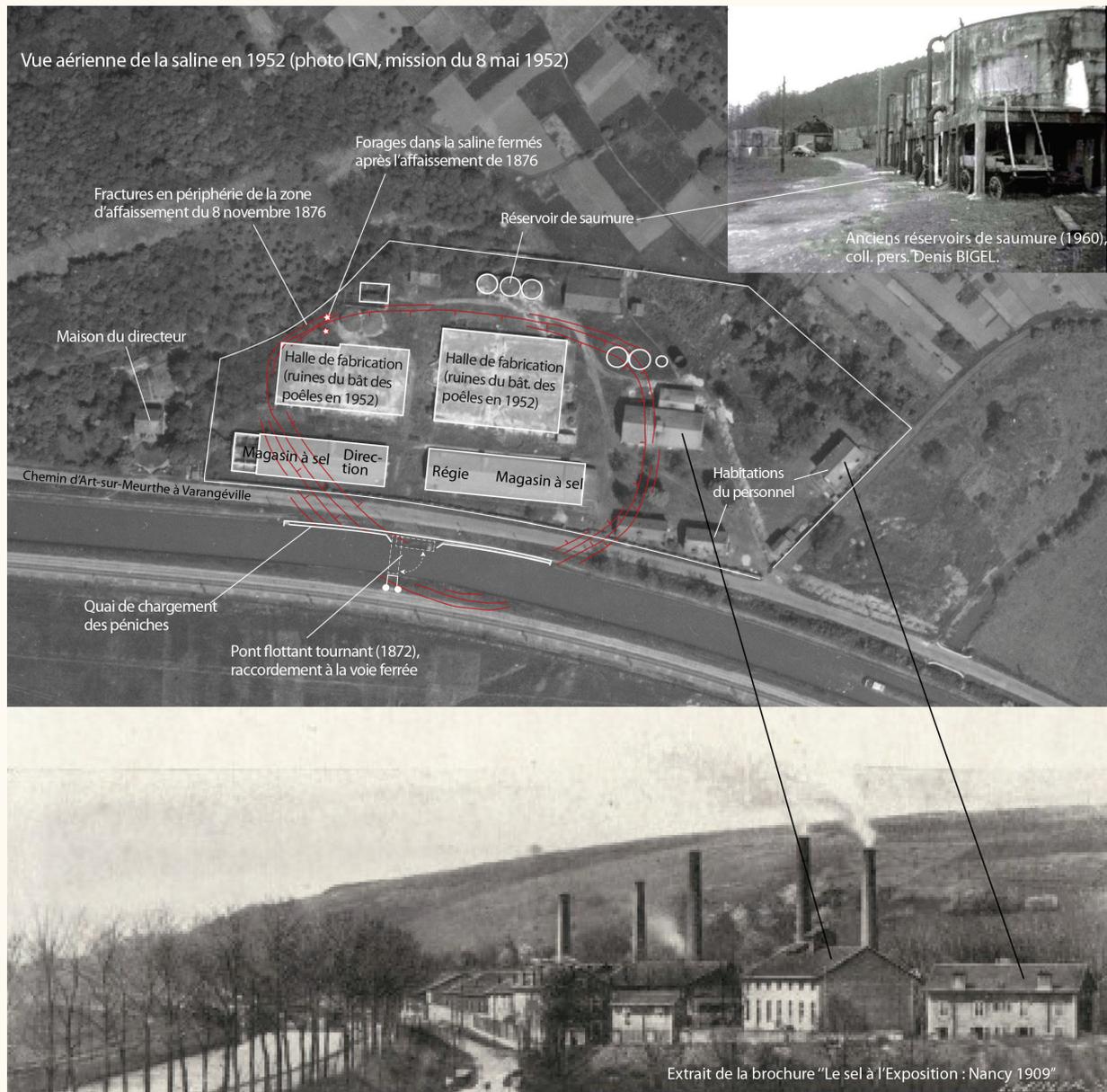


Fig. 90 Vue aérienne (1952) et au sol (1909) de la saline d'Art-sur-Meurthe.

Sur la vue aérienne de 1952, les halles de production de la saline sont détruites, mais les vestiges subsistants permettent de reconstituer la disposition de la saline (Photo IGN mission du 8 mai 1952). Nous n'avons pas de document de la saline en activité, sauf cette photo au sol qui donne une bonne idée de l'allure de la saline en 1908 (Photo extraite de [70]). La reconstitution de ses infrastructures de la première partie du XX^e siècle a été réalisée à partir d'un plan de la saline établi en 1941, trouvé dans les archives du BRGM [BSS, site infoterre BRGM], et d'une photo aérienne de 1952.

Durant ses 75 années d'activité, la saline exploite des puits de dissolution. D'abord dans son enceinte même (fig. 90), jusqu'à l'affaissement du sol qu'ils provoquent en 1876, puis après cet accident, en rive droite de la vallée de la Roanne et sur le plateau de Lenoncourt (au lieu-dit Le Haut-des-Chiens, ou la Râpe) (fig. 89), jusqu'à sa cessation d'activité en 1937.

En 1872, la "Compagnie des Salines d'Art-sur-Meurthe" vend la concession et la saline aux "Manufactures des Glaces & Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny & Cirey" (en abrégé : manufactures Saint-Gobain) qui les exploitent

jusqu'à la fermeture de la saline [69]. La concession est ensuite mutée en 1949 au profit de la "Société des Soudières Réunies La Madeleine-Varangéville" (voir p. 152).

En 1969, elle passe sous le contrôle du groupe Pechiney - Saint-Gobain lorsque ce dernier absorbe les "Soudières Réunies". Après la fusion de ce groupe et du groupe Progil (1972) la concession est attribuée en 1975

à une filiale :
société Rhône-

Extraits du chapitre

I a
Poulenc, à

Concession "Sommerviller", et sa saline (1858 - 1962)

En 1855, Joseph BOURDOT, raffineur de sel à Paris, installe un forage de reconnaissance sur le territoire de la commune de Crévic, tout près de la limite communale de Sommerviller (fig. 98), avec l'intention d'y établir une saline. Mais, quelques mois plus tard, en 1856, un groupe d'investisseurs⁽²⁴⁾ fait réaliser deux sondages de reconnaissance sur la commune voisine de Sommerviller (fig. 98), en bordure du canal de la Marne au Rhin à 3 km à l'est de la saline de Rosières-Varangéville, et à moins de 800 m du sondage de Joseph BOURDOT, qui n'est alors pas terminé [BSS n° BSSOOOSJFU et JPD, infoterre BRGM]. Cette rivalité atteste de la compétition entre les investisseurs, amorcée une dizaine d'années plus tôt autour de Varangéville, pour obtenir une concession.

Le 7 décembre 1856, le maire de Sommerviller informe le préfet de la Meurthe de la découverte de sel gemme à 71 m de profondeur sur sa commune par les commanditaires des deux sondages [BSS n° BSSOOOSJFU, infoterre BRGM]. Ces personnes se regroupent dans une société, la "Société des mines de sel et sources salées de Sommerviller" créée pour exploiter le sel, qui dépose une demande de concession.

Joseph BOURDOT découvre à son tour du sel gemme à 70 m de profondeur le 29 avril 1857, cinq mois après le groupe d'investisseurs. Par une lettre en date du 16 juin

1857, il informe à son tour le préfet de la Meurthe de la découverte et sollicite lui aussi l'octroi d'une concession, correspondant approximativement au territoire demandé par ses concurrents [BSS n° BSSOOOSKVV, infoterre BRGM].

Elle lui est refusée, probablement pour postériorité de découverte [BSS n° BSSOOOSKVV, infoterre BRGM] et accordée à la "Société des mines de sel et sources salées de Sommerviller" le 26 juillet 1858 par décret impérial [72], sous le nom de "Concession Sommerviller". Elle couvre une superficie de 876 ha (fig. 98), sur les communes de Dombasle, Haraucourt, Sommerviller, Crévic, Drouville et Maixe. Puis, est agrandie les 17 février 1881 et 17 mai 1886, portant sa superficie à 1101 ha. C'est la quatrième concession de la région, qui s'étend sur la bordure du plateau de Haraucourt et la côte infraliasique jusqu'au canal de la Marne au Rhin, à proximité duquel l'installation d'une saline est projetée. Le canal était ici la seule voie de communication pour évacuer la production de sel et permettre l'approvisionnement de la saline en houille servant au chauffage des poêles.

Monsieur Pierre-Marie MOÛET est nommé administrateur délégué de la nouvelle société [3] et deviendra

Extraits du chapitre

un des

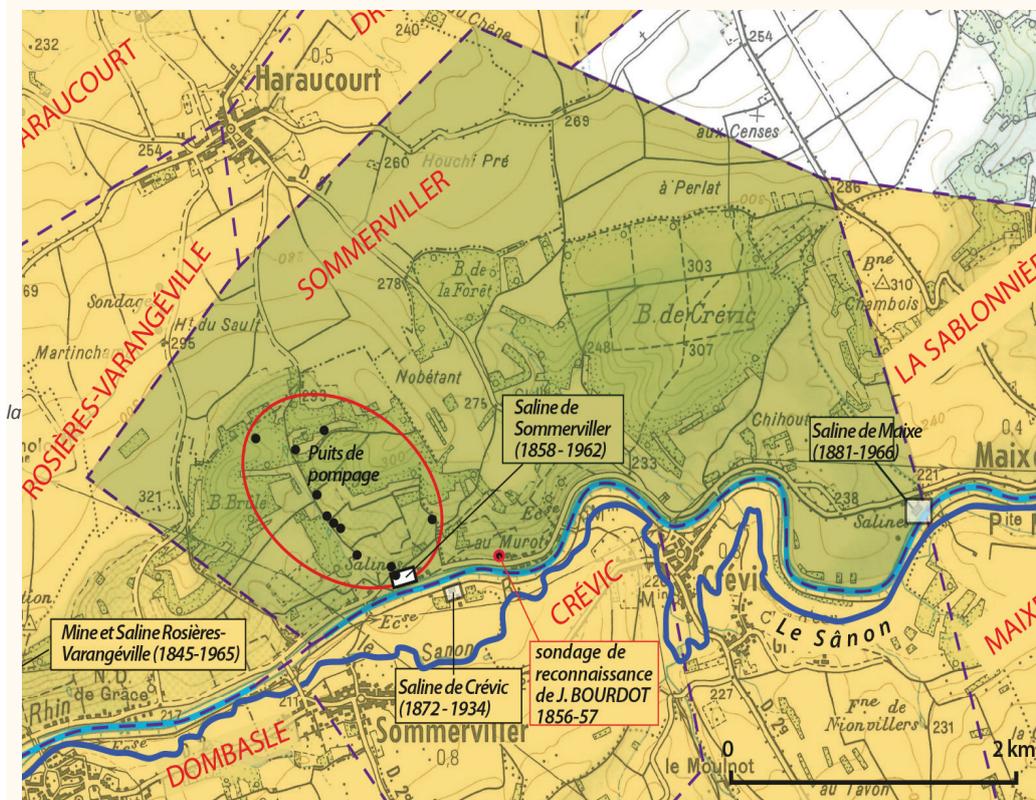


Fig. 98) Carte de la concession de Sommerviller. La saline était installée au sud de la concession, à proximité du canal de Marne au Rhin en bordure de la vallée du Sânon.

(24) Les investisseurs commanditaires des deux sondages sont messieurs Charles DÉBUISSON, Michel MONNIER, Théodore QUENNEC, Claude ERARD, Charles DRON et Pierre-Marie MOÛET, réunis en société le 5 novembre 1856 [72].



L'arrière de la saline, vue depuis les vignes sur le coteau vers 1930 - 1950 environ (coll. D. BIGEL).

On distingue nettement les deux réservoirs de la saline et les toits de la halle des poêles, visibles également sur la photo aérienne de 1952 (ci-dessous)

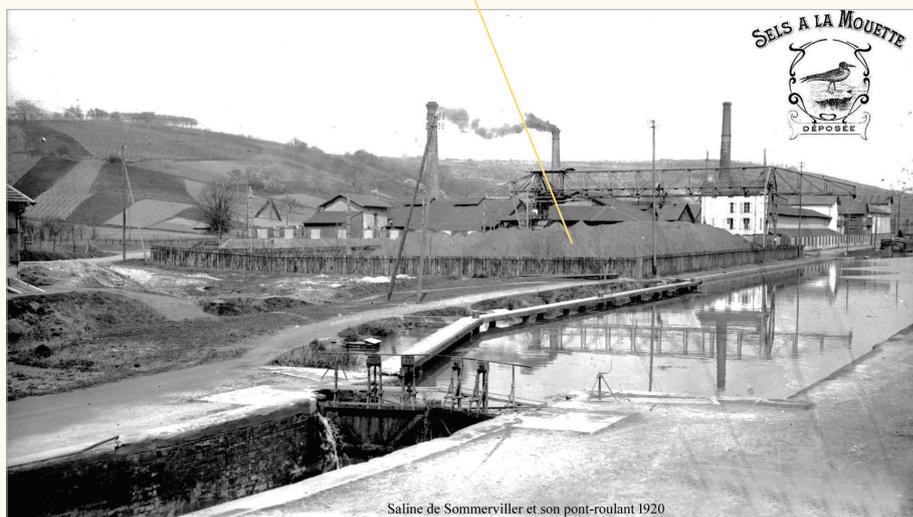


Fig. 103) Vue aérienne de la saline en 1952, et photo prise au sol vers 1930 - 1950.

