

Mandat de recherche en histoire

HISTOIRES DE SEL ENTRE JURA ET ALPES



Christian Schülé

version 29 mai 2017

Illustration de couverture :

Tenture de saint Anatoile de Salins : Miracle de l'eau

© Musée du Louvre / Martine Beck-Coppola

Comment la fontaine du puis à muire fut perdue et comment par l'intercession de saint Anatoile, duquel le chef fut dévotement porté au dit puits, fut recouverte, et sortit icelle fontaine plus bas qu'auparavant.

Cartel de l'œuvre :

Atelier de Jean SAUVAGE

Tenture de saint Anatoile de Salins : Miracle de l'eau

1502 - 1506

Bruges

Tapiserie : laine et soie

Acquis de la ville de Salins sur le legs Audéoud, 1914

OA 6705

Aile Richelieu

1er étage

Anne de Bretagne

Salle 6

<http://www.louvre.fr/oeuvre-notices/tenture-de-la-vie-de-saint-anatoile-de-salins-le-miracle-de-l-eau>

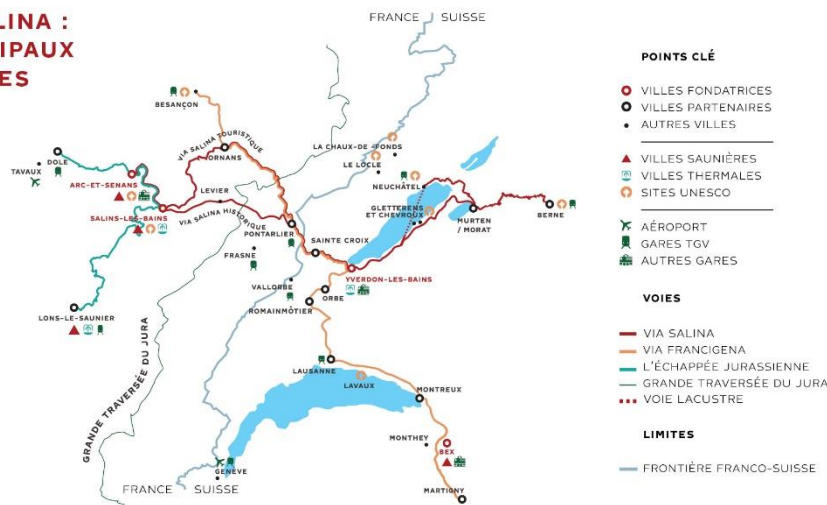
Table des matières

Préambule	p. 3
Introduction	p. 4
1. Les territoires du sel	p. 5
2. Les lieux de production	p. 8
3. Les techniques de production	p. 14
4. La diplomatie du sel	p. 22
5. Les routes du sel	p. 26
6. Métiers et acteurs du sel	p. 33
7. L'économie du sel	p. 39
8. Le patrimoine du sel	p. 44
9. Le sel, ingrédient touristique	p. 49
Conclusion	p. 55
Quelques références bibliographiques	p. 58

Préambule

La rédaction du présent document s'inscrit dans le cadre du projet Terra Salina, dont l'objectif est de diversifier l'offre touristique des arcs jurassien et lémanique en s'appuyant sur le patrimoine commun de l'espace transfrontalier des voies historiques du sel. Terra Salina est développé dans le cadre du programme Interreg France-Suisse (Interreg V 2014-2020). Les maîtres d'ouvrage sont d'une part la Saline royale d'Arc-et-Senans pour la France, et d'autre part Région Yverdon-les-Bains (ADNV) pour la Suisse. Terra Salina rassemble autour de la Via Salina cinq sites sauniers, cinq stations thermales, ainsi que sept sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

TERRA SALINA : LES PRINCIPAUX ITINÉRAIRES



De plus amples informations à propos de Terra Salina sont disponibles à l'adresse suivante : www.terrasalina.eu

La synthèse qui suit est destinée à servir de base documentaire pour le développement d'offres culturelles et touristiques, ainsi que pour la formation d'opérateurs engagés sur le territoire. Elle présente un aperçu des différentes thématiques liées à l'histoire et au patrimoine du sel dans l'espace Terra Salina.

Introduction

La présente synthèse historique a pour objectif de rassembler et de présenter de manière synthétique les connaissances sur l'histoire du sel et le patrimoine saunier situé entre les massifs alpin et jurassien franco-suisse. Elle s'articule en neuf chapitres traitant des différents aspects de l'industrie saline au cours des siècles et s'attachant à mettre en évidence les liens historiques entre les actuels sites de production et de visite.

Le territoire couvert par le projet Terra Salina comprend des ensembles salins distincts organisés autour de trois gisements principaux. Leur exploitation débute à des époques différentes, s'échelonnant de la préhistoire au 19^e siècle. La constitution de ces trois ensembles industriels s'articule autour de sites de production répartis entre le Jura, la région bâloise et les Alpes.

La nature des ressources détermine les méthodes d'exploitation utilisées pour la production du sel. Les procédés mis en œuvre varient, selon qu'il s'agit de sources salées, de roche salifère ou de gisements souterrains. Le traitement de la saumure qui en résulte fait cependant appel à des techniques et des gestes similaires.

Le développement des salines repose sur le travail des hommes et des femmes qui œuvrent à la production et au conditionnement du sel, mais aussi sur l'apport scientifique, économique ou politique de personnalités se distinguant par leurs compétences, leur réputation ou leur rang.

Le sel est générateur d'échanges commerciaux à l'échelle locale, régionale, nationale et internationale. Les flux commerciaux sont déterminés par les besoins des territoires dépourvus de ressources salifères. Economie et politique sont étroitement liées. Les relations commerciales entre les cantons suisses et les salines franco-comtoises sont en partie définies dans le cadre de traités entre états.

Au fil des siècles, l'industrie du sel donne naissance à un patrimoine varié constitué non seulement des sites de production, mais aussi des différentes infrastructures liées à l'économie et au transport du sel. Il constitue un lien entre les salines et les destinataires de leur production matérialisé par les aménagements routiers, les entrepôts et les dépôts qui jalonnaient les voies du sel.

Le sel a par ailleurs donné lieu au développement d'une économie médicale et touristique liée à l'usage des eaux salées dans un but thérapeutique. Des établissements de bains ont vu le jour à proximité de plusieurs sites de production. Ces derniers constituent eux-mêmes de ressources touristiques en tant que patrimoine industriel ouvert au public.

Le sel dans l'espace Terra Salina se conjugue au passé et au présent. L'histoire et le patrimoine cohabitent avec une industrie florissante que perpétuent les salines de Bex, Schweizerhalle et Riburg. Les liens du sel entre la Franche-Comté et les cantons suisses sont une réalité concrète et toujours actuelle dont les pages qui suivent présentent divers aspects.

1. Les territoires du sel

Les territoires renfermant des ressources en sel considérés dans le cadre du projet Terra Salina sont d'une part la région franc-comtoise située entre Lons-le-Saunier et Salins-les-Bains, d'autre part la région de Bex dans le Chablais vaudois, et enfin la région rhénane s'étendant sur les cantons de Bâle-Campagne et Argovie. Ce chapitre a pour objectif de présenter l'origine géologique des trois gisements salifères concernés.

Le sel, dont le nom dérive du latin *sal*, est un corps formé d'ions positifs et négatifs, les anions et les cations. Différentes espèces de sel sont présentes à l'état naturel. La plus répandue est le sel dit commun, désigné dans le vocabulaire chimique par le terme de chlorure de sodium. Il est un composé naturel du chlore. Le sel que renferme l'écorce terrestre est appelé sel gemme ou halite (du grec *hals*, « sel », et *lithos*, « pierre »). Il résulte de l'évaporation des eaux d'anciennes mers, qui en se retirant ont laissé des dépôts de sédiments renfermant notamment du sel. Ce dernier s'est trouvé pris dans les couches de l'écorce terrestre lors des mouvements géologiques qui ont donné naissance aux actuels continents ainsi qu'à leurs reliefs. Les gisements de l'espace Terra Salina sont constitués exclusivement de sel gemme.

Le gisement de sel gemme comtois

La Franche-Comté renferme l'une des cinq principaux bassins salifères présents sur l'actuel territoire de la France. Le gisement de sel gemme de Franche-Comté s'est formé à l'époque du trias, à l'ère secondaire, soit il y a entre 250 et 200 millions d'années. Il résulte des dépôts formés lors de l'évaporation de la mer peu profonde dont une lagune recouvrait alors la région. Le banc salifère auquel il se rattache s'étend du massif alpin au sud de l'Allemagne. L'infiltration d'eau douce lessivant la roche a donné naissance aux sources salées autour desquelles s'est concentrée l'exploitation dès l'époque préhistorique, aux alentours de Lons-le-Saunier et Salins-les-Bains, notamment.

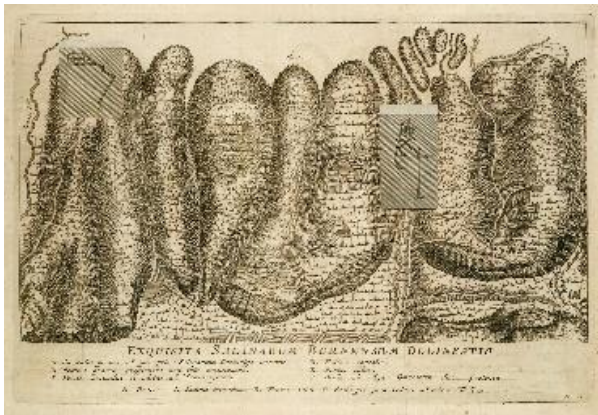
Des sondages effectués dans le sous-sol de Montmorot en 1850 ont permis d'identifier 15 bancs de sel de diverses épaisseurs totalisant 86 mètres situés entre 135 et 270 mètres de profondeur. La valeur moyenne de la couche de sel présente dans le sous-sol franc-comtois a ainsi été estimée à environ 80 mètres.

Les premiers témoignages de l'exploitation du sel en Franche-Comté remontent au 5^e millénaire avant notre ère. Les analyses effectuées sur plus d'une dizaine de sources salées de la région ont notamment permis de déterminer que celle de Montaigu, voisine de Lons-le-Saunier, a commencé à être exploitée entre 4349 et 4060 av. J.-C. Le lieu d'émergence des sources salées a déterminé la géographie du sel sur le territoire comtois. La production s'est en effet, dès l'origine, concentrée autour des émergences d'eau salée.

Dans le cadre du présent projet, l'attention sera portée plus particulièrement sur les sites situés autour des pôles de Lons-le-Saunier et Salins-les-Bains.

La « montagne salifère » de la région de Bex

Le gisement de sel gemme de la région de Bex se forme également durant l'ère secondaire, à l'époque du trias. Une lagune recouvrait alors la région, tout comme l'actuelle Franche-Comté. Son évaporation provoque le dépôt d'évaporites, sédiments constitués principalement de gypse et de sel. Lors de la formation des Alpes, le sel contenu dans les évaporites vient se loger dans les interstices de la roche pour former le roc salé. Selon le géologue Héli Badoux, la quantité de sel par mètre cube de roc salé s'élève à 450 kg. Sa présence est révélée par les sources salées qui sourdent du massif alpin. Aucune couche ou amas de sel n'a été décelé. L'exploitation du gisement se concentre entre Bex et Roche dans le Chablais vaudois, sur la rive droite du Rhône.



Carte des salines de la région de Bex (1723)

Johann Jacob Scheuchzer, *Ouresiphonites Helveticus, sive itinera per Helvetiae alpinas regiones*, Leyde, 1723.

<http://purl.org/viatimages/fr/image/2368>

Le gisement de sel de la région de Schweizerhalle

Le gisement exploité dans la région de Schweizerhalle résulte également de l'évaporation d'une mer de faible profondeur. Il a été découvert en 1836. Selon Lukas Hauber de l'Institut de géologie et paléontologie de l'Université de Bâle (Lukas Hauber, « Zur Geologie des Salzfeldes Schweizerhalle-Zinggibrunn (Kt. Baselland) », *Eclogae Geologicae Helvetiae*, Schweizerische Geologische Gesellschaft, vol. 64, 1971, pp. 163-84.), le gisement de sel triasique du muschelkalk (ou calcaire coquillé) exploité dans la région de Schweizerhalle est constitué d'une seule couche d'épaisseur variable. Il est traversé de nombreuses failles dans la vallée du Rhin et s'étend pratiquement sans interruption du Rhin supérieur (entre le lac de Constance et Bâle) jusqu'au Neckar. Il se prolonge par ailleurs sous le bassin molassique occupant la majeure partie du Plateau suisse et s'étend également en direction de l'ouest.

Un sondage effectué en 2016 en Ajoie à Grandfontaine, dans le canton du Jura, a révélé l'existence d'une couche de sel du muschelkalk d'environ 80 mètres d'épaisseur à une profondeur de plus de 1000 mètres.

Le sel produit au cours des siècles dans l'aire Terra Salina est issu de deux niveaux de l'ère géologique du mésozoïque, qui s'étend de -251 à -65 millions d'années : le

muschelkalk et le keuper. Ces dénominations désignent deux phases de sédimentation de l'époque du trias, première période de l'ère secondaire s'étendant entre -251 et -200 millions d'années. Alors que le gisement exploité dans la région rhénane est constitué de sel issu du muschelkalk, les gisements exploités en Franche-Comté et dans la région de Bex se situent quant à eux dans la couche supérieure du keuper. La nature des gisements est un élément déterminant dans le choix des techniques mises en œuvre pour leur exploitation.

Les aires de production se situent principalement autour de l'arc jurassien, à l'exception notable des salines de Bex qui tirent leurs ressources du massif alpin.

2. Les lieux de production

Les lieux de production du sel de l'espace Terra Salina se concentrent aux abords de deux massifs montagneux : le Jura et les Alpes. Ils se situent respectivement en Franche-Comté, dans la région rhénane et dans le Chablais, au pied des Alpes vaudoises. Les sites présentés ci-après s'inscrivent dans une dynamique commerciale franco-suisse participant notamment à l'approvisionnement du marché helvétique. Leur activité couvre une période chronologique s'étendant de la préhistoire à l'époque contemporaine. L'histoire de chaque site est présentée de manière synthétique au travers de quelques repères permettant de mettre en évidence les principales articulations de leur développement. Les lieux de productions présentés sont les suivants : Salins-les-Bains, Montmorot/Lons-le-Saunier en Franche-Comté ; Bex et ses différents sites dans le Chablais vaudois ; Schweizerhalle, Riburg et les salines de la région rhénane.

Salins-les-Bains (département du Jura, F)

« Salins, enfoui dans sa gorge étroite, n'a pour horizon que ses coteaux dorés par le pampre et ses blancs rochers ; mais la nature l'amplement dédommagé en plaçant dans son sein des sources salifères, véritable trésor qui fut la cause de sa naissance, de sa prospérité et de sa gloire, et qui, pendant de longs siècles, fut le principal boulevard de la nationalité franc-comtoise. »

Ainsi est évoqué Salins dans le *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté* (vol. 6, p. 331) paru à Lons-le-Saunier en 1858.

Salins doit en effet son existence et son nom aux sources salées présentes dans la vallée de la Furieuse. L'exploitation des ressources salifères y est attestée dès le 5^e millénaire avant notre ère. Elle connaît une interruption à l'époque romaine. Le pouvoir de Rome privilégie en effet l'importation de sel marin provenant du bassin méditerranéen, au détriment du sel indigène. La production de sel dans la région salinoise est toutefois à nouveau attestée dès le 4^e s. ap. J.-C., dans un contexte d'affaiblissement du pouvoir romain. A l'époque médiévale, Salins compte trois établissements répartis entre le Bourg Dessus (Grande Saline et Chaudrette de Rosières) et le Bourg Dessous (Puits à Muire) :

- **La Grande Saline ou Grande Saunerie.** Attestée dès le 8^e siècle dans les actes de l'abbaye de Flavigny, elle relève jusqu'au 10^e siècle de la seigneurie de Bracon, fief de l'abbaye de Saint-Maurice dans le Chablais. Elle comprend le Puits d'Amont et le Puits à Gré, reliés par une galerie souterraine dès le 13^e siècle. Une centaine de propriétaires rentiers se partagent la Grande Saunerie jusqu'en 1237, date à laquelle les comtes de Bourgogne acquièrent la grande majorité des parts. L'ensemble des poêles utilisées pour la production du sel passe sous le contrôle du comte Jean de Chalon, sire d'Arlay, de 1241 à 1267. A sa mort, la saline est divisée en trois parts revenant à trois propriétaires, dont le duc-comte de Bourgogne (puis les souverains qui lui succéderont). A cette occasion, des rentes sont par ailleurs accordées à un

certain nombre de rentiers, parmi lesquels figurent des établissements religieux.

- **Le Puits à Muire.** Son existence est attestée dans une charte du comte de Bourgogne Renaud datant de 1115. Ses propriétaires sont pour la majorité des seigneurs laïcs (dont le duc-comte de Bourgogne), mais aussi 27 établissements religieux. Au 13^e siècle, ils sont au total 161 à se partager les revenus générés par la production du sel du Puits à Muire, situé au Bourg Dessous. La fabrication du sel est affermée à des producteurs qui louent les installations.
- **La Chaudrette de Rosières.** Cette troisième saline, de moindre importance, est approvisionnée en saumure depuis la Grande Saline, dont elle est dépendante. L'abbaye de Rosières, fondée par le seigneur de Salins Gaucher III en 1132 à La Ferté près d'Arbois, ainsi que l'abbaye de Cîteaux s'en partagent la propriété. Un acte daté de 1196 conservé aux Archives départementales du Jura (cote 19 H 8) témoigne de la donation à l'abbaye de Rosières par Gaucher, seigneur de Salins, d'une muire (eau salée naturelle) à prendre sur son puits du bourg (soit vraisemblablement le puits d'Amont de la Grande Saline).

Les abbayes de Romainmôtier et de Saint-Maurice comptent parmi les établissements religieux qui possèdent des rentes auprès des salines salinoises, qui passent progressivement sous le contrôle des souverains successifs de la Franche-Comté. L'approvisionnement du marché helvétique constitue une part importante de leur activité. Leur aire commerciale varie en fonction des circonstances politiques. Elle s'étend d'une part en direction de la Bourgogne, et d'autre part en direction des cantons suisses, du Valais, de Genève et de la Savoie. Entre 1678 et 1792, elles sont exploitées par la Ferme générale pour le compte du Trésor royal, puis pour le compte des Domaines royaux jusqu'en 1826. La Compagnie des anciennes salines de l'Est prend le relais à partir de cette date. Elles sont vendues en 1843 à un investisseur privé. Victimes de la concurrence et pénalisées par des installations vieillissantes, elles ferment leurs portes en 1962 et sont rachetées par la Ville de Salins en 1966. La Grande Saline rejoint en 2009 la Saline royale d'Arc-et-Senans sur la Liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO.

L'importance du sel et de son commerce pour Salins est mise en évidence par le chanoine Gilbert Cousin de Nozeroy, secrétaire d'Erasme, dans son ouvrage *Description claire et concise de la Bourgogne supérieure, connue sous le nom de Comté (Brevis ac dilucida Burgundie superioris, quae comitatus censetur, descriptio)* paru à Bâle en 1552 :

« Salins est une grande ville, renommée et célèbre en tous lieux et qui doit son nom à des sources salées et peu profondes, qui jaillissent à côté d'autres sources d'eau douce. En les concentrant par la chaleur, on fabrique pour l'usage ordinaire un sel d'une blancheur éclatante, qui est le principal revenu de notre Bourgogne et qu'on exporte sur d'immenses voitures dans les pays voisins ».

Dans son ouvrage *Une histoire du sel* paru en 1982 à Fribourg, Jean-François Bergier présente l'ensemble formé par les trois sauneries de Salins comme « un complexe industriel parmi les plus imposants d'Europe » (p. 82) à la fin du Moyen Âge et sous l'Ancien Régime.



Salines de Salins-les-Bains (vers 1915)
Carte postale. Collection privée
Image HD en annexe

Lons-le-Saunier / Montmorot (département du Jura, F)

Les ressources salifères des sites limitrophes de Lons-le-Saunier et Montmorot, dans le département du Jura, ont connu plusieurs phases d'exploitation. Les plus anciens témoignages de l'exploitation du sel dans la région lédonienne remontent à l'époque du néolithique. Elle a entraîné l'établissement de centres de population et la construction de sites fortifiés visant à contrôler la production saline.

Exploitées durant l'Antiquité, les sources salées de Lons-le-Saunier sont abandonnées et les salines détruites au début du 14^e siècle, au profit de celles de Salins. La découverte de poulies et rouages partiellement brûlés laisse à penser qu'elles auraient été détruites par le feu. Leur destinée est évoquée lors de la séance du 31 décembre 1842 de la Société d'émulation du Jura. Le secrétaire de cette dernière, Louis Clément Houry, donne lecture d'un extrait d'un rapport de l'ingénieur Ferrand.

« Ce qui restait au XVII^e siècle de la saline de Lons-le-Saunier se réduisait à une excavation d'environ 100 mètres de circonférence présentant la forme d'un hexagone régulier et revêtu de murs de 12 à 13 mètres de hauteur. Au fond de cette excavation se trouvaient plusieurs puits fournissant l'eau salée, garnis en plateau de chêne, et dont le principal était octogone [...].

Après deux tentatives infructueuses pour épuiser ce gouffre et remettre l'exploitation du sel en activité, faites, la première par le maire de la ville en 1686, et la deuxième en 1715 par le subdélégué, de concert avec la république de Genève, on voit en 1733 ce projet prendre une meilleure direction et acquérir quelques chances de succès. En effet, les cantons de Berne, Fribourg et Neuchâtel s'étant associés, proposèrent au roi, par l'intermédiaire du sieur Chaillet, leur représentant, de relever et reconstruire à leurs frais les salines de Lons-le-Saunier et Montmorot, moyennant la concession, pendant 30 années, de la vente du sel. La proposition fut agréée par lettres-patentes du 2 juin 1733 ; mais l'entreprise présenta de si grandes difficultés à vaincre, que le sieur Chaillet, autorisé par arrêt du conseil du 4 juin 1737, abandonna bientôt la source de Lons-le-Saunier pour celle de l'Etang-du-Saloir, plus facile à exploiter. Là il fit creuser un puits revêtu en maçonnerie, et au moyen d'ouvrages et de machines maintenant délaissés, mais dont la

construction excite la curiosité des visiteurs, il opéra la séparation des eaux douces et des eaux salées, fabriquant, par évaporation, une grande quantité de sel que lui ou ses successeurs exportèrent en Suisse jusqu'en 1743.