Ci-contre, vue du parc à houille, du pont roulant de déchargement, du canal et de la saline (coll. D. BIGEL)

Concession "Dombasle", et la saline Botta, Octobon, Cérébos (depuis 1864)

Dans les années 1856 à 1862, Jean-Baptiste BOTTA et trois autres commanditaires⁽²⁵⁾ prospectent sur les communes de Rosières-aux-Salines, Dombasle et Flainval, pour trouver un site favorable à l'implantation d'une nouvelle saline. Ils font réaliser un premier sondage en 1856 au sud de Dombasle, près de la ferme de Portieux (*Sond. Botta, fig. 185 - p. 128 -*) et un second en 1861 sur la commune de Rosières-aux-Salines (*HA2, fig. 256 - p. 175 -*), qui se révèlent tous deux stériles. Ils implantent deux autres forages à Dombasle en 1862, à 100 m l'un de l'autre (*fig. 109*), qui trouvent du sel à 58 m de profondeur, avant d'être arrêtés à 85 m et 87 m [*BSS n°BSSOOSJFP et SJFQ, infoterre BRGM*]. Par décret impérial du 7 mai 1864, ils obtiennent la "Concession des Mines de Sel et Sources Salées Dombasle", étendue par décret présidentiel le 15 février 1882 à une superficie de 726 ha, sur les communes de Dombasle, Sommerviller et Rosières-aux-Salines [76] ; c'est la cinquième concédée. Ces commanditaires fondent en mai 1865 la "Société des Salines de Dombasle", dirigée par Jean-Baptiste BOTTA, connue sous la raison sociale "Botta et Compagnie" [77], pour exploiter la concession. Cette société démarre la même année la construction de la saline dite "Botta" (*fig. 110*) en bordure de la voie ferrée Paris-Strasbourg, et à proximité des deux forages déjà réalisés. Enfin, en 1866, un décret impérial autorise l'entreprise à démarrer l'exploitation des sondages.

En 1873, la soudière Solvay s'implante à Dombasle, sans concession de sel ; celle de Flainval ne lui sera accordée qu'en 1879. Solvay achète de la saumure aux salines voisines, notamment à celle de Dombasle. La soudière est même autorisée à installer un (ou deux ?) forage(s) sur la concession de Dombasle [78]. Ce qui explique la présence d'anciens forages "Solvay" sur cette dernière (*fig. 109*) ; ils ne devaient servir qu'à produire de la soude, en aucun cas du sel. Mais cet accord ne sera pas respecté et les deux sociétés engageront une longue bataille judiciaire, qui prendra fin le 2 août 1880⁽²⁶⁾ [78] (voir en fin de chapitre).

Cette même année (1880), Charles OCTOBON, neveu de Jean-Baptiste BOTTA, devient le gérant de la société et l'agrandit (*fig. 110*) ; elle prend alors la raison sociale "Octobon et Compagnie - Salines de Dombasle" jusqu'en 1954, date où elle est vendue. En 1902, l'exploitation du brevet Cérébos (le "sel qui reste sec en toutes circonstances") par la saline et la commercialisation de sel de table sous la marque Cérébos (*fig. 111*) lui assure le succès industriel. Ce sel

Extraits du chapitre

avait été mis au point

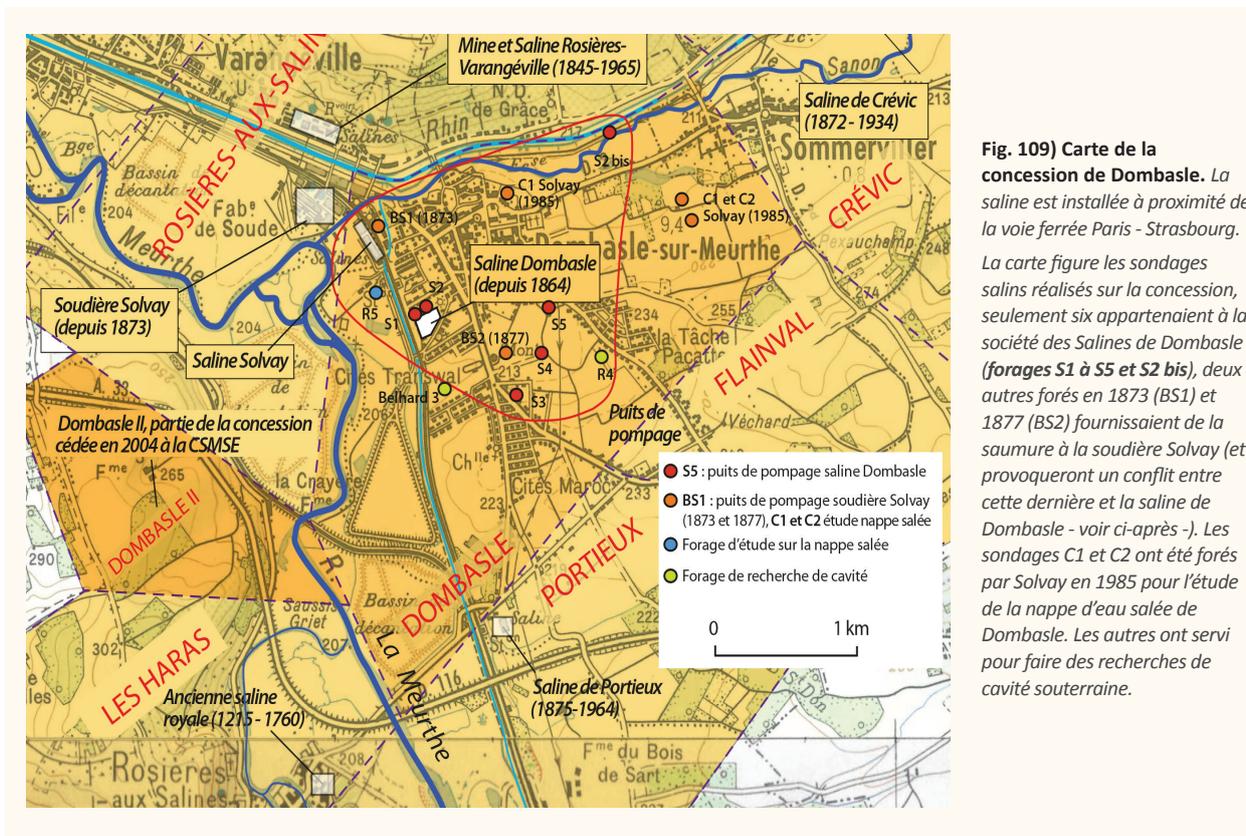


Fig. 109) Carte de la concession de Dombasle. La saline est installée à proximité de la voie ferrée Paris - Strasbourg.

La carte figure les sondages salins réalisés sur la concession, seulement six appartenaient à la société des Salines de Dombasle (forages S1 à S5 et S2 bis), deux autres forés en 1873 (BS1) et 1877 (BS2) fournissaient de la saumure à la soudière Solvay (et provoqueront un conflit entre cette dernière et la saline de Dombasle - voir ci-après -). Les sondages C1 et C2 ont été forés par Solvay en 1985 pour l'étude de la nappe d'eau salée de Dombasle. Les autres ont servi pour faire des recherches de cavité souterraine.

(25) Messieurs Joseph LEVYLIER, Alfred DAUBRES, Jean-Baptiste BOTTA et Alphonse RICHARD, * qui obtiendront la concession de Dombasle [76].

(26) Dans son jugement rendu, le 2 août 1880, le tribunal civil de Nancy explique l'origine du différend entre les deux protagonistes [78].

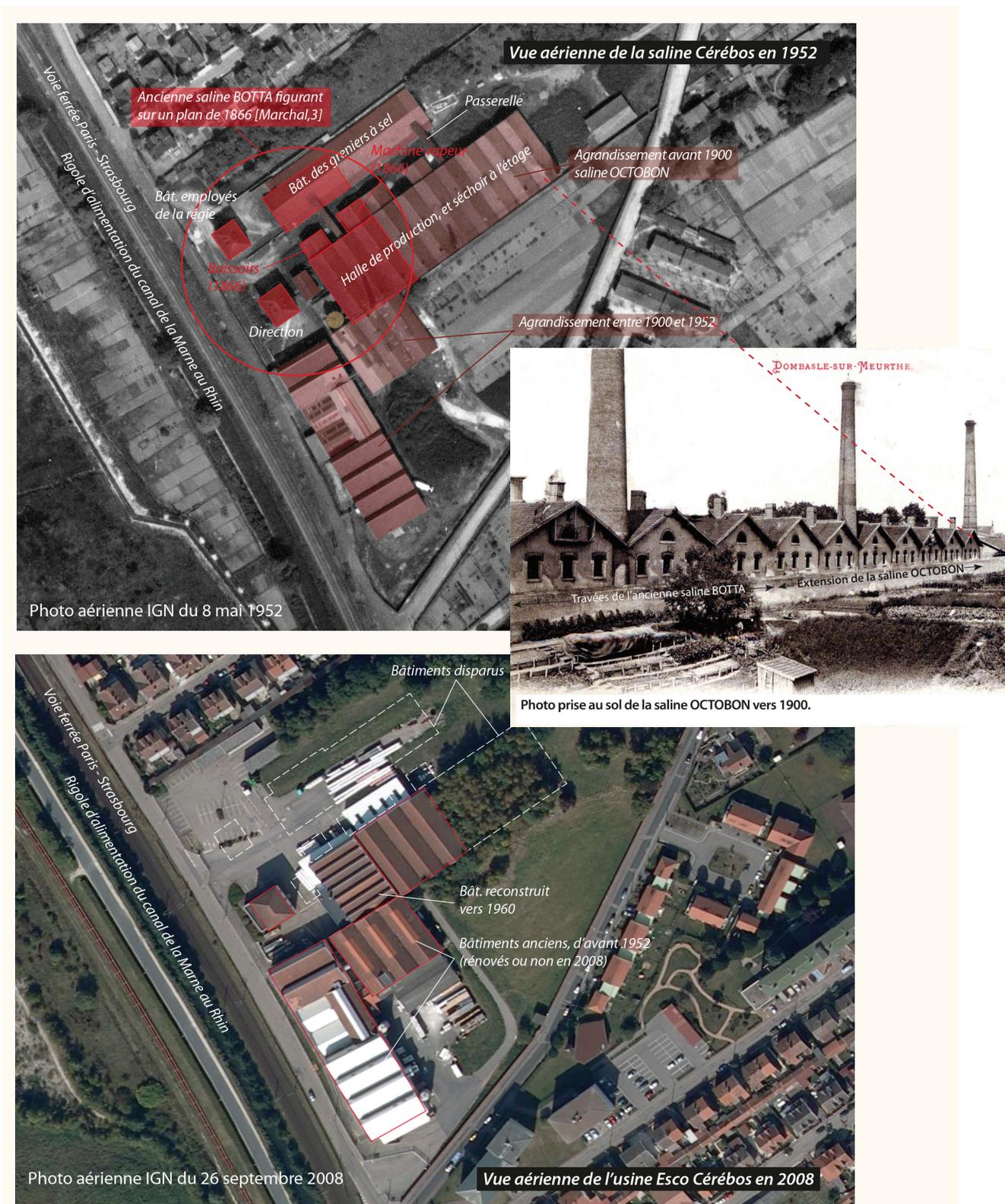


Fig. 110) Vues en photos aériennes (IGN) de la saline Cérébos, en 1952 et 2008, et vue au sol vers 1900 de la saline.

- **La photo du haut**, montre les bâtiments de la saline Cérébos en 1952 (toits de couleur marron-rosé), encore propriété de la famille Octobon jusqu'en 1954, date à laquelle elle est transformée en société anonyme "Société anonyme des salines de Dombasle". Sur cette photo ont été reportés en rouge vif les bâtiments de la saline primitive, Botta (de 1866), de façon à montrer son évolution.

L'ancienne saline Octobon (**photo du milieu**, prise au sol en 1900) a été agrandie dans la première moitié du XX^e siècle (bâtiments légendés "agrandissement entre 1900 et 1952" sur la photo aérienne. La photo au sol de la saline Octobon est extraite de la collection de Denis BIGEL.

- **La photo du bas** montre les bâtiments de la saline Esco Cérébos en 2008, filiale du groupe allemand "Kali und Salz" depuis 2004, au sein de sa division "Esco". L'emplacement des bâtiments disparus de l'ancienne saline Octobon est indiqué en pointillés.

Concession "La Sablonnière", et la saline d'Einville-Maixes, depuis 1872...

Rappelons qu'en 1869, deux associations de commanditaires étaient rivales pour l'octroi d'une concession de sel sur la commune d'Einville-au-Jard : celle de Messieurs COLOMBIER et de La RUEILLE d'une part (qui obtient la concession Saint-Laurent) et celle de Messieurs HANNEZO et consorts d'autre part. Elles réalisent toutes deux des sondages de recherche de sel en décembre 1869, à seulement 1 200 m de distance (qui amènera des tensions entre elles), et se livrent une vive concurrence pour obtenir la meilleure concession.

Messieurs HANNEZO et consorts installent deux sondages à l'emplacement de la saline projetée, entre Maixes et Einville, en bordure du canal (fig. 147 et 148). Le premier (S1) du 13 décembre 1869 au 28 mai 1870 [BSS n° BSSOOOSKWB, infoterre BRGM]. Ils recoupent le toit du sel respectivement à 99,88 m et 104,69 m de profondeur et traversent quatre bancs de sel sur la vingtaine de mètres d'épaisseur du gisement. Ces deux forages découvrent le sel plus d'un mois avant celui des concurrents (COLOMBIER - de La RUEILLE).

Les succès des recherches menées par les commanditaires leur permettent d'envisager de passer au stade d'exploitation industrielle. Mais les démarches administratives à cette fin sont stoppées par la guerre de 1870 - 1871. À la fin des hostilités, Messieurs HANNEZO & consorts créent une société : la "**Société Anonyme Sainte-Marie d'Einville**", qui dépose une demande de concession pour exploiter une saline de sel ignigène (fig. 147). Elle leur est accordée le 25 novembre 1872 par décret présidentiel, le même jour que celle de Messieurs COLOMBIER et de La RUEILLE (concession voisine de Saint-Laurent).

La "**Société Sainte-Marie d'Einville**", obtient la "**Concession La Sablonnière**" (nom d'un chemin menant à une excavation de sable), qui sera étendue par décret présidentiel du 7 mai 1880 à 703 ha [91], pour exploiter par dissolution souterraine le sel gemme qu'elle a découvert [86]. Le territoire concédé couvre une partie des communes d'Einville, Maixes et Serres (fig. 147) et s'étend sur la pente de la côte infraliasique jusqu'au canal de la Marne au Rhin, seule voie de communication pour le transport de pondéreux ; elle est reliée par route aux gares de Varangéville et de Lunéville (D2). C'est la huitième concession concédée dans la région.