Ce n'est qu'à cette époque que se releva l'ancienne saline de Lons-le-Saunier, et que fut construite à Montmorot la vaste usine qui existe aujourd'hui. Jean Lallemand, « bourgeois de Paris », eut la gloire de commencer et mener à fin une semblable entreprise. »

(Travaux de la Société d'émulation du Jura, séance du 31 décembre 1842)

Les initiatives visant à relancer l'exploitation des ressources salifères de la région lédonienne entre la fin du 17^e et le début du 18^e siècle sont motivées par les difficultés périodiques que rencontrent les salines de Salins à satisfaire les besoins de la population comtoise et à honorer les commandes des cantons suisses et de leurs alliés.

Henri-Nicolas Chaillet, directeur des sels de la principauté de Neuchâtel, s'associe aux sieurs Jeanneret père et fils, receveurs des sels des salines de Franche-Comté pour les cantons suisses à Yverdon entre 1684 et 1745, pour relancer la production dès 1735. Il est remplacé quatre ans plus tard par Jacques Forceville, adjudicataire des fermes générales du royaume de France. Une nouvelle saline est construite en 1744 à l'initiative de Jean Lallemand. Elle est placée à proximité de Lons-le-Saunier, à l'embranchement des routes en direction de Lyon et Louhans. Elle est dotée de bâtiments de graduation et tire ses ressources de trois puits situés à Lons-le-Saunier et Montmorot. L'utilité des bâtiments de graduation est remise en question par la découverte d'un gisement de sel gemme en 1831. Son exploitation permet à la saline de Montmorot de poursuivre ses activités jusqu'en 1966, notamment en recourant au procédé du salinage par thermocompression, mis au point et développé aux salines de Bex.

Arc-et-Senans (département du Doubs, F)

« une troisième manufacture de sel a été ajoutées aux deux qui existoient déjà, & les a effacées par sa magnificence, sans en augmenter le produit »

(« Sur les salines de Franche-Comté », *Œuvres de M. de Falbair de Qunigey*, t. 1, Paris, 1787, p. 352)

Décidée par le roi de France Louis XV, la construction de la saline de Chaux, qui prend le nom de saline royale d'Arc-et-Senans, est autorisée en 1774. Elle doit son origine aux capacités de production limitées des salines voisines, notamment pour l'approvisionnement du marché helvétique :

« Les motifs, ou plutôt les prétextes de cet établissement, furent que les autres salines de la province, ainsi que celles de Lorraine, étoient arriérées sur la fournitures des Suisses, de trois cent cinquante mille quintaux de sel, & que cette nation réclamoit sans cesse l'exécution des traités ; qu'on ne pouvoit y satisfaire qu'en augmentant considérablement la formation des sels ; mais

que le local de la saline de Salins ne permettant pas cette augmentation, non plus que la difficulté d'y faire voiturier des bois, il convenoit de construire une nouvelle saline, au milieu de la forêt de Chaux, à peu de distance de Salins [...]. »

(*Encyclopédie méthodique, Finance*, tome troisième, Paris / Liège, 1787, pp. 520-1.)

Bâtie entre 1775 et 1779 sur les plans de l'architecte Claude Nicolas Ledoux, la saline royale d'Arc-et-Senans se distingue par son architecture en forme d'arc de cercle autour duquel s'organise l'ensemble des bâtiments et activités du site. Tandis que sa conception reflète une organisation rationnelle et hiérarchisée du travail, sa construction s'inscrit dans le cadre d'un projet de ville idéale s'articulant autour de la saline. La présence de la forêt de Chaux, destinée à fournir le combustible nécessaire à la cuisson de la saumure, détermine le choix de sa localisation. Elle est alimentée en saumure depuis Salins. Les petites eaux, présentant un taux de salinité inférieur à celles exploitées à Salins, sont acheminées par un saumoduc sur une distance de 21 km. Les canalisations sont construites en bois de sapin, puis en fonte. La saline est dotée d'un bâtiment de graduation destiné à augmenter le taux de salinité de la saumure. Selon l'article de l'*Encyclopédie* cité ci-dessus, la construction d'un « bâtiment superbe, & assurément déplacé » en coûta 1'610'000 livres, au lieu de 600'000 livres pour une « construction simple & solide ». La saline royale d'Arc-et-Senans joue un rôle important dans le commerce franco-suisse du sel ; une grande part de sa production est en effet destinée au marché helvétique. Elle cesse ses activités en 1895, sans jamais avoir atteint le niveau de productivité espéré. Après une phase d'abandon et de dégradation, elle est rachetée en 1927 par le département du Doubs. Sa valeur exceptionnelle lui vaut d'être inscrite par l'UNESCO sur la Liste du Patrimoine mondial en 1982. Elle constitue de nos jours un pôle culturel et touristique majeur avec ses expositions permanentes, son Musée Ledoux, sa saison culturelle ainsi que son hôtel et centre de congrès.

Bex (canton de Vaud, CH)

L'exploitation des ressources salifères de la région de Bex est attestée depuis le 15^e siècle. Dès 1554, la République de Berne afferme l'exploitation des sources salées à des particuliers. En 1685, elle rachète l'ensemble des installations. L'exploitation est répartie entre plusieurs salines établies entre Roche et Bex et alimentées par un réseau de canalisations en bois. Le percement de galeries à flanc de montagne pour capter les sources puis exploiter le roc salé par lessivage donne naissance à un vaste réseau souterrain. Il s'agit des seules mines de sel en Suisse et dans l'espace jurassien franco-suisse. La faible salinité des sources ainsi que la configuration difficile du massif montagneux renfermant le sel obligent les exploitants à faire preuve de persévérance et d'inventivité pour surmonter les menaces de fermeture. L'évolution et le perfectionnement des méthodes d'exploitation jouent un rôle déterminant dans la survie de l'entreprise. Elle est la première à introduire le salinage par thermocompression dès 1878. Comme leurs consœurs de Schweizerhalle, les salines de Bex favorisent le développement de l'industrie chimique à proximité, notamment à Monthey. Jusqu'en 1837, les salines de Bex sont les seules de Suisse et présentent la particularité d'avoir été régies jusqu'en 2014 par un monopole cantonal autorisant la vente de leur sel uniquement dans les limites du canton de Vaud. Elles sont réunies

cette année-là aux Salines suisses du Rhin pour former le groupe Salines suisses SA. Elles se composent de deux entités : la saline proprement dite produisant le sel commercialisé sous l'appellation sel des Alpes et les mines de sel, dont les galeries ont été aménagées pour l'accueil des visiteurs.

Schweizerhalle et les salines du Rhin (cantons de Bâle-Campagne et Argovie, CH)

L'implantation d'une saline à Pratteln, dans le canton de Bâle-Campagne, résulte des travaux de prospection entrepris par l'industriel allemand Carl Christian Friedrich Glenck. Dès 1820, ce dernier investit d'importantes sommes afin de procéder à des forages sur le territoire suisse dans l'espoir de découvrir des gisements de sel. Les sondages sont réalisés principalement autour de l'arc jurassien. Après plusieurs tentatives infructueuses, qui le mènent jusqu'à Bramois en Valais, Glenck découvre le 30 mai 1836 à MuttENZ (Bâle-Campagne) une couche de 6 mètres de sel à une profondeur d'environ 135 mètres. La saline destinée à l'exploitation du gisement est établie sur la commune de Pratteln. Elle est inaugurée le 7 juin 1837 et reçoit le nom de Schweizerhalle. Jusqu'alors, les seules salines actives en Suisse étaient celles de Bex.

La découverte du filon de Schweizerhalle excite l'intérêt de la concurrence dans le canton d'Argovie voisin. Après la découverte d'un filon salin à Kaiseraugst en 1841, une saline y est fondée deux ans plus tard. Des sondages couronnés de succès sont également réalisés à Rheinfelden et Riburg, où des salines sont ouvertes respectivement en 1845 et 1848. En l'espace d'une douzaine d'années, ce ne sont pas moins de quatre salines qui voient le jour dans la région rhénane. Il en résulte une âpre concurrence entre les salines d'Argovie et celle de Schweizerhalle. Les négociations de rapprochement entreprises en 1860 aboutissent en 1878 à la création d'un syndicat rassemblant les Salines suisses du Rhin et celle de Schweizerhalle dans le cadre de l'Association des quatre salines suisses du Rhin.

Alors que la saline de Kaiseraugst est fermée en 1909, celles Schweizerhalle, Rheinfelden et Riburg sont réunies la même année au sein d'une société par action baptisée Société des Salines suisses du Rhin réunies. Le siège de l'administration des trois sites est basé à Schweizerhalle. En 1921, la Société procède à des sondages dans la région de Bramois dans la vallée du Rhône, suite à l'octroi d'une concession par le Grand Conseil du canton du Valais. La saline de Rheinfelden est fermée en 1942. Les Salines Suisses du Rhin, dont la concession s'étend jusqu'en 2025, prennent le nom de Salines Suisses suite à la réunion avec les Salines de Bex en 2014. Les actionnaires du groupe Salines suisses SA sont les 26 cantons suisses, la Principauté du Liechtenstein, ainsi que l'entreprise allemande Südsalz GmbH Heilbronn.

3. Les techniques de production

La production du sel comprend d'une part l'approvisionnement en saumure, et d'autre part la fabrication du sel à partir de cette dernière. La nature et la qualité des ressources salifères, ainsi que les connaissances scientifiques et les contraintes d'exploitation déterminent les choix techniques et les procédés mis en œuvre. Entre permanence et progrès, les modes de production conditionnent la productivité et parfois la pérennité de l'exploitation.

Evolution et permanence des techniques de production en Franche-Comté

Les sources salées de la région salinoise sont exploitées depuis le 5^e millénaire avant notre ère, à l'âge du néolithique, ainsi que l'ont démontré les recherches archéologiques menées autour des sources salées du Jura. Cette exploitation s'est poursuivie sans interruption jusqu'à l'époque romaine. La technique mise en œuvre consistait à verser de la saumure sur un bûcher incandescent. Au terme de la combustion, les cristaux de sel formés suite à l'évaporation de la saumure étaient séparés de la cendre. Cette méthode permettait de produire d'une part du sel propre à la consommation, et d'autre part un mélange de cendres et de sel utilisable pour la salaison des viandes et poissons. Nécessitant une quantité importante de bois de combustion, cette technique permettait néanmoins de produire d'importantes quantités de sel. Elle est par ailleurs attestée dans d'autres régions d'Europe (notamment en Gaule et en Germanie) selon les écrits des auteurs romains Tacite et Pline l'Ancien (23-79). Les salaisons des Séquanes, peuple gaulois établi dans le massif jurassien, sont par ailleurs exportées jusqu'à Rome, ainsi que le rapportent les auteurs romains Strabon et Varron. Interrompue durant la période romaine au profit de l'importation de sel marin provenant de la Méditerranée, l'exploitation des sources salées de la région salinoise est à nouveau attestée dès le 4^e s. ap. J.-C.

Les salines de Salins et de Montmorot sont alimentées par des sources salées dont les eaux sont recueillies dans des puits. Les mécanismes utilisés à Salins pour élever les eaux sont actionnés par la force humaine, animale, puis hydraulique. Le plus ancien d'entre eux est vraisemblablement le griau (ou gréal), utilisé dès l'époque médiévale et jusqu'au 18^e siècle. Il s'agit d'une perche à balancier actionnée par un système de contrepoids et à laquelle est suspendu un seau plongeant dans le réservoir d'eau. Il est également fait usage de la noria (ou signole), machine hydraulique constituée d'une chaîne sans fin sur laquelle sont fixés des barils en bois puisant et remontant l'eau. Elle est actionnée par une roue mue par des chevaux ou des mulets. Dès le milieu du 18^e siècle, des pompes actionnées par l'énergie hydraulique de la Furieuse sont mises en service. La même technique est mise en œuvre à la saline de Montmorot, dont la construction débute en 1744. La force hydraulique y est partiellement remplacée par la force animale en 1812. A Montmorot comme à Salins, des sondages sont pratiqués durant la première moitié du 19^e siècle. Les forages permettent l'installation de pompes captant une saumure présentant une forte concentration de sel.

La saline d'Arc-et-Senans ne possède pour sa part pas de captage. Elle est alimentée en saumure depuis Salins au moyen d'une canalisation en bois, puis en

fonte. Les eaux de Salins présentant un degré moindre de salinité, appelées les petites eaux étaient jetées à la rivière jusqu'à ce que l'idée soit émise de les faire passer sur des bâtiments de graduation afin d'augmenter leur taux de salinité. Il est proposé de construire de tels bâtiments dans les environs de Salins pour y conduire l'eau et la faire revenir à Salins après avoir augmenté son degré en sel pour la cuire avec les autres. Le projet n'est pas retenu, notamment en raison de la consommation élevée de bois engendrée, mais ouvre la voie à la réalisation de la saline de Chaux.

« C'est à quatre lieues de Salins qu'on a élevé en 1775 une belle saline, près de la forêt de Chaux qui lui a donné son nom et lui fournit ses bois. Les *petites eaux*, dont nous venons de parler, y arrivent par une conduite souterraine, composée de deux files de tuyaux [...]. Ces eaux sont d'abord reçues dans un bâtiment de graduation long de quinze cents pieds, & y acquièrent onze ou douze degrés de salure ; après quoi on les envoie à la saline, où l'ébullition doit extraire le sel qu'elles contiennent. »

(« Sur les salines de Franche-Comté », *Œuvres de M. de Falbaire de Quingey*, t. 1, Paris, 1787, p. 355)

Contrairement aux salines de Salins, celles d'Arc-et-Senans et de Montmorot disposent de bâtiments de graduation destinés à augmenter par un processus d'évaporation la teneur en sel de l'eau avant qu'elle ne soit dirigée vers les chaudières pour être cuite. Comme le précise Fenouillot de Falbaire (*Œuvres*, p. 338), « les bâtiments de graduation ont été inventés pour épargner la grande quantité de bois que l'on consommeroit, en faisant entièrement évaporer par le feu les eaux à un foible degré de salure ». Cette opération permet de tirer profit d'eaux faiblement salées pour la cuisson desquelles, sans cela, « la dépense en bois excéderoit de beaucoup la valeur du sel que l'on retireroit ; mais on a trouvé le moyen de les employer avantageusement, en les faisant passer par des bâtiments de graduation, ainsi nommés, parce que les eaux s'y graduent, c'est-à-dire, y acquièrent de nouveaux degrés de salure, à mesure que l'air, emportant leurs parties douces, qui sont les plus légères, les fait diminuer en volume. » (p. 339-40). Les eaux s'écoulent sur des fagots d'épines et sont recueillies dans des bassins en sapin après évaporation. La pratique des forages dès le 19^e siècle permet de capter une eau présentant un taux de salinité plus élevé, et rend ainsi inutile le recours aux bâtiments de graduation.

La cuite de la saumure afin de provoquer la cristallisation du sel qu'elle renferme est au cœur du processus de production. Les techniques utilisées sont identiques à Salins, Montmorot et Arc-et-Senans, même si la manière de procéder peut varier d'un site à l'autre. Le déroulement du processus à Salins est présenté de manière détaillée par Charles-Georges Fenouillot de Falbaire de Quingey, régisseur des salines de Salins (1774), puis inspecteur général des salines de Franche-Comté, de Lorraine et des Trois-Évêchés (1782) :

« Le travail d'une cuite est divisé en quatre opérations, connues sous les noms de *ébergémuire*, *les premières heures*, *les secondes heures*, & *le mestre-prou*. On entend par le terme d'*ébergémuire*, l'opération de faire couler dans la poêle les eaux de son réservoir ; elle dure quatre heures, pendant lesquelles on fait du feu sous la chaudière, en l'augmentant en proportion qu'elle se

remplit. Lorsqu'elle est pleine, le service des premières heures commence ; il dure quatre heures. Alors on fait un feu violent pour faire bouillir l'eau, de façon cependant qu'elle ne s'échappe point par-dessus les bords ; le service des secondes heures dure aussi quatre heures. Il consiste à entretenir un feu modéré, & à le diminuer peu à peu, afin que le sel, qui commence alors à se déclarer, puisse se configurer plus favorablement. Le *mestre-prou*, dernière opération de la cuite, dure cinq heures, pendant lesquelles l'ouvrier jette un peu de bois, seulement pour entretenir le feu, jusqu'à ce que le sel soit entièrement formé, & qu'il ne reste que très peu d'eau dans la poêle. »
(pp. 776-7)

Le sel est ensuite retiré de la poêle avant d'être entreposé dans les magasins, trié selon sa qualité et son destinataire.

« Le sel en grains que l'on doit délivrer en cette nature est porté de la chaudière dans des magasins nommés *étuaille de sel trié*. Il y en a neuf dans la grande saline pour contenir ces sels, & le faire acquérir le dépôt de six semaines convenu par les traités avec les Suisses, auxquels ils sont destinés. »
(p. 778)

Le sel en grains destiné aux cantons suisses est ensuite placé dans des bosses, tonneaux de sapin d'une contenance de 560 livres de sel.

« Le remplissage des bosses se fait par des *manœuvres-aides au poulinage* : ils chargent le sel du magasin dans des gruaux, & l'apportent dans la salle, où ils le versent dans la bosse. Après les quatre premiers gruaux versés, l'*aide au poulinage* destiné à la manœuvre du *fouillage*, entre dans la bosse, foule le sel avec ses pieds, & continue ensuite la même chose de quatre en quatre mesures : cette opération s'appelle piétinage.

Lorsque la bosse est remplie, on la laisse pendant huit jours sur son fond, après lesquels l'*aide au poulinage* monte de nouveau sur la bosse, la foule de dix-huit coups de pilon, & fait remplir de sel le vuide qui s'est formé ; ce qui s'appelle *fierlinage*. Ce mot vient de l'allemand *vierling*, ou, en l'écrivant comme il se prononce, *fierling*, quart, mesure de Berne. La bosse en doit contenir seize ; ensuite elle est fermée, numérotée, marquée et mise en rang pour entrer dans les premiers pesages, & être délivrées aux voituriers.

On appelle envoi, l'expédition de 3 ou 400 bosses délivrées les jours indiqués pour les chargements aux communautés, qui les voient d'entrepôt en entrepôt jusqu'à Grandson et Yverdun. »
(p. 322)

Les bosses restent trois semaines en dépôt après leur arrivée. Elles sont à nouveau mesurées et le cas échéant remplies pour compenser la perte de contenu au cours du voyage. Les salines de Salins, Montmorot et Arc-et-Senans produisent toutes trois du sel en grains à destination du marché suisse.

Jusqu'au 19^e siècle, la production est dépendante du captage des sources salées. Des sondages sont effectués en 1826 dans le périmètre des salines de Salins et d'Arc-et-Senans à la recherche de sel gemme. Infructueux, ils sont rapidement

abandonnés avant d'être repris quelques années plus tard. Les nouveaux sondages réalisés à Montmorot, puis à Salins dès 1831 permettent la découverte de bancs de sel gemme dans le sous-sol. La saumure est dès lors captée au cœur du filon salin en procédant par dissolution. Le salinage par thermocompression est introduit à Montmorot en 1948, tandis que les salines d'Arc-et-Senans et Salins cessent leur activité respectivement en 1896 et 1962 sans avoir connu d'évolution significative des techniques de production.

Techniques de survie à Bex

L'évolution des méthodes utilisées pour l'exploitation des ressources salifères de la région de Bex est résumée par Charles Grenier, président du conseil d'administration des Mines et salines de Bex, dans son article « Esquisse historiques des Mines et Salines de Bex » paru en 1877 dans les *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles* :

« Les mines et salines de Bex ont passé par *trois phases successives*, dont chacune a fait son apparition au moment où elles étaient menacées d'un abandon complet. Ce sont ces trois périodes distinctes, mais qui s'enchaînent logiquement l'une à l'autre, que nous allons vous décrire brièvement :

La *première*, est celle de l'*exploitation des sources salées*, évaporées d'abord telles qu'elles étaient, et plus tard après avoir été graduées.

La *seconde*, comprend l'extraction du roc salé et son lessivage dans des salles spéciales.

La *troisième*, que nous parcourons aujourd'hui, se caractérise par le lessivage *du roc salé en place*. »

Les premières méthodes d'exploitation utilisées consistent à capter l'eau des sources salées et à la diriger vers des chaudières en cuivre pour procéder à son évaporation. Le transport de l'eau salée s'effectue au moyen de conduites en bois. En raison de son faible taux de salinité, l'eau est soumise à une opération destinée à augmenter sa teneur en sel avant d'être conduite dans les chaudières, tout comme à Montmorot et Arc-et-Senans. Le travail préparatoire de concentration de l'eau salée est appelé la graduation et s'effectue dans des bâtiments destinés à cet usage. Chaudières en cuivre, conduites en bois et bâtiments de graduation constituent les principales installations auxquels ont recours les exploitants auxquels le gouvernement bernois afferme les salines jusqu'en 1685. Le bois nécessaire à l'alimentation des chaudières est transporté par flottage sur les cours d'eau auprès desquels sont établies les salines. Cisette et marteau sont utilisés pour creuser des galeries à la recherche de sources salées. Les travaux souterrains prennent de l'ampleur suite à la reprise de l'exploitation par le gouvernement bernois en 1685. Le percement de la galerie principale du Coulat dure treize ans et s'achève en 1707. Les efforts se concentrent sur le percement de galeries destinées à atteindre les sources salées, que l'on imaginait contenues dans un vaste « vase de pierre » désigné par le nom de cylindre. Mais les sources tendent à diminuer en quantité et en qualité, nécessitant de procéder à des abaissements successifs des galeries. Celles-ci sont percées dans diverses directions, sans plan coordonné, constituant un

réseau qualifié de labyrinthe. Leur intérieur est revêtu de bois afin de prévenir le risque d'obstruction que pourrait provoquer un éboulement de leurs parois ou de leur plafond. « On voit par les anciens plans qu'on y travailloit à la manière des taupes », écrit Samuel Wild dans son *Essai sur la montagne salifère* paru en 1788 (p. 140). Isaac Gamaliel de Rovéréa, nommé à la direction des mines et salines de Bex en 1725 entreprend la construction de la galerie du Bouillet et d'un grand escalier souterrain de 454 marches, taillé à la cisettes et dont les déblais sont évacués au moyen de hottes de bois portées à dos d'homme. Il établit en outre les plans des bâtiments de graduation dont la construction débute en 1729 et dans lesquels la paille est remplacée par des fagots d'épines.