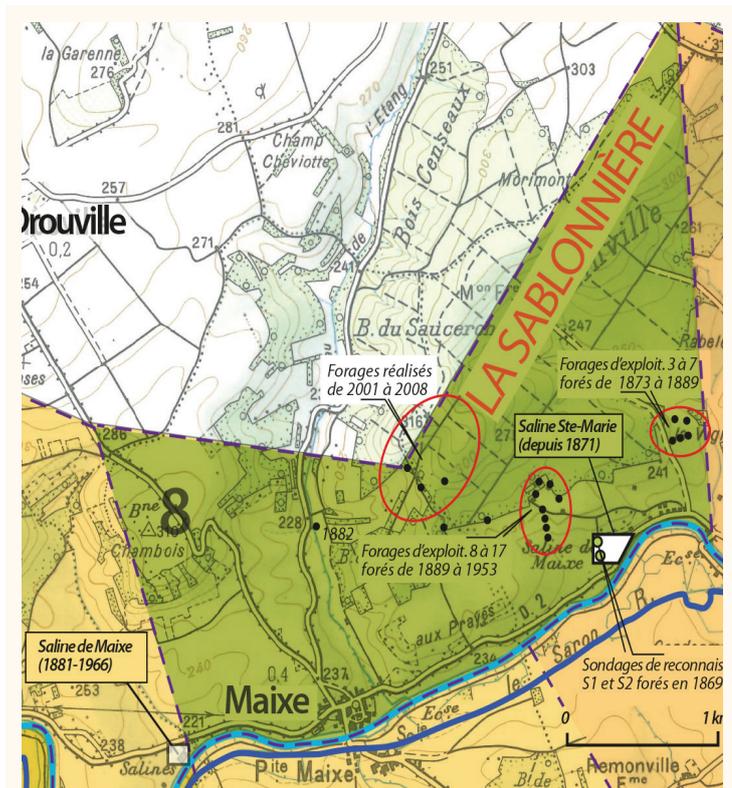


Fig. 147) Carte de la concession de la Sablonnière.

La concession concédée à Messieurs HANNEZO et consort en 1872, s'étendait au nord du canal, en bordure ouest de la concession Saint-Laurent. Elle a été agrandie en 1880 pour atteindre une superficie de 703 ha.

La carte localise les zones d'implantations des sondages salins réalisés sur la concession.

De 1871 à 1874, cette société construit d'une saline au nord du canal de la Marne au Rhin (fig. 148) pour exploiter les deux forages d'exploration ; encore en travaux, elle commence à fabriquer du sel le 17 août 1872 [BSS n° BSSOOOSKWB, infoterre BRGM], et avant que la concession lui soit accordée !

Entre 1873 - 1889, la saline installe cinq nouveaux forages au lieu-dit "Cense de la Borde", à proximité immédiate de la limite de la concession Saint-Laurent, à moins de 1 000 m du puits de mine Saint-Laurent (fig. 149) [3]. Ces forages vont déclencher l'hostilité de la saline Saint-Laurent contre sa consœur Sainte-Marie, car l'exploitation par dissolution est peu contrôlable et présente le risque d'inonder les galeries de la mine voisine, alors en projet. Le danger est d'autant plus redoutable qu'il est imprévisible, les galeries de la mine risquant de percer inopinément les poches d'eau de dissolution [3] ; les galeries n'arriveront que vers 1950 près de ces forages (fig. 149), qui étaient alors abandonnés.

Le 18 mars 1874 la saline Saint-Laurent proteste auprès du ministre des

Extraits du chapitre

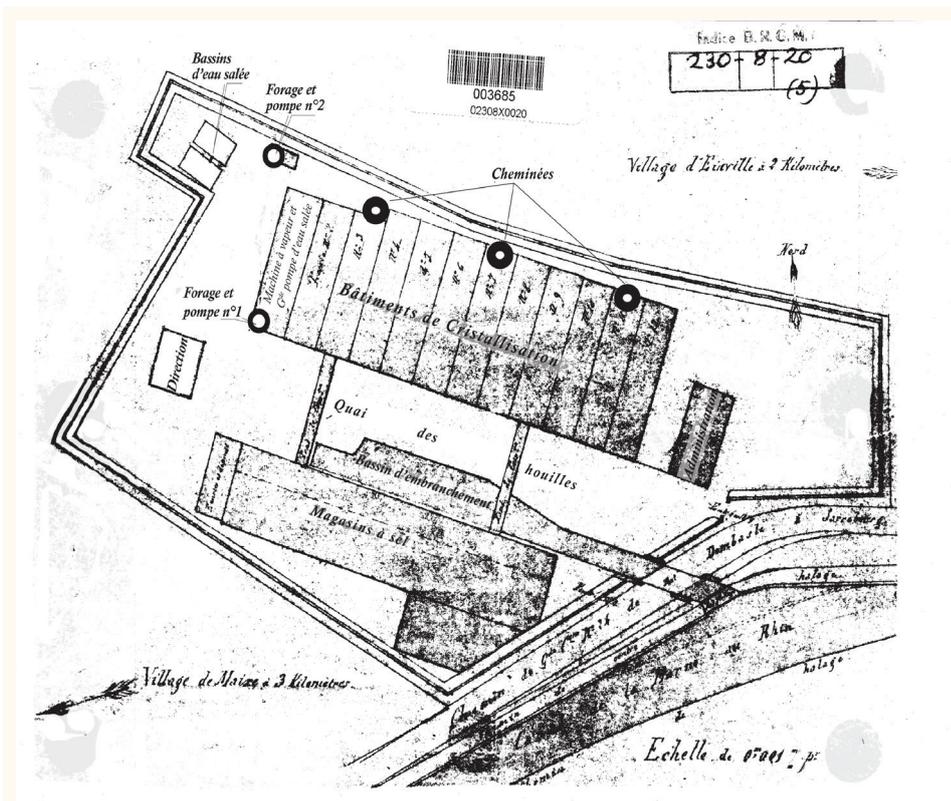


Fig. 148) Plan (non daté) de la saline Sainte-Marie d'Einville probablement dressé vers 1872 lors de sa construction.

[Plan provenant des archives du BRGM sur le forage n°2, site infoterre].

Les deux sondages S1 et S2 de reconnaissance sont figurés sur ce plan. La saumure provenant de ces puits était envoyée dans deux bassins situés en haut à gauche de la saline. Le plan figure nettement l'embranchement du port fluvial particulier qui permettait aux péniches d'accéder au plus près de la saline ("Quai de houilles"). Les douze travées des bâtiments de cristallisation sont reportées, ainsi que les magasins à sel (salorges) près du canal. Deux bâtiments sont nettement individualisés, celui de l'administration (et régie) et celui de la direction.

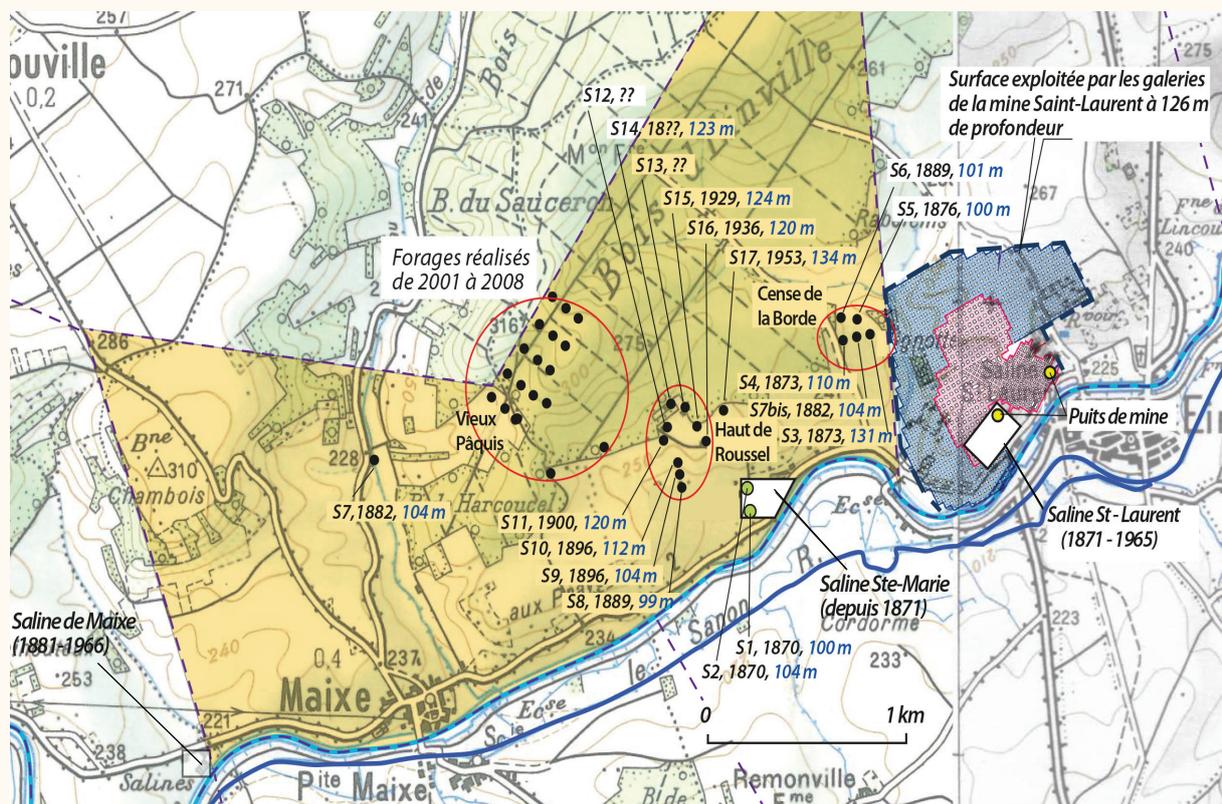


Fig. 149) Carte de la concession de la Sablonnière.

La concession concédée à Messieurs HANNEZO et consort en 1872, s'étendait au nord du canal, en bordure de celle de la saline Saint-Laurent. Elle a été agrandie en 1880 pour atteindre une superficie de 703 ha.

Les puits salins réalisés sur la concession (36 puits, de recherche ou d'exploitation) ont été reportés sur la carte. Ils ont été poussés jusqu'à 99 à 131 m de profondeur et ont recoupé le toit du sel à l'altitude NGF moyenne de + 135 m (Nivellement Général de la France), qui correspond à une profondeur comprise entre - 100 à - 124 m par rapport à la surface topographique. Les informations accolées aux puits indiquent les dates de forages et les profondeurs atteintes par les puits [BSS, retrouvez les forages sur la carte du site infoterre BRGM].

La soudière Solvay, depuis 1873...

En 1873, la société Solvay installe une usine à soude à Dombasle, transformant cette commune rurale en cité ouvrière et assurant son essor économique. Cette installation se produit quelque 10 années après la mise au point d'un nouveau procédé de fabrication de soude par Ernest SOLVAY et son expérimentation industrielle dans une usine désaffectée de Schaerbeek en Belgique entre 1860 et 1863 ; il révolutionne alors la production de la soude au niveau mondial. Supplantant le procédé de Nicolas LEBLANC très énergivore et polluant (cf. *annexe 1*).

Ernest SOLVAY (1838 – 1922) est fils d'un raffineur - négociant de sel à Rebecq en Belgique (commune du Brabant wallon). Frappé en 1854 d'une pleurésie grave, Ernest n'eut pas l'occasion de faire des études universitaires, mais se passionne pour la chimie qu'il étudie en autodidacte avec son frère Alfred dans le laboratoire de leur oncle, directeur d'une usine à gaz à Bruxelles ; celui-ci dirigeait aussi la mise au point des fours à coke générateurs de CO_2 . Son oncle le charge d'étudier le problème du traitement des eaux ammoniacales ([97] et [98]).

En 1860, Ernest imagina de recueillir les gaz d'ammoniac et de dioxyde de carbone dans de l'eau salée, et observa qu'une réaction de précipitation avait lieu produisant du bicarbonate de sodium (NaHCO_3). Ce bicarbonate se transforme en carbonate de sodium (Na_2CO_3) après chauffage à 270°C : c'est ce produit qui est appelé "soude" dans le langage industriel (à ne pas confondre avec la soude caustique NaOH). Il avait découvert un moyen de produire de la soude à bon marché à partir d'une solution salée saturée par de l'ammoniac et du gaz carbonique ([97] et [98]). Il croyait innover mais ignorait-il (?) que le scientifique français Théophile SCHLOESING (1824-1919) avait été, en 1854, le véritable découvreur de ce "procédé Solvay" (cf. *annexe 1*).

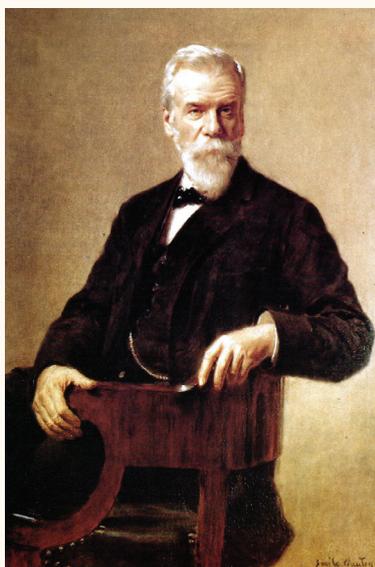


Fig. 169) Ernest SOLVAY vers 1910
(Tableau peint par Émile WAUTERS).

Industriel soucieux de social, homme politique, mécène (pour les Sciences et les Arts), il fut sur le tard (57 ans) un montagnard chevronné (nombreuses ascensions dans les Alpes). Il décède le 26 mai 1922 à 84 ans, et repose au cimetière d'Ixelles (Belgique) aux côtés de son frère.