La technique de cuisson de la saumure revêt une importance particulière dans le processus de production et détermine la qualité du sel obtenu, ainsi que l'illustrent les considérations du directeur des salines du Gouvernement d'Aigle, Albert de Haller. Dans sa *Description courte et abrégée du Gouvernement d'Aigle* parue en traduction française en 1776 à Yverdon, il évalue les modes de cuisson des salines de Salins et de Bex (p. 84) :

« Ainsi la manière de cuire le sel, que j'ai vu pratiquer à Halle en 1726, & celle qui est usitée en Savoye & à Salins est désavantageuse. Le sel en est aussi désagréable aux sources & n'a point de force pour saler. La beauté du nôtre vient de l'introduction de la lenteur de la cuite ; parce que d'après une longue habitude nous y employons quatre-vingt seize à cent vingt heures, & n'entretenons l'eau bouillante que pendant dix heures, après quoi nous évaporons l'eau qui reste à une chaleur douce. »

Déjà pratiqué dès le début du 18^e siècle, le procédé consistant à lessiver la pierre salée pour en extraire le sel est mis en œuvre de manière régulière dès 1823. Ce nouveau mode d'exploitation permet d'une part de mettre un terme à la dépendance du rendement des sources salées, dont le débit avait régulièrement tendance à diminuer, et d'autre part d'augmenter de manière significative la production de sel. Le roc salé est transporté pour être lessivé dans des salles construites à cet effet. Bien que coûteuse, cette technique permet d'augmenter la production et de renoncer aux bâtiments de graduations, devenus inutiles. Les coûts élevés de production menacent toutefois la pérennité de l'exploitation, confrontée à la concurrence non seulement étrangère mais également suisse depuis la mise en service de l'usine de Schweizerhalle à Pratteln, dans le canton de Bâle-Campagne, en 1837. Les mines de sel de Bex sont menacées de fermeture en raison de leur manque de rentabilité.

L'introduction du lessivage du roc salé en place permet de réduire les coûts de production. Cette technique consiste à injecter de l'eau douce dans les failles de la roche pour en extraire le sel. Elle permet de remédier au transport des blocs salés.

La mise au point du salinage par thermocompression

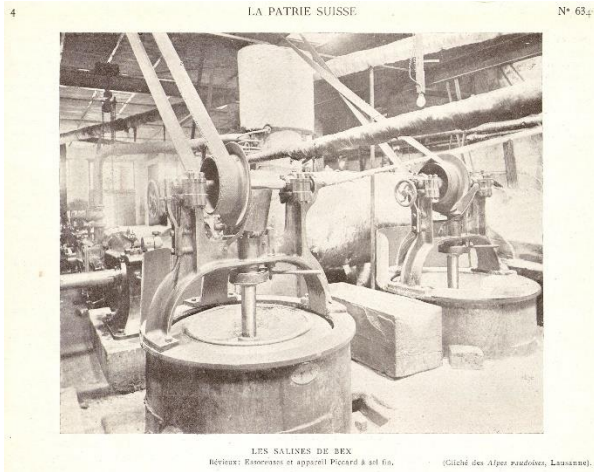
Parallèlement au lessivage du roc salé en place, les mines et salines de Bex introduisent le salinage par thermocompression. Cette technique consiste à récupérer la vapeur produite par l'évaporation de la saumure portée à haute température et à la réinjecter dans le corps de chauffe de l'appareil après l'avoir

compressée afin d'augmenter sa température. Le processus est expérimenté pour la première fois à la saline d'Ebensee (Autriche) en 1856 par l'ingénieur autrichien Peter von Rittinger, selon un principe imaginé par le physicien français Pierre Pelletan dans le cadre de ses travaux appliqués aux phénomènes de l'évaporation. Les essais sont toutefois interrompus en 1858 en raison de défauts de conception de l'appareil.

L'initiative d'introduire à Bex le salinage par thermocompression revient à Charles Grenier, président du conseil d'administration de la Compagnie des mines et salines. Elle s'inscrit dans une volonté de réduire l'usage de combustibles fossiles au profit de la force hydraulique. La houille avait remplacé le bois comme combustible lorsque les premiers essais d'utilisation de la vapeur de la chaudière à feu comme source de chaleur sont tentés à Bex, sur les conseils de Friedrich von Alberti, administrateur de la saline de Friedrichshall près de Heilbronn. Celui-ci dessine les plans des nouveaux appareils d'évaporation que fait construire la Compagnie des mines et salines de Bex fondée en 1866. Plusieurs salines étrangères sont consultées à ce propos avant que les dirigeants bellerins n'aient connaissance du procédé développé par Peter von Rittinger au travers de l'ouvrage du professeur Bruno Kerl, *Grundriss der Salinenkunde*. L'appareil mis au point par l'ingénieur autrichien présentait l'inconvénient majeur de devoir être fermé hermétiquement pour fonctionner, ce qui nécessitait d'ouvrir la chaudière au terme de chaque opération afin de retirer le sel produit au cours du processus d'évaporation. Il n'était pas possible de produire du sel en continu. Afin de remédier à cet inconvénient, la direction des salines bellerines envisagent de recourir à un système consistant à faire circuler les vapeurs récupérées et compressées dans un réseau de tubes immergés dans une poêle remplie d'eau salée afin de chauffer cette dernière.

Le professeur Paul Piccard, directeur de la papeterie de Bex, est mis au courant des projets de la Compagnie des mines et salines. Il propose de construire un appareil d'évaporation fonctionnant sur le même principe mais permettant un fonctionnement en continu grâce à la présence d'un double sas à vanne permettant de retirer le sel sans laisser rentrer l'air. L'appareil, développé en collaboration avec la maison Weibel, Briquet & C^{ie} à Genève, vise à produire du sel sans autre combustible que celui nécessaire à sa mise en marche, ce qui laisse présager une réduction massive des besoins énergétiques. Le premier essai a lieu le 3 juin 1876 dans les locaux de Weibel, Briquet & C^{ie} à Genève. Une convention est conclue le 11 août de la même année, alors que quelques mois auparavant avait été décidée la construction d'une turbine pour utiliser la force motrice de l'Avançon comme source d'énergie et réduire ainsi les coûts de production. L'appareil de Paul Piccard, composé notamment de trois chaudières d'évaporation, d'un compresseur et d'une chaudière pour la mise en train des appareils, ne donne pas immédiatement satisfaction et nécessite diverses adaptations afin d'améliorer son fonctionnement. Selon les termes de la convention passée avec la maison Weibel, Briquet & C^{ie} à, il doit fournir 175 kilos de sel à l'heure, soit 42 sacs de 100 kilos par jour. Au terme des essais menés au cours de l'automne 1878, les appareils ne produisent que 30 sacs par jour en moyenne. Après des débuts difficiles, il est décidé en 1896 de construire un deuxième appareil destiné à la production de sel fin.

La saline du Bévieux a joué un rôle précurseur en développant l'usage industriel de ce type d'appareils, qui ont par la suite équipés plusieurs salines de France, d'Allemagne et d'Autriche avant que le procédé ne connaisse une diffusion mondiale jusqu'à nos jours.



Essozeuses et appareil Piccard à sel fin à la saline du Bévieux (1918)
La Patrie suisse, 9 janvier 1918, p. 4.
 Image HD en annexe

Le tournant industriel du 19^e siècle

Les techniques utilisées pour la découverte du gisement salin de Schweizerhalle, puis pour son exploitation illustrent l'évolution de l'industrie du sel au 19^e siècle. Les sondages pratiqués dans la région rhénane et en Franche-Comté permettent la découverte de bancs de sel gemme, exploités au moyen de forages. La saumure qui en est extraite présente une teneur en sel élevée, ce qui permet de renoncer aux bâtiments de gradation utilisés notamment à Montmorot et à Arc-et-Senans. Ceux de Bex sont également abandonnés au 19^e siècle suite à l'introduction du lessivage du roc salé. Cette technique rend l'usage des bâtiments de gradation superflu en permettant d'obtenir une saumure suffisamment riche en sel pour être cuite sans opération préalable.

Alors que les ressources sylvicoles voisines des sites de production ont été très fortement mises à contribution au cours des siècles précédents tant en Franche-Comté que dans la région de Bex, le charbon remplace le bois comme combustible de chauffage des poêles. Ces dernières sont utilisées jusque dans la seconde moitié du 20^e siècle, tandis que le procédé de thermocompression introduit dès 1878 à Bex permet de réduire fortement la consommation énergétique ainsi que les coûts de production. Le salinage par thermocompression est également introduit à la saline de Montmorot avec l'acquisition en 1948 d'un évaporateur de la fabrique suisse Escher Wyss AG à Zürich. Outre celles de Bex et de Montmorot, les salines de Schweizerhalle, Ryburg et Zurzach ont également recours à cette technique.

La nature des gisements salins a induit l'usage de procédés différents pour l'obtention de la saumure, selon qu'il s'agit du captage de sources ou d'extraction minière. L'exploitation de la saumure présente cependant des caractéristiques identiques d'un site à l'autre. Les techniques d'acheminement, d'évaporation, de cuisson et de forage font appel à des procédés identiques et se caractérisent par l'usage d'équipements similaires. Conduites en bois, bâtiments de gradation, poêles de cuisson puis thermocompresseurs se retrouvent de part et d'autre du Jura. Malgré leur diversité et une évolution historique différenciée, les salines franc-

comtoises et suisses recourent à des techniques d'exploitation similaires reflétant des pratiques communes.

4. La diplomatie du sel

Les rapports commerciaux entre les salines comtoises et les cantons suisses sont étroitement liés aux relations diplomatiques entre états. Le sel est un élément important de la politique étrangère des cantons suisses, qui en sont dépourvus et cherchent à négocier aux meilleures conditions leur approvisionnement. Seul Berne dispose dès le 16^e siècle d'une production indigène dans la région de Bex, mais qui ne suffit toutefois pas à couvrir ses besoins. La situation géographique centrale des cantons suisses leur permet de faire jouer la concurrence entre les producteurs des états limitrophes. Le sel prend place dans les traités d'alliance, tandis que les états renforcent leur contrôle sur sa distribution par l'instauration de taxes et de monopoles.

Le pays de Vaud à la croisée des sels

Le pays de Vaud occupe une position charnière dans le commerce du sel, entre les salines comtoises et les cantons suisses. Il intègre dès le début du 13^e siècle le comté de Savoie, érigé en duché en 1416. Il constitue l'un des marchés traditionnels de la grande saunerie de Salins. L'approvisionnement en sel ne relève toutefois pas directement de l'État. Il est géré au niveau local et fait l'objet de délibérations dans le cadre des états de Vaud, assemblées réunissant notamment les représentants des bonnes villes. Les quatre principales sont Moudon, siège du baillage de Vaud, Morges, Nyon et Yverdon. Lausanne, en tant que cité épiscopale, n'en fait pas partie. Jusque dans la seconde moitié du 15^e siècle, le sel importé provient exclusivement de Franche-Comté. Le monopole du sel comtois se voit menacé par l'arrivée de sel marin de Provence vendu à prix inférieur sur le marché vaudois en 1467. Comme l'avait fait dix ans auparavant des délégués des bonnes villes pour se plaindre de la hausse des prix, des représentants de la ville d'Yverdon se rendent en 1467 à la grande saunerie afin de faire part de leurs doléances. Le sel qui leur est fourni est plus cher et de moindre qualité que celui qui est livré aux cantons suisses, notamment Berne et Fribourg. La grande saunerie dépêche deux officiers pour tenter de négocier, en vain. Le marché est conclu pour l'achat de sel marin, tandis que celui de Salins est interdit dans le pays de Vaud, à Lausanne et à Genève. L'affaire prend une tournure diplomatique. Le duc de Bourgogne adresse des lettres à la cour de Savoie. Le duc de Savoie intervient quant à lui au nom du traité alliance avec le duc de Bourgogne qu'il avait ratifié en 1467. Une rencontre organisée à Lausanne le 2 mai 1468. A cette occasion, un accord est conclu entre le chef du conseil du duc et président des parlements des duché et comté de Bourgogne Jean Jouard, le bailli de Vaud Antoine d'Avenches et le chambellan du duc de Savoie Amé de Virieu. Selon les termes de celui-ci, la grande saunerie de Salins s'engage à fournir aux Vaudois du sel aux mêmes conditions que celles dont bénéficient les cantons suisses. Alors que le sel marin continue d'avoir cours dans le pays de Vaud, de nouvelles difficultés surgissent au cours des décennies suivantes, tout comme à Genève. Elles suscitent l'intervention des ducs de Bourgogne et de Savoie, ainsi que de l'évêque de Genève. Ces intenses pourparlers illustrent la complexité des relations diplomatiques entourant le commerce du sel entre états aux intérêts parfois divergents.

Le traité de 1448 entre Berne et la grande saunerie de Salins

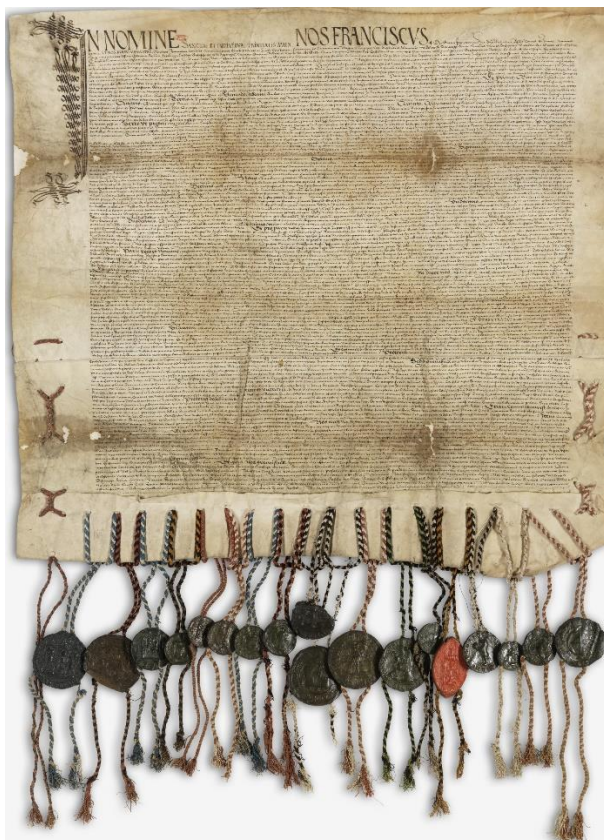
Le plus ancien document attestant d'un accord commercial sur l'achat de sel franc-comtois par Berne est un acte daté du 27 janvier 1448, conservé aux archives d'Etat de Berne. Il s'agit d'un contrat conclu pour une durée de cinq ans entre la grande saunerie de Salins et la ville de Berne. Il est conclu entre les représentants des deux parties. Les intérêts de la grande saunerie de Salins sont représentés par Jean de Prétin, trésorier du duc de Bourgogne Philippe le Bon à la saline de Salins ; Guillaume de Nozeroy, receveur du prince d'Orange Louis de Chalon, qui était également seigneur d'Orbe, Echallens et Grandson ; Jean de Nozeroy, Ginond Wanchard et Hugo Pelletier, administrateurs de la saline. L'avoyer, les Conseils (Petit et Grand Conseil) ainsi que les bourgeois représentent la ville de Berne, située dans le diocèse de Lausanne. L'acte a été rédigé par les notaires Egidius de Orba (Orbe ?) et Jo. Floris. Le parchemin était à l'origine muni du sceau des deux parties. Seul celui de la grande saunerie de Salins est conservé. Il est accompagné des mots *SIGILLUM MAGNE SALNERIE DE SALINIS*.

Le contrat définit les modalités de l'accord commercial portant sur la fourniture de sel. La ville de Berne s'engage à accorder l'exclusivité de ses achats en sel à la grande saunerie de Salins et à ne pas s'approvisionner auprès d'autres fournisseurs. La saline s'engage quant à elle à livrer annuellement à ses frais le sel destiné à couvrir les besoins de la cité bernoise et promet de ne pas vendre de sel directement à des sujets de Berne. Au cas où la quantité de sel livré au cours d'une année serait trop importante par rapport aux besoins, le surplus sera compensé sur l'année suivante. Il est par ailleurs stipulé que Berne s'engage à ne pas vendre de sel à des ressortissants du pays de Vaud, qui faisait alors partie du duché de Savoie, ni à des personnes autres que ses propres sujets. Le sel livré en territoire bernois devra en outre être dispensé de toutes taxes et droits de péage ou de douane. Berne s'engage à assurer la sécurité du transport et à mettre à disposition un lieu de stockage, ainsi qu'un logement pour les livreurs. Chaque livraison devra être payée dans l'année en bons florins d'or du Rhin ou autre monnaie équivalente ayant cours à Salins. L'itinéraire emprunté pour le transport du sel de Salins et Berne n'est pas précisé. Il est toutefois probable que les convois évitaient le pays de Vaud en passant par le comté de Neuchâtel pour rejoindre Morat, comme l'attestent des documents de la seconde moitié du 15^e siècle. La signature de ce contrat instaure une situation de monopole pour une durée de cinq ans. La grande saunerie de Salins perd l'exclusivité du marché bernois à l'échéance du contrat, qui n'est pas renouvelé malgré les lettres adressées aux autorités bernoises par le duc de Bourgogne Philippe le Bon. Les relations commerciales ne sont pas interrompues pour autant. Jusqu'au 19^e siècle, les salines comtoises sont en effet le principal acteur de la politique bernoise du sel.

Les relations diplomatiques du sel

Les salines comtoises, convoitées par les Confédérés, se retrouvent prises dans la tourmente des guerres du Bourgogne qui bouleversent le paysage géopolitique en entraînant des changements de souveraineté de part et d'autre du Jura. Le commerce du sel, notamment vers le marché suisse, est momentanément entravé. La France et l'Espagne, auxquelles est tour à tour rattachée la Franche-Comté avant d'intégrer définitivement le royaume de France en 1678, sont des partenaires

clés pour l'approvisionnement des cantons suisses. La fourniture de sel est en effet un élément important des relations politiques entre le royaume France et le Corps helvétique dont fait état le traité de Paix perpétuelle signé à Fribourg en 1516 entre François Ier, roi de France et duc de Milan, et les 13 cantons suisses ainsi que leurs alliés (dont le Valais). Il est intéressant de remarquer que Jakob von Wattenwyl, l'un des représentants de la République de Berne lors des négociations, possédait des rentes en sel à Salins. Le sel constitue un moyen de pression pour le roi de France afin d'obtenir des cantons suisses des contingents de soldats. Sa fourniture est régie par deux types distincts de traités : les traités d'alliance d'une part, et les traités de commerce d'autre part. Régulièrement renouvelés depuis 1674, date de la conquête de la Franche-Comté par le roi de France Louis XIV, les premiers définissent la quantité et le prix du sel, appelé « sel d'alliance », à fournir annuellement par les salines comtoises aux cantons suisses. Certains d'entre eux concluent par ailleurs des accords séparés. Faisant suite aux traités de 1658 et 1663, la République de Berne signe ainsi en 1692 un traité avec le roi de France Louis XIV prévoyant la livraison annuelle de 5'500 bosses (tonneaux) de sel et de 7'500 charges (une charge est constituée de 48 pains de sel répartis en 4 corbeilles en osier appelées bénates) en remboursement des dettes des rois Charles IX et Henri III. Il est stipulé que la marchandise sera délivrée à Yverdon. Le sel demeure un enjeu diplomatique jusqu'au 19^e siècle. A partir du moment où les salines de la région bâloise sont en mesure, avec les salines de Bex, d'approvisionner l'ensemble du territoire suisse, le sel quitte la scène internationale. Il n'en demeure pas moins un enjeu politique, ainsi que l'illustre la représentation des 26 cantons au sein du conseil d'administrations des Salines suisses SA.



Traité de paix perpétuelle conclu entre le royaume de France et les cantons suisses (1516)

Wikimedia Commons / Archives nationales de France

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trait%C3%A9-de-Fribourg-Archives-nationales-J-724-2.jpg>

La diplomatie du sel a été régie durant des siècles par un ensemble de traités constituant un faisceau complexe de relations entre les différents territoires composant la Suisse actuelle et les propriétaires successifs des salines comtoises. Le sel a été un élément constitutif important de la politique étrangère de la Suisse, à l'approvisionnement de laquelle les salines comtoises ont grandement contribué.

5. Les routes du sel

L'acheminement du sel constitue un aspect important du commerce entre les salines comtoises et les cantons suisses ainsi que leurs alliés. Ces derniers représentent l'un de leurs principaux marchés, vers lequel les tonneaux remplis de sel sont acheminés par convois. Ce transport nécessite une organisation et des infrastructures, dont subsistent quelques vestiges.