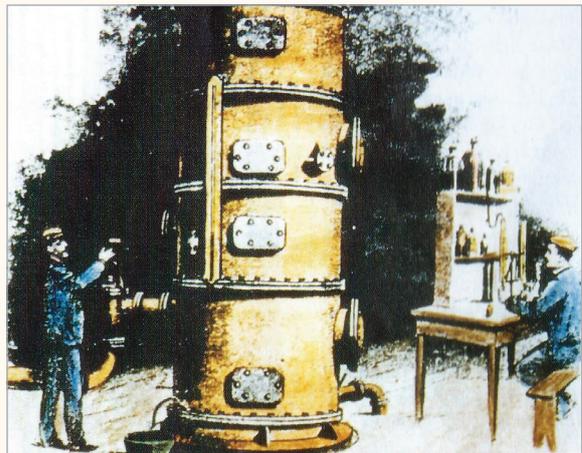


Fig. 170) La "colonne de carbonatation Solvay" à la base de la réussite du procédé inventé par les deux frères (Document Solvay).

C'est une sorte de tour d'une dizaine de mètres de hauteur en 1863, beaucoup plus haute depuis, remplie d'une solution salée ammoniacale dans laquelle les frères SOLVAY injectent du gaz carbonique CO_2 provenant de fours à chaux. La réaction chimique du gaz avec la solution, accélérée par l'agitation, produit du bicarbonate de sodium (NaHCO_3) solide, qu'ils extraient de la colonne, et une solution résiduelle chargée de chlorure d'ammonium (NH_4Cl). Cette solution résiduelle est envoyée dans une tour de distillation pour y être distillée avec du lait de chaux (Ca(OH)_2), provenant également des fours à chaux. La réaction chimique entre la chaux et le chlorure d'ammonium produit de l'ammoniac gazeux qui se dégage et repart dans le cycle de fabrication, ainsi que du chlorure de calcium (CaCl_2) résiduel non valorisé, selon la réaction suivante : $2 \text{NH}_4\text{Cl} (\text{aqueux}) + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3 (\text{gaz récupéré}) + \text{CaCl}_2 (\text{soluble}) + \text{H}_2\text{O}$ [100].

Dans l'usine de Schaerbeek, Ernest SOLVAY (fig. 169) et son frère vont mettre au point une colonne de carbonatation de plusieurs de mètres de hauteur (fig. 170) pour produire la réaction chimique entre la saumure ammoniacale et le gaz carbonique (provenant de la cuisson de calcaire dans un four à chaux). La réaction produit du bicarbonate de sodium, qui sert à la fabrication de la soude, et du chlorure d'ammonium résiduel, que les frères distillent avec du lait de chaux dans une tour de distillation pour recycler l'ammoniac. Clef de réussite du procédé, cette tour de distillation, qui permet la récupération de l'ammoniac, va assurer le succès du procédé Solvay et faire la fortune de ses inventeurs ([97] et [99]).

En 1863, Ernest et Alfred déposent un brevet décisif sur lequel sera basée la société [99] et constituent la Société Solvay & C^{ie} à Couillet (Belgique), où ils construisent leur première soudière. Mais le sel manque en Belgique, dépourvue de gisement salifère, et son importation est très onéreuse. Pour abaisser les coûts de production, Ernest SOLVAY décide donc de s'installer en France, là où il y a du sel et du calcaire.

Solvay à Dombasle, avant 1950

Après examens des terrains et des infrastructures pour le transport autour de Nancy son choix s'arrête à Dombasle-sur-Meurthe en 1872 ([97] et [99]) ; les trois voies de communication qui existent à cet endroit sont primordiales pour ce choix : la voie routière Paris-Strasbourg (depuis 1824), une voie ferrée depuis 1852, une voie fluviale depuis 1853 avec possibilité de création d'un vaste port. Le sel sous les pieds et le calcaire abondant dans la région de Nancy et Toul.

La société Solvay obtient en 1873 l'autorisation d'implanter une fabrique de soude au lieu-dit "Préchamps", sur les territoires de Dombasle et Varangéville ([81], [101]).

Son édification débute en juin 1873, sous la direction de Prosper HANREZ (1842-1920), ingénieur belge et proche collaborateur d'Ernest SOLVAY. Prosper HANREZ assurera la direction des établissements de Dombasle jusqu'en 1899 [Solvay, 101]. Achevée en 1874, l'usine commence sa production en octobre de la même année. Elle est équipée d'une batterie de huit fours à chaux établie en bordure Nord du canal (fig. 171).

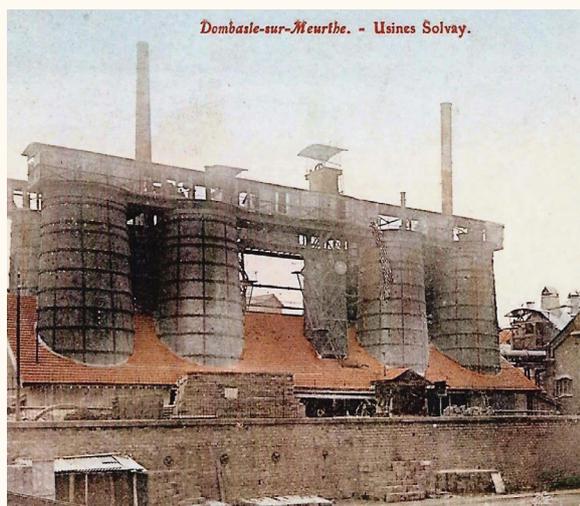


Fig. 171) Fours à chaux Solvay en 1900.

Les fours à chaux servent à produire du gaz carbonique, utilisé dans la fabrication du bicarbonate de sodium, et de la chaux, qui une fois éteinte (lait de chaux), sert à régénérer l'ammoniac dans la colonne de distillation.

Ces fours sont imposants, de forme cylindrique et avec une paroi intérieure revêtue de briques réfractaires. Du calcaire concassé, réduit en petits morceaux, est introduit avec du coke par son ouverture située en haut (appelée le "gueulard") dont une passerelle permettait l'accès. Les chauffourniers alternent les lits de calcaire et de coke pour le remplir au maximum, et maintiennent toujours sa température entre 800 °C et 1 000 °C. Lors de la cuisson, il se dégage du gaz carbonique (phénomène de décarbonatation du calcaire) envoyé dans les colonnes de carbonatation, où il réagit avec la saumure ammoniacale pour produire du bicarbonate de sodium. À la base du four, on récupère de la chaux vive grâce à une ouverture (l'ébrasoir). Elle est éteinte pour donner du lait de chaux dans une fosse adjacente (c'est le chaulage) à l'aide d'une grande quantité d'eau pompée dans la Meurthe. Ce lait de chaux sert à régénérer l'ammoniac dans les tours de distillation [100].

Pendant la Première Guerre mondiale l'usine subit des destructions dus à l'artillerie de campagne allemande (en août-septembre 1914) et à des canons à longue portée de 380 mm, et enfin, elle est la cible d'avions allemands qui la bombardent en 1916.

La mobilisation affecte plus de 1400 saliniers et soudiers envoyés au front. Pour pallier cette perte d'effectif des femmes sont embauchées, appelées "les petites ouvrières en culottes courtes" ([81] et [101]).

L'alimentation de l'usine en sel

En 1874, la soudière Solvay ne dispose pas de concession de sel, aussi pour fonctionner elle achète la saumure aux salines voisines, notamment à la saline de Dombasle, qui l'autorise même en 1873, à installer un (ou deux ?) forage(s) sur sa concession (voir page 76) [78] ; ils ne devaient servir qu'à produire de la soude. Mais la saline de Dombasle rompt cet accord et entame une procédure judiciaire, qui prend fin le 2 août 1880 [78].

En 1879, la soudière devient indépendante des salines voisines pour son approvisionnement en saumure grâce à la concession de Flainval, qui lui est accordée le 5 juillet 1879, (voir plus loin). Son autonomie sera accrue par l'octroi de la concession d'Haraucourt le 17 mai 1886, d'une superficie de 811 ha ; elle ne sera mise en exploitation qu'en 1904.

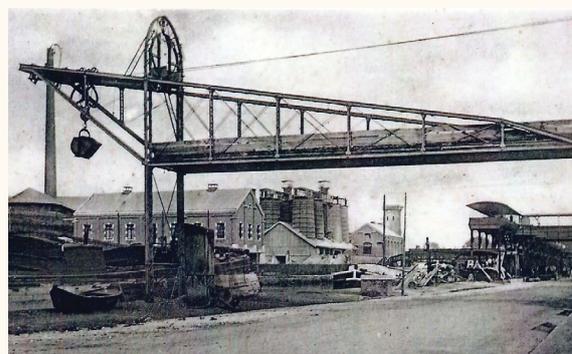


Fig. 172) Quai de débarquement du calcaire, vers 1900.

En haut vue sur les fours à chaux au nord du canal, en bas, vue sur la soudière au sud du canal. (Doc. coll. D. Bigel).

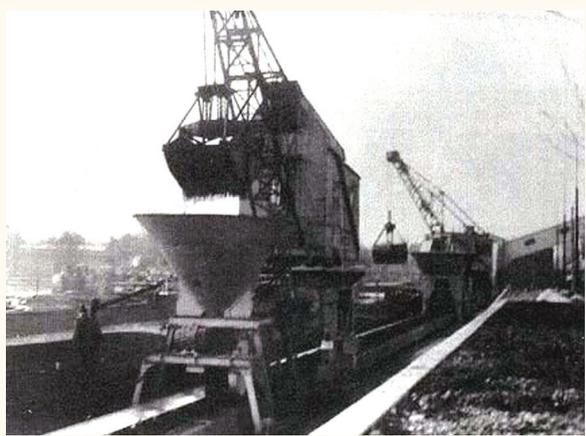


Fig. 173) Estacade de déchargement du coke pour les fours à chaux, vers 1930.

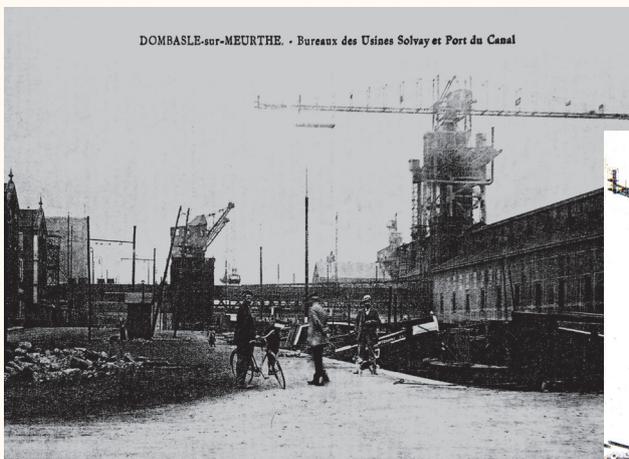
L'alimentation de l'usine en calcaire et en charbon

La soudière consomme une grande quantité de calcaire et de charbon (coke et houille) pour alimenter ses fours à chaux, transportés par le canal pour l'essentiel jusqu'à un quai de déchargement au pied de la soudière (fig. 172).

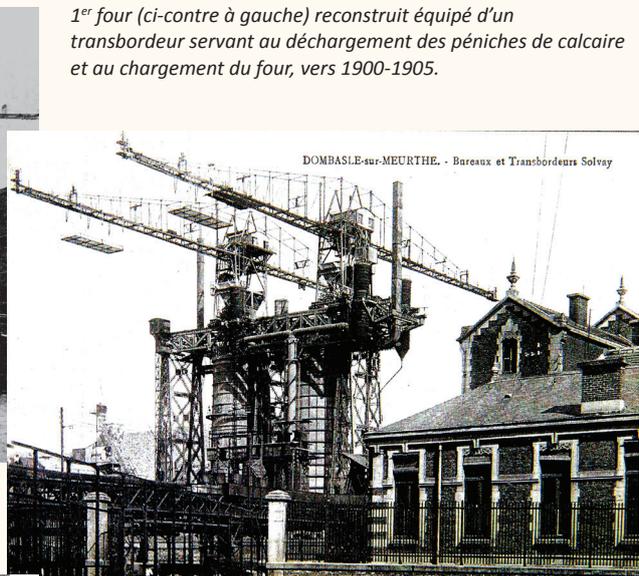
Le calcaire, qui doit contenir le minimum d'impuretés (peu de Mg^{2+}), était extrait de carrières qui s'épuisent vite, obligeant d'en ouvrir de nouvelles. À ses débuts, le calcaire était extrait de la carrière de Liverdun, rapidement remplacée dès 1878, par celle de Villy-Saint-

Extraits du chapitre

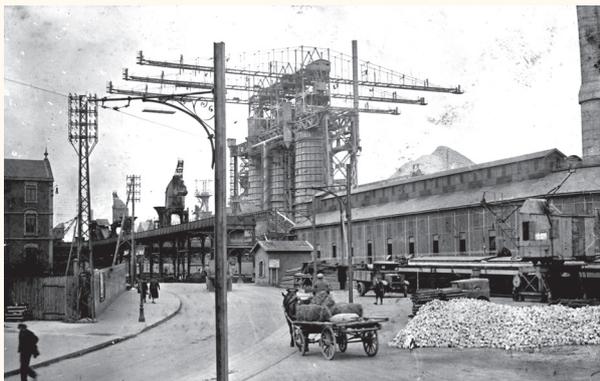
Etienne, puis par celle de Void à partir de



2^e four (ci-contre à droite) reconstruit équipé d'un transbordeur vers 1900-1905.



3^e four (ci-contre à gauche) reconstruit vers 1930



Les 4^e fours Solvay (ci-contre à droite) avec leurs immenses "ailes" caractéristiques, dans les années 1950

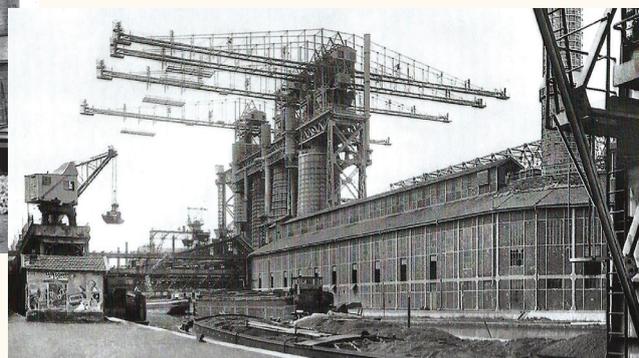


Fig. 174) Reconstruction des fours à chaux de la soudière entre 1900 et 1950, équipés de portiques transbordeurs (dits "aéro") servant à l'alimentation des fours en calcaire et en coke (coll. D. Bigel).