Le sel et ses chemins

Les routes empruntées dès l'époque médiévale pour acheminer le sel produit à Salins, Arc-et-Senans ou Montmorot constituent un faisceau de chemin convergeant vers les cols jurassiens de Jougne et des Etroits. Tous deux sont fréquentés dès l'époque romaine. La voie romaine reliant la péninsule italienne aux territoires d'outre Jura emprunte les cols du Grand-Saint-Bernard et de Jougne avant de se diriger vers Besançon. Le col de Jougne est également emprunté par les pèlerins cheminant vers Rome et les marchandises voyageant à travers l'Europe. Parmi celles-ci, le sel occupe une place importante dès l'époque médiévale. Il convient par ailleurs de mentionner qu'une partie du sel acheminé vers la Suisse alémanique est acheminé en direction de la région bâloise en passant par Pont de Roide et Porrentruy. Les chemins par lesquels transitent les plus importantes quantités de sel sont toutefois ceux qui mènent aux cols de Jougne et des Etroits, empruntés pour rejoindre les rives du lac de Neuchâtel et du Léman. Trois axes principaux ont été identifiés :

- le chemin reliant Salins à Pontarlier par Levier
- le chemin reliant Salins à Pontarlier par Arc-sous-Montenot et Boujailles
- le chemin reliant Salins à Jougne par Pont d'Héry, Andelot et Censeau

Le chemin par Boujailles et Chalamont est attesté dès 862, lors de la translation des reliques de saint Urbain de Rome à Auxerre. Les religieux du monastère de cette dernière ville font en effet étape à Orbe, Pontarlier, Boujailles et Salins. Cette route est par ailleurs évoquée par Loys Gollut dans ses *Mémoires historiques de la république séquanoise et des princes de la Franche-Comté de Bourgogne* parus en 1592. L'auteur attribue à son pavage une origine romaine. En 1828, Jean-Baptiste Béchet écrit dans son ouvrage *Recherches historiques sur la ville de Salins* que cet itinéraire était emprunté en 1640 pour le transport des sels de Salins en Suisse et cite une enquête faite en 1659 à Arc-sous-Montenot : « En ladite année, pour la conduite des bosses tant de Salins à Arc, que d'Arc à Pontarlier et en Suisse, les charretiers se mettaient ensemble le plus grand nombre qu'ils pouvaient, afin de s'empêcher d'être volés par les soldats ennemis, rentrés dans le baillage d'Amont. » Cet extrait est intéressant, notamment dans la mesure où il met en évidence l'insécurité qu'il pouvait parfois régner le long des chemins. Le choix des chemins empruntés est par ailleurs dicté par des considérations géopolitiques. Ainsi la République de Berne fait-elle acheminer le sel acheté à Salins par Neuchâtel avant qu'elle ne dépossède la Savoie du Pays de Vaud au 16^e siècle et ne fasse livrer son sel à Yverdon.

Le Val de Travers sur les voies du sel

Le transport du sel entre les salines franc-comtoises et les cantons suisses a imprégné la toponymie du village de Buttes, dans le Val de Travers. Une rue de la localité est en effet dénommée *Vy Saulnier*, soit chemin du sel. Elle constituait un axe de transit emprunté par les convois se dirigeant vers Neuchâtel, en passant par Les Fourgs et La Côte-aux-Fées. Décrit comme un relais sur la route franco-suisse du sel, le village de Buttes abrite par ailleurs un musée dédié au sel et organise chaque année depuis 1990 une fête du sel.

Il est également fait mention d'un axe routier emprunté pour le transport du sel reliant Pontarlier au Val de Travers par Les Verrières. Le passage de chars en provenance des salines franc-comtoises y est attesté au plus tard dès la fin du 14^e siècle. Ces deux routes se détachaient du tracé de l'ancienne voie romaine reliant la Franche-Comté au plateau suisse après avoir franchi la cluse de Joux. Enfin, un chemin prenant le nom de *Vie-du-Sel* devait relier Pontarlier au Locle par la vallée de la Brévine, tandis qu'une *Vy Saulnier* se dirigeait de Montbenoît (sur la route Pontarlier-Morteau) vers Môtiers. La tradition a conservé le souvenir d'histoires de contrebande et de faux sauniers acheminant clandestinement en terres neuchâteloises le sel franc-comtois.

Alors que le comté de Neuchâtel compte parmi les clients des salines de Salins dès l'époque médiévale, il est également une terre de passage pour une partie du sel destiné aux cantons suisses. A partir de Neuchâtel, le sel poursuit son périple par voie d'eau en empruntant le canal de la Broye en direction du lac de Morat et de Berne, ou la Thielle en direction du lac de Biemme et de l'Aar. Neuchâtel joue un rôle important dans l'approvisionnement en sel de la République de Berne avant que cette dernière ne conquière le Pays de Vaud et ne concentre ses livraisons dans la ville portuaire d'Yverdon.

Franchir le Jura : la route du col des Etroits

Les routes du sel à travers le massif jurassien s'accordent au pluriel. Les vestiges de voies à ornières de Ballaigues et de Vuiteboeuf témoignent de la vocation commerciale des axes routiers franchissant respectivement le col de Jougne et le col des Etroits. L'itinéraire passant par ce dernier fait notamment étape à Sainte-Croix. Le bourg doit son statut de relais commercial à sa situation sur le plus court chemin entre Pontarlier et les rives vaudoises du lac de Neuchâtel.

Le développement de cet axe de transport s'inscrit sur fond de rivalité entre deux seigneurs voisins : d'une part Pierre II de Grandson, qui érige en seigneurie ses terres de la région de Sainte-Croix ; d'autre part Hugues de Chalon, qui contrôle le col de Jougne et son péage. Deux châteaux matérialisent leur volonté de s'assurer le contrôle et les revenus de cette voie commerciale permettant d'acheminer le sel franc-comtois vers les ports d'Yverdon-les-Bains et de Grandson. L'un est construit dès 1317 par Pierre II de Grandson en surplomb des gorges de Covatannaz reliant Sainte-Croix à la plaine. L'autre s'élève au lieu-dit Franc Castel sur le versant opposé du col des Etroits, entre ce dernier et Les Fourgs. Hugues de Chalon y institue un péage et obtient la reconnaissance de ses droits en 1319.

L'acheminement de sel franc-comtois par Sainte-Croix est déjà attesté avant que le Pays de Vaud ne soit ravi au duc de Savoie par la République de Berne en 1536. Il acquiert cependant une ampleur sans précédent suite à l'institution d'un monopole d'état sur la vente du sel par la cité-état bernoise en 1623. Des entrepôts jalonnent le parcours aux Fourgs et à Sainte-Croix, de part et d'autre du col des Etroits. La route qui permet de franchir les 400 mètres de dénivelé séparant Sainte-Croix de Vuiteboeuf est réaménagée dès 1712. Cette année-là, les habitants des Fourgs sont chargés du transport de 1600 tonneaux de sel jusqu'à Sainte-Croix. Un relevé établi en ce lieu en 1715 fait état du passage de 300 de ces récipients en bois dénommés bosses en l'espace d'une semaine. Les entrepôts du village en abritent quatre mille en 1745. Délaissée en raison de sa dégradation au profit de sa concurrente du col de Jougne, la route est remise en état dès cette époque à l'initiative des communautés locales. Certains tronçons comportent des ornières pour les roues des chars afin de sécuriser la descente vers la plaine. Les vestiges routiers visibles dans la côte surplombant le village de Vuiteboeuf témoignent de la vocation commerciale de cet axe fréquenté dès l'époque romaine et par lequel le sel franc-comtois a transité jusque dans les premières décennies du 19^e siècle.

L'entretien du réseau routier

De nos jours, les principaux vestiges des aménagements routiers réalisés sur l'axe Salins-Yverdon sont les voies à ornières visibles à Chalamont, Ballaigues, ainsi qu'entre Sainte-Croix et Vuiteboeuf.

L'étude de la voie à ornières située dans la côte reliant Sainte-Croix à Vuiteboeuf met en évidence l'importance accordée à l'entretien du réseau routier emprunté pour le transport du sel. Une lettre du sieur Lambelet, commis des sels du roi à Pontarlier, rend compte de l'état de cette route en 1711 : « Je scay par moi meme le mauvais état ou elle est, et l'impossibilité qu'il y a d'y faire passer des voitures ; ceux des voituriers, que la nécessité force à le faire, rendent les bosses si mal conditionnées qu'il n'y a plus absolument moyen de se servir de cette route [...]. » (cité par François Mottas, « De la plaine de l'Orbe en Franche-Comté : voie romaine et chemin saunier », *Archéologie suisse*, 9, 1986, p.130). Des travaux sont entrepris dès l'année suivante par les autorités bernoises, pressées par l'ambassadeur de France à Soleure de remettre en état cette voie d'importance commerciale. La main d'œuvre est notamment fournie par des habitants de Sainte-Croix. Le projet établi par le capitaine von Diesbach prévoit des places d'évitement pour le croisement des chars. Les travaux exécutés à cette occasion sont encore visibles de nos jours. Les multiples ornières visibles en certains endroits illustrent les aménagements successifs nécessités pour assurer la praticabilité de la route et remédier à l'usure et à la dégradation relativement rapide des chemins. Le cas de la voie à ornières entre Vuiteboeuf et Sainte-Croix est représentatif des multiples interventions réalisées au cours des siècles sur l'ensemble des chemins utilisés entre la Franche-Comté et les territoires helvétiques pour le transport du sel.

Les ponts sont l'objet d'une attention particulière. Celui d'Houtaud, près de Pontarlier, est l'objet de multiples réfections. Il est reconstruit vers 1500 aux frais de la Grande Saunerie de Salins, qui avait tout intérêt à pouvoir disposer de routes en état

pour pouvoir exporter son sel. Un pavage est attesté sur plusieurs tronçons. Le chemin entre Villers-sous-Chalamont et Boujailles comportait plus d'une dizaine de segments pavés. Un impressionnant passage routier y a par ailleurs été taillé dans la roche. L'entretien des chemins était assumé par les salines, ainsi que par les communautés locales et le gouvernement bernois, pour le versant actuellement vaudois. L'état des chemins a été un élément déterminant dans le choix de l'itinéraire emprunté par les convois. Les cols de Jougne et des Etroits ont tour à tour été privilégiés, en fonction de l'état de la route ainsi que de la destination des convois de sel.

Modalités de transport

Ces chemins étaient jalonnés de magasins et dépôts à sel, de part et d'autre des cols jurassiens. On peut notamment citer ceux de Dournon (L'Entrepôt), Arc-sous-Montenot, Le Souillot, Villeneuve-d'Amont, Censeau, L'Auberson, Sainte-Croix et Lignerolle.

Le transport du sel fait l'objet d'un encadrement et d'un contrôle stricts, ainsi qu'en témoigne l'extrait suivant, tiré d'une ordonnance de 1619 :

« Interdisons & défendons à tous nos vassaux, sujets & autres, de tirer, distraire, amener, ou charger en manière quelconque, aucuns sels qui se forment audit Salins, par autre portes, poternes, ou issues que par le suivantes, Malpertuis, Oudin & Chambenoz ; ordonnant que desdits sels soient tenus notes par ceux de nosdits officiers qui seront en garde auxdites portes, & que sur les billets dont les charretiers leur feront apparoir, soient insérés, notés & chiffrés les heures de la traite & passage d'iceux ».

(Les coutumes générales de la Franche-Comté de Bourgogne, Dole, 1619, Livre VII, Titre XLI, CXXXVI, p. 212.)

Les convoyeurs transportant le sel devaient être munis de documents attestant de la quantité et de la destination de la marchandise transportée. Les contrevenants s'exposaient à une confiscation « de tous sels qui se trouveront être passés sans billets contrôlés ».

Le sel de la Grande Saunerie de Salins à destination du Pays de Vaud et d'une partie de la Suisse alémanique quittait la ville en franchissant la porte Oudin, située au sud de la ville, en direction de la Suisse.

Il est à noter que le sel produit par le Puits à Muire ne pouvait être acheminé que par des chemins autorisés, pour des raisons de concurrence avec celui de la Grande Saunerie.