Ces portiques avaient une flèche de 55 m de part et d'autre de l'axe du four, s'élevaient à hauteur de 22 m du sol, et avaient une capacité de charge de 5 tonnes (doc. Solvay, 1985). Actuellement ces fours ont perdu depuis 1986 leurs portiques transbordeurs remplacés par des tapis roulants transporteurs.

Concession "La Madeleine", et la soudière, depuis 1881...

Envisageant de construire une soudière, M. Jean Jules HIGNETTE acquiert en 1879, un terrain à La Madeleine, près de la saline de Laneuveville afin de produire des sels ammoniacaux et de la soude à partir de sel gemme et de calcaire, suivant le procédé Schloesing breveté en 1854 (cf. annexe 1), qui avait inspiré celui des frères Solvay mis en œuvre à Dombasle. Il crée une société sous le nom de "Société des Produits Chimiques de l'Est", qui obtient en 1880 l'autorisation du préfet d'effectuer deux sondages de recherche de sel près de Saint-Nicolas de Port [BSS, n° BSSOOOSHDT et SHDU, infoterre BRGM]. Ils sont réalisés de février à avril 1881 entre la Meurthe et la route nationale 4 (actuelle route départementale D. 400), et trouvent le sel respectivement à 89,7 m et 88,5 m de profondeur [sondages op-cités]. Suite à cette découverte, une demande de concession est déposée par la société.

Elle est accordée le 6 décembre 1881 [68], pour une surface de 605 ha [68] sur les communes de Laneuveville-devant-Nancy et de Ville-en-Vermois, entre les concessions Pont de Saint-Phlin, Art-sur-Meurthe, et Saint-Nicolas. C'est la quinzième concédée dans le bassin salifère de Nancy, sous le nom de "Concession La Madeleine" (fig. 219). Son nom vient de celui de la région à l'est de Laneuveville, donné par une ancienne léproserie (maladrerie de La Madeleine) du XII^e siècle, installée par des dominicains de Nancy près de Saint-Nicolas-de-Port, et d'un ancien ermitage dépendant du prieuré de Varangéville [117].

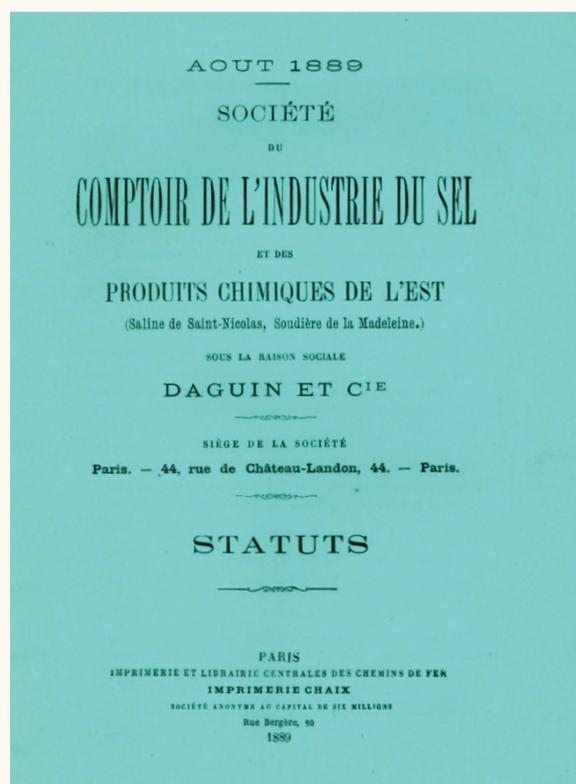
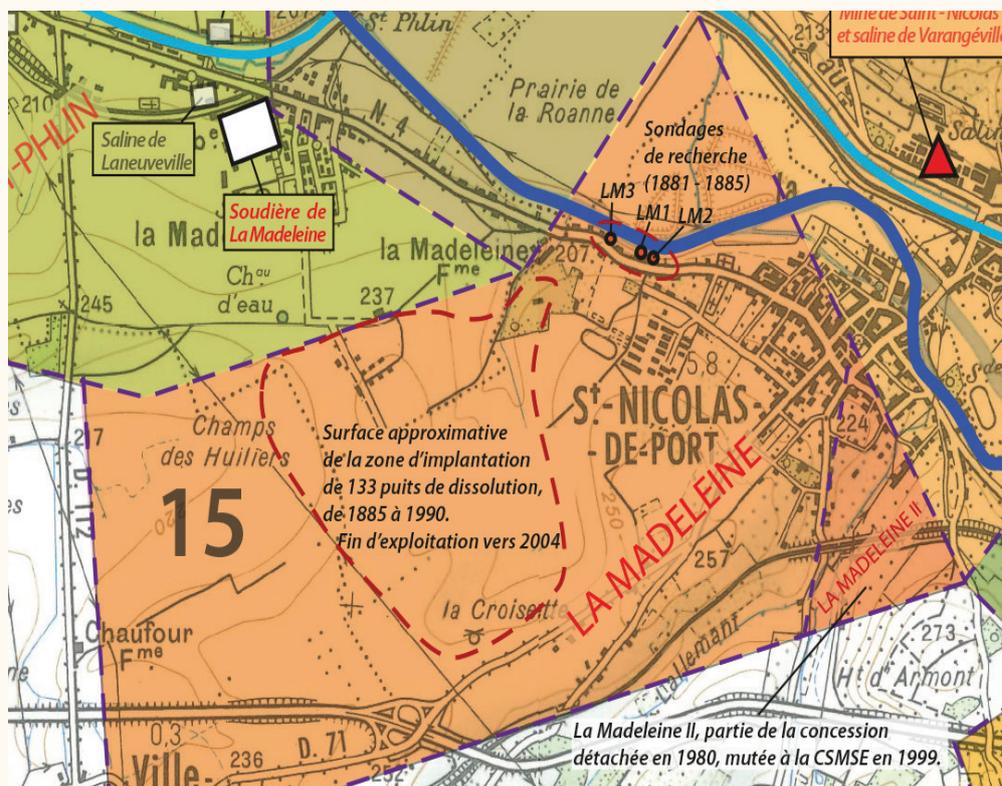


Fig. 220) Livret des statuts à en-tête de la nouvelle société exploitant la soudière de La Madeleine [Doc. Novacarb communiqué par M. Dequéant].

Fig. 219) Carte de la concession de La Madeleine.

La saline était installée hors de la concession à proximité de la saline de Laneuveville et des voies de communication (voies ferrées, route et canal). Les puits de recherche étaient situés à l'est de l'usine le long de route RN4, et les puits d'exploitation de la concession de La Madeleine étaient situés au sud de la soudière.



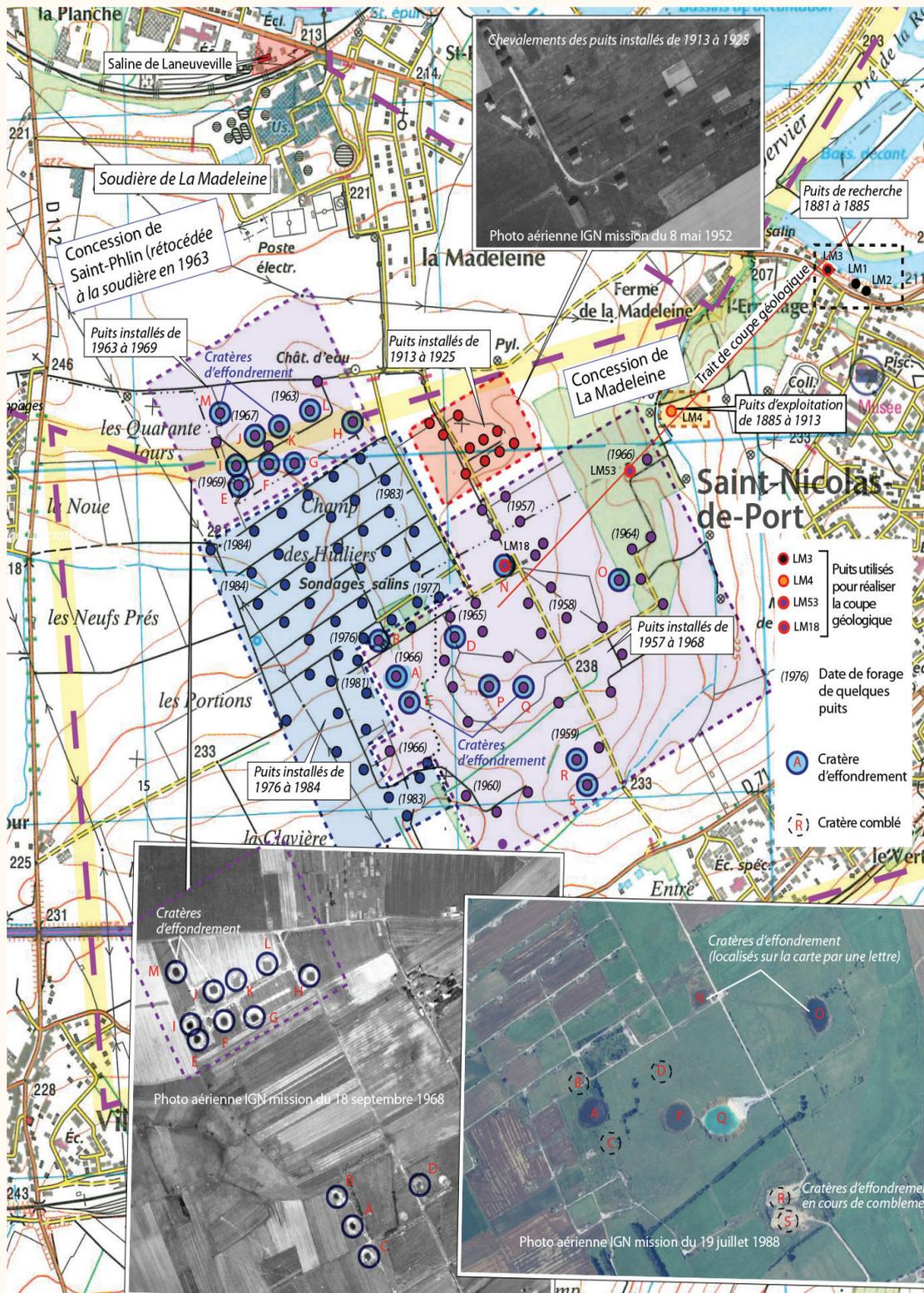


Fig. 224) Les différents champs de pompage de saumure sur la concession et les effondrements salins résultant de l'exploitation.

Sur la carte, réalisée à partir du fond topographique IGN de Nancy au 1/25 000, les divers puits ayant existé sur la concession ont été reportés (à partir du site infoterre du BRGM). La photo aérienne du haut montre les chevalements du champ d'exploitation installé entre 1913 - 1925 ; celles du bas montrent divers effondrements salins.

Cent-trente-trois puits de dissolution ont été implantés entre 1885 et 2004 [BSS, infoterre BRGM]. Entre 1885 et 1913, un seul puits semble avoir alimenté la soudière (LM4). Un champ d'une dizaine de puits (en rouge) est installé entre 1913 et 1925 près de la soudière, leurs chevalements sont visibles sur la photo aérienne de 1952. Dans les années 1950 à 1960, deux autres champs sont mis en service (zones en mauve), l'un au lieu-dit "Les Quarante jours" et l'autre près de Saint-Nicolas de Port. Un dernier champ est implanté de 1976 à 1984, équipé d'un "réseau maillé" d'une soixantaine de puits (zone en bleu). L'exploitation des puits implantés dans les années 1950 à 1960 a entraîné de nombreux effondrements (dix-neuf répertoriés sur les deux photos aériennes en bas de la figure).

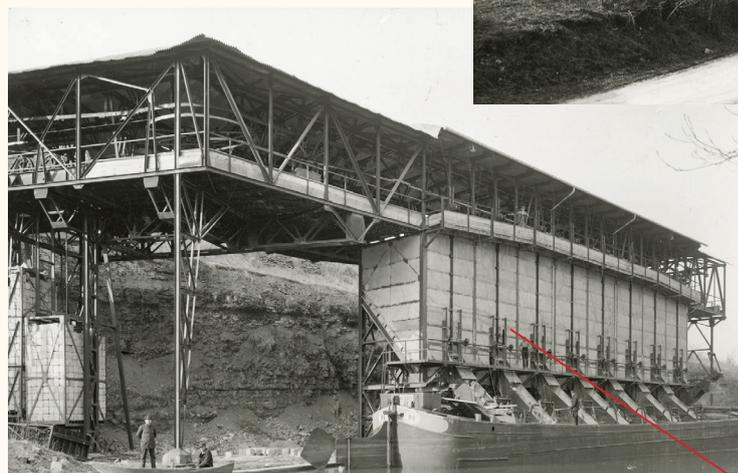


Fig. 228) Extraction du calcaire à la carrière de Villey-Saint-Étienne et son acheminement vers la soudière de La Madeleine en 1932 [125].

Ci-contre à gauche : un front de taille de la carrière de Villey-Saint-Étienne, près de Toul, à proximité de la Moselle et du canal de la Marne au Rhin



Ci-contre à droite : transbordeur aérien à wagonnets transportant le calcaire concassé de la carrière à l'estacade de chargement des péniches en 1932 [125]



Ci-contre à gauche : estacade de chargement des péniches en bordure du canal de la Marne au Rhin, en 1932 [125].

Ci-contre à droite : vue aérienne du site de chargement des péniches sur le canal de la Marne au Rhin en 1963. Noter l'attente des péniches amarrées près de l'estacade.

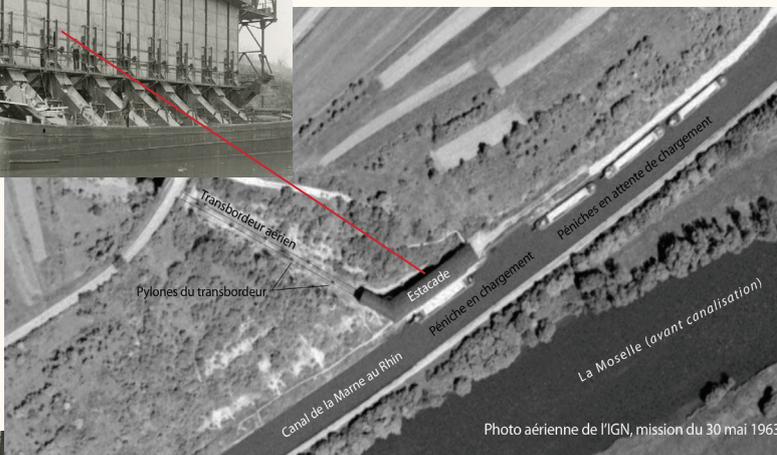


Photo aérienne de l'IGN, mission du 30 mai 1963



Ci-contre à gauche :

Arrivée du transbordeur aérien à wagonnets transportant le calcaire à l'estacade de chargement des péniches. Dispositif en haut de l'estacade [125].

Concession Solvay, "Haraucourt", depuis 1886...

En 1883, la société Solvay exploitait depuis cinq années le cinquième faisceau du gisement de sel lorrain sur sa concession de Flainval [11]. Or les connaissances géologiques acquises laissent entrevoir son épuisement rapide, en raison de la dissolution et du biseutage des bancs de sel vers le SE [11]. Il était donc impossible d'envisager son extension dans cette direction (du fait de la disparition du sel), ni dans d'autres, car elle est enclavée dans celles des concurrents. Anticipant cet épuisement, la société Solvay prospecte près du village de Haraucourt en vue d'obtenir une nouvelle concession. De novembre 1883 à avril 1884, elle fait réaliser un forage à environ 2 km à l'ouest du village (fig. 269) qui recoupe le toit du sel à 173 m de profondeur (+76 m NGF) et traverse les sept premières couches de sel du premier et du deuxième faisceaux (représentant une puissance cumulée de 39 m de sel) [BSS n° BSS000SJGK, infoterre BRGM]. Suite à cette découverte la société dépose en 1885, une demande de concession autour de Haraucourt pour suppléer celle de Flainval.

Voulant contrer ce projet, la compagnie Saint-Gobain demande une extension de sa concession d'Art-sur-Meurthe sur le territoire voisin convoité par Solvay ; la société Daguin et C^{ie} fait de même, et demande une extension de la sienne (Saint-Nicolas) ; la saline Maugras dépose elle aussi une demande d'extension de celle de Rosières-aux-Salines sur le même territoire [149]. Toutes ces demandes concurrentes sont finalement rejetées par le ministère de Mines, et un

décret du Président de la République, du 17 mai 1886, accorde à la société Solvay et C^{ie} l'autorisation d'exploiter le sel gemme et sources salées sur les communes de Varangéville, Buissoncourt, Haraucourt et Gellenoncourt, pour une superficie de 811 ha (fig. 269), et lui octroie la "Concession Haraucourt" [149] ; c'est la dix-neuvième concédée.

La société Solvay réalise deux nouveaux sondages de recherche à proximité du premier, l'un hors concession (h2, fig. 270) près de Buissoncourt [BSS n° BSS000SJA, infoterre BRGM], et l'autre (h3, fig. 270) à 50 m du premier, en 1899 [BSS n° BSS000SJGM, BRGM]. Puis elle implante une dizaine de forages d'exploitation entre 1900 et 1904 [BSS, infoterre BRGM].

La concession entre en exploitation en 1904, amenant l'arrêt d'exploitation de celle de Flainval en 1928, moins rentable, car beaucoup moins productive.

Le pic de production sur la concession de Haraucourt est atteint en 1974, avec plus d'1 500 000 tonnes extraits dans l'année, cette production a été maintenue à plus d'1 000 000 de tonnes par an jusqu'à la fin de l'année 1996. Elle fournit durant cette période la totalité du sel consommé par la soufrière de Dombasle. Sa production décroît à la mise en service de la concession de Cerville-Buissoncourt, qui prend le relai au début de 1997 [151]. La concession de Haraucourt produit très peu de p u i s

Extraits du chapitre

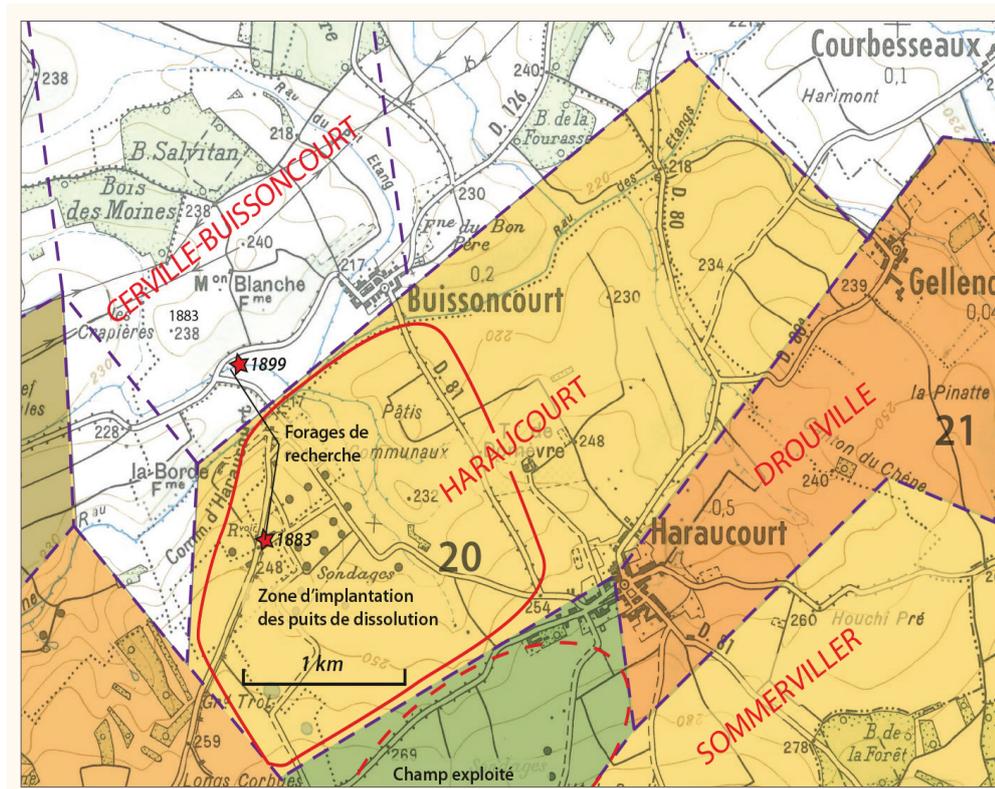


Fig. 269) Carte de la concession de sel de Haraucourt.

La concession accordée à la société Solvay s'étend au nord ouest du village de Haraucourt. Elle n'avait aucun accès aux moyens de communication, à part les routes départementales.

Les forages qui alimentaient la soufrière de Dombasle sont tous localisés à l'ouest de Haraucourt. Les étoiles représentent les forages de recherche établis en 1883 sur cette concession et en 1899 sur celle de Cerville-Buissoncourt (alors non concédée).



Fig. 276) Impact visuel des effondrements dans le paysage, en vue aérienne et en vue du sol.

Ce panorama réalisé en 2010, offre un point de vue unique sur ces immenses étendues d'eau résultant des effondrements liés l'exploitation intensive par Solvay du sel selon la technique des sondages en pistes de dissolution.

Ci-contre, effondrement débuté en 1988 (en premier plan) à l'extrémité sud de la piste 800 (voir fig. 268), qui s'est propagé vers le nord (plan d'eau en arrière plan) jusqu'en 1995-1996 (coll. D. Bigel).



Ci-dessus, effondrement débuté en 1976 à l'extrémité sud de la piste 700 (voir fig. 268), qui s'est propagé vers le nord (plan d'eau au fond à gauche) jusqu'en 1995-1996 (coll. D. Bigel).

Ci-contre, falaise du cratère d'effondrement mettant à l'affleurement les strates de calcaire et de marne de la formation dite des calcaires à Gryphées. Cette formation géologique est aquifère et la nappe d'eau qu'elle contient se déverse dans le lac (coll. D. Bigel).



La soudière "La Meurthe" (1893-1907) puis "Saint-Gobain" (1907-1952)



Fig. 282)
Raison
sociale de la
Soudière de
la Meurthe,
1893 à 1907.
(source photo :
Denis BIGEL)

À la fin du XIX^e siècle, pour combler un besoin en soude croissant en France, que ne satisfaisaient plus les soudières Solvay (1873) et Daguin (1882), implantées avec succès depuis peu entre Dombasle et Laneuveville, un investisseur mosellan, Émile RODE, installe une usine de soude dans la vallée de la Meurthe en 1893.

En Juillet 1891, cet investisseur récemment émigré de Dieuze pour se soustraire de l'autorité allemande en Moselle annexée, avait créé la "*Société Civile des Produits Chimiques et Soudières de la Meurthe*" pour implanter sa nouvelle soudière [155]. Le 19 août de la même année sa société s'associe avec René PAYELLE (qui possède une licence de production de soude et les plans d'une soudière) pour former une société anonyme par actions, la "*Société Anonyme des Produits Chimiques et Soudières de la Meurthe*" [155].

En 1893, la nouvelle société construit la soudière le long du canal de la Marne au Rhin, qui prend le nom de "*Soudière de La Meurthe*" (fig. 282). Elle est établie sur le coteau de la vallée (fig. 283), entre le village de Varangéville et la saline de Rosières-Varangéville (dite "saline Maugras"), tout contre cette dernière (fig. 284 et 285). La présence de voies de

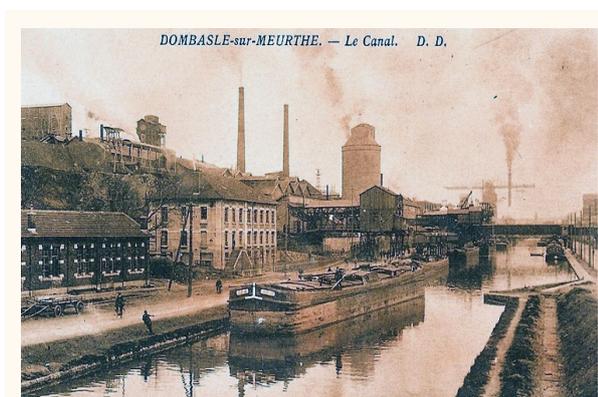


Fig. 283) Soudière Saint-Gobain en premier plan à gauche, installée sur le coteau de la vallée de la Meurthe, au nord du canal de la Marne au Rhin.

En premier plan les bureaux de l'usine, en arrière les gros silos à soude, sur la gauche les bâtiments de l'usine étalés sur la pente du coteau, tout en haut et dépassant les autres bâtiments apparaissent les fours à chaux. Au fond, les fours à chaux Solvay avec les "aéro". (photo prise vers 1910, coll. pers. D. BIGEL).



Fig. 284) Soudière Saint-Gobain avec ses deux gros silos de soude au fond, vers 1950.

En premier plan à droite, la saline de Rosières-Varangéville. Photo prise vers 1950 (coll. pers. D. BIGEL).

communication faciles (chemin de fer, canal et route) et la proximité de la saline, qui est sollicitée pour l'alimenter en saumure, ne sont certainement pas étrangères à ce choix.

Pour sécuriser son alimentation en sel, la "*S. A. des produits chimiques et soudières de la Meurthe*" obtient la "*Concession de Drouville*", instituée par décret du Président de la République (Jean CASIMIR-PERIER) le 24 novembre 1894, mais elle ne l'exploite pas se contentant de la saumure fournie par la saline voisine de Rosières-Varangéville.

Après quatorze années d'activité, la soudière La Meurthe est absorbée par la société des "*Manufactures des Glaces & Produits chimiques de Saint-Gobain, Chauny & Cirey*" en 1907. Cette dernière absorbe également en 1923 la saline voisine "Maugras", sa mine et la concession de Rosières-aux-Salines (voir plus avant - p. 40 -).

Lors des combats d'août-septembre 1914, les bâtiments de la soudière sont fortement endommagés par l'artillerie allemande, et la production est arrêtée durant toute la guerre.

En 1949, Saint-Gobain apporte la soudière de la Meurthe au "*Comptoir de l'Industrie du Sel et des Produits Chimiques de l'Est*", qui exploite la soudière de La Madeleine. Les deux soudières sont intégrées dans une nouvelle société "*Les Soudières Réunies de la Madeleine-Varangéville*" [119] (voir plus avant - p. 152 -), qui ferme la soudière de la Meurthe en 1952. Puis en 1960, Saint-Gobain revend la saline de Rosières-Varangéville à la "*Société Salinière Lorraine*", déjà propriétaire de celle de Saint-Nicolas [50], qui ferme à son tour l'usine de Rosières-Varangéville en 1965.

En 1999, les derniers bâtiments de la soudière de Varangéville, fermée depuis 1952,

s o n t

Extraits du chapitre

détruits, mais ils

Concession "Cerville - Buissoncourt", depuis 1962 ... (Solvay)

En 1899, lors de la préparation à la mise en exploitation de sa concession de Haraucourt (voir ci-avant) la société Solvay et C^{ie} avait fait réaliser un sondage de reconnaissance près de Buissoncourt, hors concession (*fig. 312*) (*sondage h2, p. 182*). Il avait permis de démontrer la présence de sel en profondeur dans ce secteur [BSS n° BSSOOOSJJA, infoterre BRGM] et servit à appuyer la demande de concession déposée soixante ans plus tard.

Elle sera accordée à cette société par décret ministériel le 23 juin 1962, sous le nom de "Concession de mines de sel de sodium de Cercueil⁽³²⁾-Buissoncourt", sur une partie du territoire des communes de Cerville, Buissoncourt, Haraucourt et Lenoncourt, pour une superficie de 600 ha environ. Elle sera prolongée jusqu'en 2043 par le décret du ministre de l'Économie et des Finances du 12 avril 2019, sous le nom de "Concession de mines de sel de sodium de Cerville-Buissoncourt", [166].

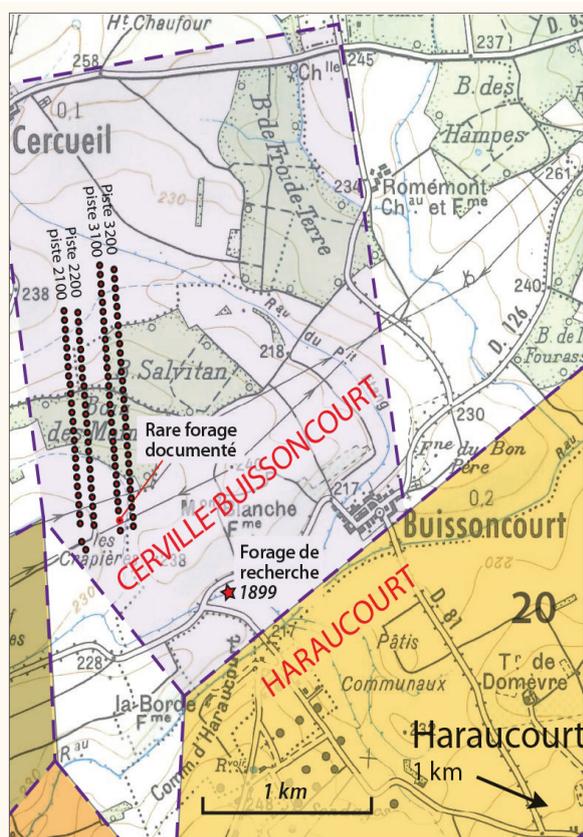


Fig. 312) Carte de la concession de sel gemme de Cerville - Buissoncourt.

La concession concédée à la société Solvay s'étend au nord ouest du village d'Haraucourt. Elle n'avait aucun accès aux moyens de communication, si ce n'est les petites routes départementales.

Les quatre pistes de forages qui alimentent la soufrière de Dombasle en 2024 sont toutes localisées à l'ouest de la concession.

La soufrière de Dombasle est autorisée le 9 octobre 1989 à ouvrir des travaux miniers et à exploiter quatre pistes de forages, installées par paires (*fig. 312*) [167] pour exploiter le sel par la méthode intensive de "dissolution par pistes de forages" [152]. La concession entre en exploitation au début 1997 et se substitue peu à peu à celle de Haraucourt [150] qui arrive à épuisement.

L'exploitation par "pistes de forages"

La première paire de pistes, de 1300 m de longueur (pistes 2100 - 2200), est implantée entre 1989 et 1993. La seconde paire, de 1500 m longueur (pistes 3100 - 3200) l'est entre 2002 et 2004 (*fig. 312*). Les deux pistes d'une paire sont écartées de 80 m et éloignées de l'autre paire de 120 m [167].

Les pistes de 1300 m, sont équipées chacune de vingt-cinq forages, et celles de 1500 m, de trente ; un tous les 50 m (*fig. 313*). Ils ont été poussés jusqu'à la base du 3^e faisceau du gisement de sel à 280 m de profondeur. Vingt-trois ou vingt-huit forages servent à l'alimentation en eau et deux à l'extraction de la saumure au nord des lignes, vers Cerville (*fig. 313*).

Cette technique intensive permet d'exploiter par dissolution la totalité de l'épaisseur du gisement le long d'une piste et provoquer l'effondrement volontaire des terrains de couverture. La mise en communication des puits ne laisse aucun pilier. Un chenal est d'abord créé entre quelques puits dans la partie amont de la piste par injection et pompage d'eau, progressivement étendu vers l'aval jusqu'aux deux forages d'extraction.

Cette opération menée sur les pistes contiguës, suffisamment proches, crée également des communications transverses entre leurs forages, pour obtenir un meilleur rendement. C'est ainsi que les forages des pistes 2100 et 2200 (*fig. 313* et *315*) sont mis en communication en 1997 [167], et ceux des pistes 3100 - 3200 plus récemment, créant des effondrements de grande taille affectant trois des pistes contiguës (*fig. 314* et *316*).

On remarquera que les forages sont plus rapprochés dans ce type d'exploitation que dans le cas de l'exploitation par cavités isolées, comme sur la concession de Drouville.

Les effondrements

Le premier effondrement est déclenché par l'exploitant le 13 février 2009 (*fig. 314*), au pied de quatre forages à l'extrémité sud des lignes 2100 et 2200 (*fig. 313* et *315*). En janvier de

Extraits du chapitre

[32] Cerville s'appelait Cercueil avant 1972, ce nom remontait à la Révolution française [L'Est Républicain, du 13 mars 2020].

Concession "Courbesseaux", depuis 1973 ... (Salins du Midi et de l'Est)

En 1967, la "Compagnie des Salins du Midi" est contrainte par le service des Mines d'abandonner les puits de la vallée de la Roanne, qui alimentaient alors en saumure la saline Saint-Nicolas de Varangéville. Elle obtient en 1968 des "Soudières Réunies" la cession de la concession de Drouville [156] (fig. 320), puis, elle cherche à étendre la surface d'exploitation sur le plateau d'Haraucourt et obtient la concession de Courbesseaux, au nord de celle de Drouville, instituée par décret du Premier ministre (Pierre MESSMER) le 9 janvier 1973, sur une superficie de 369 ha, sur les communes de Réméréville, Courbesseaux et Drouville [171].

Elle est essentiellement exploitée par cavités connectées en réseau maillé, en mode intensif (dissolution totale des faisceaux de sel) (fig. 320) [159] et [BSS, infoterre BRGM].

(fig. 321) soit à environ 190 m - 220 m de profondeur. Les trois premiers faisceaux sont exploités sur une épaisseur de 50 m à 80 m, la dissolution totale du sel se faisant sur une épaisseur de 40 m à plus de 55 m, laissant des cavités de mêmes hauteurs.

La série stratigraphique au toit du sel est essentiellement argileuse et renferme trois bancs particuliers aquifères :

- Le banc des calcaires à Gryphées, entre 5 m et 30 m de profondeur.

- Le banc de grès du Rhétien, recoupé de 30 m à 50 m de profondeur.

- Le banc de dolomie de Beaumont, à 130 m - 140 m de profondeur. Ainsi qu'il a déjà été dit, ce banc de dolomie présente une résistance mécanique importante à la flexion qui ralentirait un éventuel effondrement de cavité saline.

La géologie du gisement de sel

Les données de sondages sur cette concession sont quasiment inaccessibles [BSS, infoterre BRGM] ; seuls trois sondages ont pu être utilisés pour accéder à la connaissance de son contexte géologique. Il apparaît que le toit du gisement de sel est irrégulier et se trouve entre les cotes +3 m et + 44 m (NGF)

Les puits de pompage

La CSMSE a implanté de 1971 à 1995, entre Réméréville et

et

Extraits du chapitre

Gellenoncourt, un vaste réseau

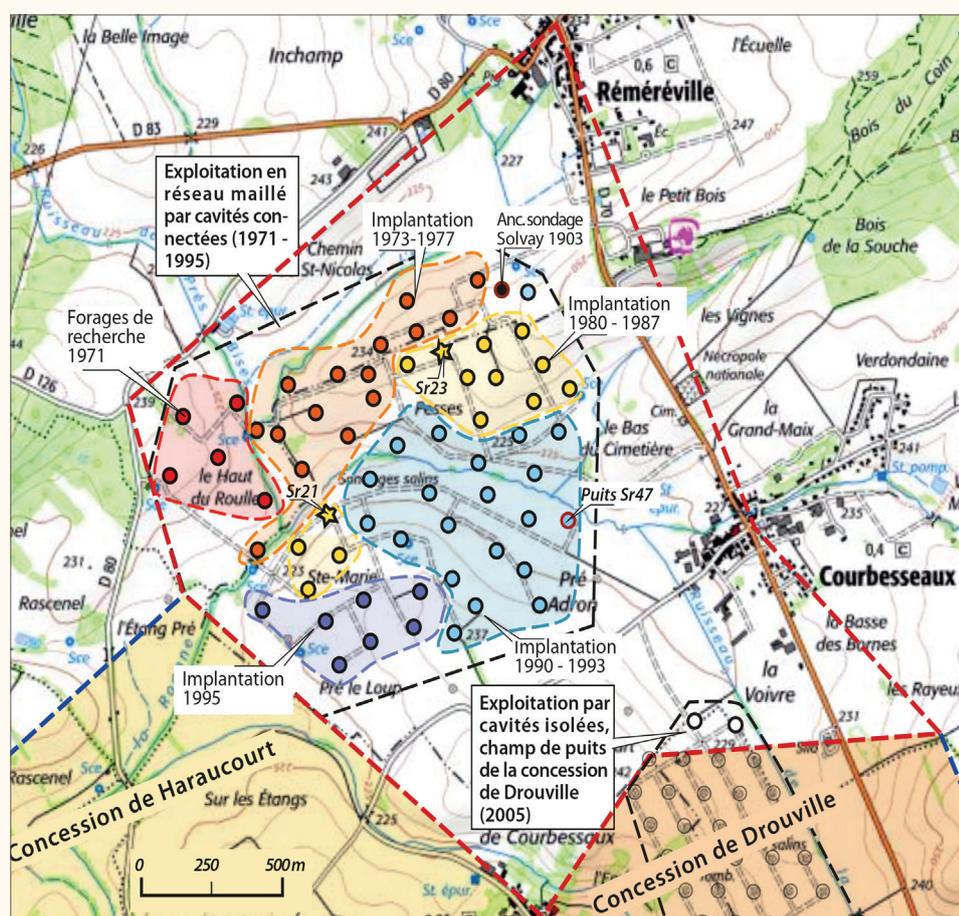


Fig. 320 Les champs d'exploitations salines de la concession de Courbesseaux.

Le puits Sr47 positionné sur cette carte est supposé avoir pollué le forage d'eau potable du syndicat Intercommunal des eaux de la Praye sur la commune de Drouville, par une arrivée de saumure (voir p. 195 et fig. 298).

À l'exception de deux forages situés au sud de Courbesseaux, rattachés au champ d'exploitation par cavités isolées de la concession de Drouville, les soixante-deux autres forages se trouvant sur la concession de Courbesseaux ont été exploités par cavités connectées en réseau maillé (par hydrofracturation). Ils ont été implantés de 1971 à 1995, et n'ont pas produit d'effondrement [Infoterre, BSS, BRGM].

Synthèse et conclusion

Vingt-cinq concessions de sel gemme concédées dans le bassin salifère de Nancy, de 1845 à 1973, alimentaient dix-sept salines et trois soudières, établies le long des vallées de la Meurthe et du Sânon, entre Tomblaine et Einville ; une dix-huitième saline se trouvait isolée dans la vallée de la Moselle. Ces usines exploitaient depuis 1854 le plus important gisement de sel français, encore exploité de nos jours par les sociétés Solvay, Novacarb, Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (CSMSE) et Saline d'Einville. À Varangéville, la mine Saint-Nicolas est la dernière mine encore en activité en France.

Historique de l'exploitation du sel

Contrairement à la vallée de la Seille, où existaient d'anciennes salines qui utilisaient (ou avaient utilisées) de nombreuses sources ou puits salés depuis l'Antiquité, les vallées qui nous intéressent n'avaient pas de passé salicole ou presque (si l'on exclut la saline royale de Rosières-aux-Salines, fermée au XVIII^e siècle). L'on n'y connaissait pas de sources ou mares salées, mais il devait en exister car quelques témoignages en signalent l'existence à Dombasle, dans le lit du Sânon [Piroux, 172] ; elles n'ont jamais été prouvées. La seule certitude se trouve à Rosières-aux-Salines où une mare saumâtre sourçant dans la plaine alluviale de la Meurthe a été captée à l'aide d'un puits, qui permit la création de la saline avant le milieu du XII^e siècle. Mais sa rentabilité était médiocre car la salinité de l'eau y était trop faible et décroissante au cours du temps, malgré la mise en place de différents dispositifs pour l'améliorer. Suite à la perte de la source salée en 1757, la saline fut supprimée en 1760. C'en était fini de l'activité salicole locale.

C'est la découverte du sel gemme dans la vallée de la Seille en 1819, qui suscita l'intérêt d'investigation sur le sel dans la région de Rosières, où l'on soupçonnait depuis longtemps la présence d'un "rocher de sel" en profondeur alimentant les rares sources salées citées. En 1821 - 1822, un forage effectué près de Rosières trouva le "rocher" sous le village, surmontée d'une nappe d'eau salée saturée. C'est le premier sondage du gisement de Nancy, à l'origine de la révolution salicole lorraine.

Une vive opposition fut faite contre la mise en valeur des gisements de sel gemme de la Seille et de Rosières par les exploitants des sources salées de la Seille, dont le monopole était menacé d'une concurrence certainement fatale [Piroux, 172]. La loi du 17 juin 1840 abolit ce monopole [Lenattier, 2] et ouvrit les exploitations de sel à la libre concurrence. Immédiatement, trois demandes en concession furent déposées, en vue d'obtenir le gisement découvert à Rosières-aux-Salines, une fut accueillie par l'ordonnance du roi du 7 juin 1845, instituant la première concession de la région à Rosières-aux-Salines (celle-ci fut rebaptisée plus tard Rosières-Varangéville).

Voulant bénéficier des nouvelles voies de communication qui étaient en projet, ou en construction (canal et voie ferrée) les bénéficiaires de la concession font réaliser un forage de recherche à Varangéville en 1845, à l'emplacement où ils souhaitaient installer une saline. Ce forage confirma le prolongement du "rocher de sel" de Rosières jusqu'à Varangéville, ce qui n'était pas acquis à l'époque, car on ignorait son extension, mais il ne trouva pas la nappe d'eau salée supra-salifère découverte à Rosières.

Ces personnes décident de foncer le premier puits de mine de la région en 1851. Il recoupe la nappe salée à 74 m de profondeur, dont l'eau inonda les travaux et arrêta le fonçage, il fut abandonné. Néanmoins, cette eau avantageusement saturée servit à alimenter la saline de Rosières-Varangéville à ses débuts. Le deuxième puits, foncé en 1855, ne rencontra pas la nappe d'eau et traversa complètement le gîte, dont il donna une coupe certaine et complète. C'est le véritable premier puits d'extraction de sel de la région de Nancy, qui permit l'ouverture de la mine de Rosières-Varangéville à 137 m de profondeur à la base de la grande couche (11^e banc de sel).

La saline de Saint-Nicolas, la deuxième, s'installa en 1855, à proximité de la précédente, mais la nappe d'eau salée de Rosières ne s'étendait pas jusque-là. Les deux puits de sel gemme foncés dans la saline à plus de 170 mètres de profondeur atteignent la base de la grande couche de sel permettant d'installer les galeries de la mine Saint-Nicolas à 160 m de profondeur.

La technique d'abatage au moyen de l'eau dans cette mine lui fut néfaste : l'eau qui ruisselait au mur de la couche, sur les marnes salifères, les détremperent rapidement au détriment de l'assiette des piliers qui, le 3 novembre 1873, s'effondrent et, avec eux, le sol et les bâtiments de l'usine, causant la mort de deux saulniers et des blessures à plusieurs autres.

Ce fut le premier et le plus grave accident de l'exploitation du sel en Meurthe-et-Moselle. De cette époque date l'origine des enquêtes administratives, suscitées par le souci de la sécurité publique.

Naturellement, le succès de ces deux salines donna des envies à d'autres investisseurs, qui ignorant l'extension du gisement de sel focalisèrent leurs recherches au plus près de Varangéville, là où il était prouvé.

À partir de 1858, les salines s'instituent les unes après les autres autour des deux premières, groupées comme elles le long des voies de communication, vitales pour leurs rentabilités, canal, voie ferrée, routes, dans les vallées du Sânon et de la Meurthe. Elles cherchaient surtout à retrouver la nappe d'eau salée supra-salifère, réservoir pratiquement inépuisable d'eau saturée et facilement exploitable découverte à Rosières.

Elles réussirent à la retrouver dans les concessions de la vallée du Sânon, de Sommerviller (1858), Dombasle (1864), La Sablonnière (1872), Saint-Laurent (1872), Crévic (1873), Portieux (1875), Flainval (1879) et Maixe (1881), où la nappe fut activement exploitée en complément de saumure provenant de puits de dissolution. À noter le cas particulier de la saline de Saint-Laurent (construite en 1874), qui exploitait une mine installée comme ses deux consœurs à la base du même gros banc de sel, ici à 126 m de profondeur, ainsi que la nappe supra-salifère recoupée lors du fonçage du puits principal de la mine en 1872.

Il n'en fut pas de même des autres salines groupées le long de la vallée de la Meurthe entre Varangéville et Tomblaine, qui ne trouvèrent pas la nappe supra-salifère, et durent exploiter des bancs de sel secs uniquement par chambres de dissolution.

L'exploitation par dissolution

Quand un sondage d'extraction pénètre dans un gisement sec il faut lui fournir de l'eau douce, provenant soit des nappes aquifères traversées, soit de l'eau prélevée au voisinage. Puis, au bout d'un certain temps une chambre de dissolution de dimensions suffisantes se crée à son pied pour permettre son exploitation.

Avant 1876 (date de l'accident d'Art-sur-Meurthe), les premières salines exploitaient soit, un puits isolé, soit deux assez proches (en fonction en même temps ?). Ils étaient tous implantés près des bâtiments de fabrication, voire dans les enceintes des salines. À cette époque, rien n'interdisait que les forages de reconnaissance soient transformés en forage d'exploitation. Dans cette perspective il y avait intérêt à ne pas trop les éloigner de l'implantation de la future saline, pour éviter un transport long de la saumure que permettaient mal des pompes peu performantes. Rappelons qu'à cette date, les salines qui exploitaient une mine n'utilisaient pas de puits de dissolution.

Jusqu'alors, la menace d'effondrement des infrastructures se trouvant en surface n'était pas perçue.

Le premier effondrement dû à la dissolution se produit à Art-sur-Meurthe en 1876 (ruinant en partie la saline et menaçant le canal proche) ; à la suite de cet accident, le service des Mines obligea les exploitants à éloigner les puits des salines et des infrastructures de communication (canal, route, voie ferrée). Outre le problème de leur implantation près des salines, ces puits fonctionnaient alternativement comme adducteur d'eau douce et extracteur d'eau salée, ils avaient un faible rendement. Quand le volume d'eau saturée contenue dans la chambre était extrait il fallait interrompre le pompage, puis injecter de l'eau douce et attendre sa saturation avant de reprendre l'exploitation.

Dans ces conditions, il fallait un temps assez long pour assurer la dissolution, ce qui affectait le débit du puits, rapidement insuffisant et altérait la rentabilité de la saline ; d'où le délaissement quasi général du puits adducteur - extracteur vers la fin du siècle.

À l'exception des salines de Crévic, Portieux et de Tonnoy qui ont continué d'exploiter de tels puits jusqu'à leur fermeture, la plupart des salines ont adopté l'exploitation de puits multiples groupés après 1876. Mais, toutes n'eurent pas les mêmes techniques d'exploitation.

Exploitation extensive par puits groupés

La technique d'exploitation, dite extensive par groupe(s) de puits, consiste à réaliser une dissolution partielle du gisement (sur le faisceau le plus superficiel) avec contrôle des cavités, en préservant une certaine épaisseur de sel à leur toit grâce à une couche d'air ou d'huile ; mais difficile à maîtriser cette technique aboutit aussi à des effondrements en surface.

- L'exploitation par groupe de trois puits connectés.

Les salines de Maixe, Les Aulnois, Tomblaine et de Bosserville, ont exploité chacune un groupe de trois puits très proches (50 à 100 m), adducteurs ou extracteurs fonctionnant en même temps et connectés à leur base par une cavité de dissolution commune, suffisamment limitée pour ne pas menacer la stabilité de son toit. Cette technique de dissolution n'a provoqué aucun effondrement.

- L'exploitation par groupe(s) de puits indépendants

D'autres sociétés ont préféré implanter un ou plusieurs groupes de puits indépendants alternativement adducteurs et extracteurs, suffisamment éloignés les uns des autres pour qu'aucune connexion ne puisse se faire, afin de réduire les risques d'effondrements importants. Les puits devaient être assez nombreux (de 6 à 17 par groupe) pour alimenter efficacement la saline ; il y avait toujours un puits en fonctionnement. Peu profonds, ils exploitaient la partie superficielle du gisement de sel et ont provoqué de fréquents effondrements, mais de petites dimensions. C'est ainsi qu'on été exploitées les concessions de Rosières-Varangéville, Dombasle, Art-sur-Meurthe, Sommerviller, Pont de St-Phlin, La Sablonnière.

- L'exploitation par groupe(s) de double puits

Pour obtenir plus de régularité dans l'extraction de l'eau salée saturée quelques sociétés ont implanté des double puits, espacés d'une cinquantaine de mètres, un puits adducteur et l'autre extracteur. Cette méthode assure une saturation régulière de l'eau et réduit le risque d'éboulement sur le sondage adducteur ; elle a été mise en œuvre par groupe(s) de double puits sur les concessions de Saint-Nicolas, Flainval, La Madeleine (entre 1913 et 1925) et Sainte Valdrée.

- *L'exploitation par groupe de puits isolés en réseau maillé*

Elle consiste à implanter un réseau de forages formant un maillage plus ou moins régulier. Ces forages sont suffisamment éloignés pour éviter que les cavités exploitées séparément se rejoignent. Cette méthode a été employée par "Solvay" sur la concession de Haraucourt (entre 1900 et 1936), par "Les Soudières Réunies" sur celle de La Madeleine (de 1957 à 1984), et depuis 2005, par la "CSMSE" sur la concession de Drouville.

Exploitation intensive par puits groupés

Contrairement au mode extensif, cette technique dite intensive par groupe(s) de puits vise à réaliser la dissolution totale du sel des trois premiers faisceaux salifères (constitués de 80 à 120 m d'argiles et de sel), au risque de devoir provoquer volontairement l'effondrement du toit des cavités si elles atteignent des dimensions critiques.

- *L'exploitation par cavités connectées en réseau maillé*

Cette technique a été exploitée par la "CSMSE" sur les concessions de Drouville (de 1968 à 1992) et de Courbesseaux (de 1973 à 1995), et par "Novacarb" sur la concession de Lenoncourt (1968 - 1998). Elle consiste à implanter un réseau maillé de puits d'injection ou d'extraction mis en communication à leur base par hydrofracturation. L'effondrement du toit des cavités connectées ne fait pas partie de la méthode d'exploitation, car des piliers de sel subsistent entre les cavités, mais elle aboutit tout de même à des effondrements et ne garantit pas la stabilité des terrains de couverture sur le long terme.

- *L'exploitation par pistes de puits*

La société "Solvay" utilise ce mode d'exploitation sur ses concessions de Haraucourt et de Cerville-Buissoncourt. Elle exploite plusieurs pistes (lignes) de forages suffisamment proches pour que toutes les cavités d'une même piste et des pistes voisines rentrent en connexion. Cette technique permet de dissoudre la totalité du gisement de sel et entraîne de gros effondrements.

Une variante de la technique est utilisée par "Novacarb" sur la concession de Lenoncourt, les pistes sont suffisamment éloignées pour que les cavités de deux pistes contiguës n'entrent pas en connexion. Ce qui permet de laisser du sel entre elles en assurant une meilleure stabilité des terrains de surface à long terme.

Les cavités de dissolution

L'exploitation extensive du sel a été pratiquée jusqu'en 1950 sur les anciennes concessions (conçues avant 1901) et portait uniquement sur le faisceau le plus superficiel du gisement de sel : le premier sous les plateaux, le troisième ou le cinquième dans les vallées de la Meurthe vers Rosières

- Dombasle (**fig. 322**) et celle du Sânon entre Sommerviller et Einville. La concession de Drouville (instituée en 1894) ne fait pas partie de ce groupe de concessions, mais de celui des dernières exploitées, de façon intensive.

Cette première méthode d'exploitation, extensive, a laissé des cavités d'une trentaine de mètres de hauteur dans le sous-sol, rarement plus ; certaines ont provoqué des effondrements, responsables en surface de cratères de 50 à 80 m de diamètre, dont beaucoup ont été remblayées avec des déchets inertes.

Dans la deuxième moitié du XX^e siècle, l'exploitation intensive s'est imposée sur les dernières concessions exploitées (après 1962) sur le plateau de Haraucourt. Elle s'est accompagnée d'une implantation de forages de plus en plus profonds (certains dépassant 350 m) qui ont créé des cavités souterraines de dimensions considérables de 100 à 150 m de diamètre et de 60 à 80 m de hauteur, correspondant à l'épaisseur cumulée de sel dissous (les argiles des interbancs non attaquées par la dissolution restant au fond des cavités). Les effondrements qui se produisent laissent de vastes cratères occupés par des lacs qui modifient irrémédiablement le paysage, et la communication ainsi établie entre le sel et les eaux souterraines et de surface (au travers du toit effondré) peut être une source de pollution des aquifères sus-jacents.

Toutes les cavités créées n'ont pas été effondrées sur les concessions délaissées, car la profondeur du sel exploité et la présence de bancs durs dolomitiques assurent une certaine stabilité des terrains les surmontant, avec la saumure qu'elles contiennent ; elles mériteraient une surveillance particulière.

Le gisement de sel

On l'a vu à l'examen des différentes concessions que la profondeur du toit du gisement de sel, recoupée par les forages, varie régionalement (**fig. A1 - Annexe 2**). C'est dans le triangle Dombasle - Art-sur-Meurthe - Sommerviller (centré sur Varangéville), que le sel est régionalement le plus proche de la surface, à des cotes (*altitudes rapportée au 0 absolu, pour s'affranchir du relief*) voisines de 160 m (NGF) (**fig. A1 - Annexe 2**) ; les premières exploitations se sont installées avant 1870 dans ce triangle, par hasard, car dans la deuxième moitié du XIX^e siècle personne ne connaissait l'extension du gisement de sel ni la géométrie de son toit.

Depuis cette zone, où le gisement de sel forme une sorte de "haut-fond", son toit s'approfondit : d'une part, en direction d'Einville, dans la vallée du Sânon où il s'abaisse faiblement à des cotes de 140 à 120 m (NGF), et d'autre part, en direction du nord-ouest vers Nancy et du nord vers Courbesseaux, où le sel, nettement plus profond, a son toit qui s'abaisse régulièrement à des cotes décroissantes, de 120 à 0 m (NGF) (**fig. A1 - Annexe 2**).

La carte des isobathes* du toit du sel réalisée à partir de

ces données de forages, montre nettement l'inclinaison du toit du gisement vers le nord-ouest (*fig. A1 - Annexe 2*), en conformité avec le basculement des couches géologiques évoqué en début d'ouvrage. Cette carte montre également que la surface du toit présente des ondulations, se traduisant par des variations de profondeur locales. Ce sont probablement des plis peu marqués dus aux poussées tectoniques alpines ; le dôme de Cerville (*fig. 322 et A1*) étant un cas particulier d'ondulation, dont l'origine est en partie due à des jeux verticaux de failles.

C'est l'inclinaison du gisement qui amène le sel près de la surface sous la dépression du Vermois, vers Rosières – Dombasle - Einville (*fig. 322*), où il est dissous sur les 50 à 80 premiers

Extraits du chapitre