Les opérations qui encadrent le transport des tonneaux de sel, appelés bosses, sont décrites par Charles-Georges Fenouillot de Falbaire (« Sur les salines de Franche-Comté », *Œuvres de M. de Falbaire de Qunigey*, t. 1, Paris, 1787, pp. 322-3.) :

« Lorsque la bosse est remplie, on la laisse pendant huit jours sur son fond, après lesquels l'aide au poulinage monte de nouveau sur la bosse, la foule de dix-huit coups de pilon, & fait remplir de sel le vide qui s'est formé ; ce qui s'appelle *fierlinage*. Ce mot vient de l'allemand *vierling*, ou, en l'écrivant comme il se prononce, *fierling*, quart, mesure de Berne. La bosse en doit contenir 16 ; ensuite elle est fermée, numérotée, marquée & mise en rang pour entrer dans les premiers pesages, & être délivrées aux voituriers. [...] On appelle *envoi*, l'expédition de 3 ou 400 bosses délivrées les jours indiqués pour les chargements aux Communautés, qui les voiturent d'entrepôt en entrepôt jusqu'à Grandson et Yverdon. Lorsqu'elles y sont arrivées, elles doivent encore y rester trois semaines en dépôt. On les mesure de nouveau, & l'entrepreneur des voitures, à qui le fermier passe pour déchet 9 pour 100 en dedans, c'est-à-dire, qu'il lui en livre 100 pour 91 qu'il lui compte, est tenu de les remplir de façon qu'il n'en vienne pas de plaintes. »

A partir d'Yverdon, le transport du sel s'effectue essentiellement par voie d'eau en direction de Morat, par les lacs de Neuchâtel et Morat. Berne dispose dans cette ville d'un magasin à sel. Ce dernier est ensuite acheminé par voie terrestre jusqu'à Berne. L'ouverture en 1647 de l'éphémère canal d'Aarberg, reliant la Broye à l'Aar, permet de réduire les coûts du transport. Il n'est cependant en activité que durant une trentaine d'années. Le plus court chemin passe dès lors par Gümmenen, point de franchissement de la Sarine, où est établi un péage. La position stratégique de cette cité lui vaut d'être âprement disputée par Fribourg et Berne, qui s'en rend entièrement maître au 16^e siècle. Dans le cadre de son programme d'aménagements routiers, le gouvernement bernois fait construire dès 1742 une chaussée entre Berne et Morat, passant par Gümmenen. Le pont construit au 15^e siècle et remplacé en 1739 par l'actuel pont en bois. Les convois de sel poursuivent leur route vers Berne en passant par Frauenkappelen. Plusieurs magasins à sel sont mentionnés dès le 14^e siècle en ville de Berne. Celui qui est érigé en 1739 au sud de la Christoffelturm, dans l'actuel secteur de la gare, est détruit en 1860. A partir de Berne, une partie du sel poursuivait sa route pour assurer le ravitaillement des différentes régions du territoire cantonal.



Vue du magasin à sel de Berne (1741-5)

Prospect des Salz Magazin zu Bern : Vue du Magasin des Sells de Berne / [Johann Ludwig Nöthiger]

<http://www.e-rara.ch/zuz/doi/10.3931/e-rara-42301>

Yverdon-les-Bains, une plaque tournante du commerce du sel

Yverdon-les-Bains a joué un rôle important dans le commerce du sel entre la Franche-Comté et les cantons suisses en raison de sa situation géographique. Bâtie à l'extrémité méridionale du lac de Neuchâtel, la ville se situe à un point de rupture de charge entre transport par voie de terre et par voie d'eau. Les bateliers y prennent le relais des voituriers.

La conquête du Pays de Vaud en 1536 par la République de Berne, membre de la Confédération suisse, confère à Yverdon une importance particulière dans l'acheminement du sel approvisionnant le marché helvétique. La ville est l'un des lieux de livraison privilégiés où les acheteurs réceptionnent la marchandise en provenance des salines franc-comtoises. Le sel est stocké dans des entrepôts situés à proximité de la Thièle et de son port avant d'être transporté vers son lieu de destination. Les autorités bernoises font construire d'imposants magasins à sel aux portes de la ville, dans le périmètre de l'actuel tribunal de district. Bâti en 1776, le bâtiment qui l'héberge a servi de magasin à sel durant moins d'un siècle, avant d'être transformé en caserne. Il constitue l'un des derniers vestiges visibles du passé salin d'Yverdon. La ville de Zürich dispose également d'un lieu d'entreposage, de même que d'autres clients helvétiques des salines d'outre-Jura. La petite cité voisine de Grandson, où un magasin à sel est installé dans les bâtiments de l'ancien couvent des cordeliers, assume dans une moindre mesure des fonctions similaires.

La République de Berne instaure en 1623 un monopole à son profit sur la vente de sel sur son territoire. L'un des deux magistrats à qui est déléguée la gestion de ce commerce, qui est par la suite étatisé, est le bailli d'Yverdon Hans Rudolf von Erlach. Les représentants des cantons suisses y côtoient les receveurs des fermiers généraux chargés de l'exploitation des salines franc-comtoises au profit du trésor royal suite au rattachement de la Franche-Comté au Royaume de France par Louis XIV. L'un de ces derniers se nomme Pierre Perrinet de Fauges. Il signe en 1765 un contrat avec les autorités bernoises leur assurant la fourniture de 120'000 tonneaux de sel franc-comtois sur une période de vingt-quatre ans. La livraison est prévue à Yverdon. Le sel transitant par la cité portuaire provient essentiellement de Franche-Comté, mais aussi de Bex et même de la Méditerranée. Son commerce est source d'une prospérité dont profite également les bateliers chargés de son transport sur le lac. Jusque dans les premières décennies du dix-neuvième siècle, Yverdon est une plaque tournante du commerce du sel en Suisse.

Du Léman au lac de Neuchâtel

Outre les cols jurassiens, un autre axe est emprunté pour l'acheminement du sel vers les entrepôts d'Yverdon : celui de la plaine de l'Orbe. Le canal d'Entreroches, maillon central d'une liaison fluviale destinée à relier le lac de Neuchâtel et le Léman, appartenant respectivement au bassin versant de la mer du Nord et de la Méditerranée, voit transiter du sel de Provence, de Savoie et de Bex. L'exploitant des salines de Bex, un Genevois dénommé Franconi, envoie plus de 400 chars de sel, vraisemblablement destiné au canton de Zurich, vers Yverdon en 1675-1676. Le sel bellerin était transporté par voie lacustre de Villeneuve à Morges. En 1733-1734, ce

sont 379 tonnes de sel chablaisien qui transitent par le canal d'Entreroches. Entre 1750 et 1770, le sel représente environ un dixième des marchandises empruntant cette voie d'eau.

L'avènement du chemin de fer dans la seconde moitié du 19^e siècle (Pratteln 1854, Yverdon 1855, Bex 1857, Salins 1857) entraîne une profonde modification dans les transports en général et dans celui du sel en particulier. La mise en service de la saline de Schweizerhalle en 1837 entraîne par ailleurs une diminution progressive de l'importation de sel franc-comtois en Suisse et relègue les voies franco-suisse du sel au rang de témoignage des intenses échanges économiques qu'a fait naître le commerce transjurassien du sel dès l'époque médiévale.

6. Métiers et acteurs du sel

L'industrie du sel fait appel à des métiers et compétences spécifiques liés aux techniques mises en œuvre pour l'extraction et la transformation de la matière première. Un certain nombre de fonctions sont communes aux différents sites de production, tandis que d'autres témoignent de spécificités locales ayant trait au mode d'exploitation. Les métiers du sel ont trait non seulement à la production, au transport et au commerce, mais également à diverses activités annexes. Souverains, gouvernements, ambassadeurs ou envoyés officiels chargés de négocier contrats et traités constituent en outre des intervenants de premier plan. Parmi les nombreux acteurs du sel, certains d'entre eux se distinguent par leurs fonctions, leur personnalité ou leur réputation. Des scientifiques de renom ont par ailleurs joué un rôle important dans le développement des techniques de production du sel et l'exploitation des sites de l'aire franco-suisse s'étendant des Alpes au Jura. Le facteur humain est une composante déterminante du développement de l'industrie saline et de la destinée de chacun des sites considérés.

Des métiers, des hommes et des femmes

Les opérations de production du sel ainsi que les métiers qui s'y rattachent n'évoluent que peu entre l'époque médiévale et le 19^e siècle. L'une des descriptions les plus détaillées est celle de Charles-Georges Fenouillot de Falbaire, régisseur des **salines de Salins**, puis inspecteur général des salines de Franche-Comté, de Lorraine et des Trois-Evêchés. Elle concerne Salins, où près d'un millier de personnes sont employées dans l'industrie du sel au début du 17^e siècle. Le texte de Fenouillot de Falbaire paraît pour la première fois en 1780 dans l'*Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* publiée par Denis Diderot et Jean Le Rond d'Alembert. Il présente de manière détaillée le fonctionnement et le personnel de la Grande Saline. Ce dernier se compose d'une part des employés de la Ferme générale, dépendant du pouvoir royal, et d'autre part ceux de l'amodiateur à qui était confiée l'exploitation de la saline. Affectés à la production et à l'entretien des installations, ces derniers sont révocables, contrairement aux employés chargés de la surveillance, recevant leur charge du roi.

L'un des métiers spécifiques aux salines de Salins est celui de conroyeur. Le substantif conroi désigne la terre glaise préparée et battue utilisée pour procéder à la séparation des eaux salées des eaux douces. Fenouillot de Falbaire en donne la description suivante :

« Il y a deux préposés pourvus d'office par le Roi, pour veiller à l'entretien du conroi, qui sépare les sources salées et douces, & conduit leurs eaux dans les bassins qui leur sont destinés. Ces préposés sont aussi chargés d'accompagner les officiers des Salines, lorsque ceux-ci vont faire l'épreuve juridique des sources, d'y suivre le *moutier* de garde dans sa visite hebdomadaire, & d'y conduire les étrangers. On les nomme *conducteurs conroyeurs des sources* ; l'un est pour la grande, l'autre pour la petite Saline. »

(« Sur les salines de Franche-Comté », *Œuvres de M. de Falbaire de Qunigey*, t. 1, Paris, 1787, p. 300)

Cette fonction importante, dont dépend la qualité de la ressource utilisée pour la production du sel, est placée sous l'autorité de l'administration royale.

Au terme de la cuisson, les sels retirés de la chaudière sont transportés dans des seaux, appelés *gruaux*, portés par les aides et comptés par les moutiers lors de leur transport dans les magasins. La fonction de moutier revêt une importance particulière. L'ensemble du processus de production est placé sous sa supervision. Au terme de l'opération de cuite, « quatre femmes, nommées *tiraris de sel*, le tirent avec des rables de fer aux bords de la chaudière, & d'autres ouvriers, appelés *aides*, l'enlèvent dans des *gruaux* de bois, & le portent, partie dans les magasins du sel en grain, & partie dans l'*ouvroir*, [...], pour y être formé en pains » (« Sur les salines de Franche-Comté », *Œuvres de M. de Falbaire de Qunigey*, t. 1, Paris, 1787, p. 314). La main d'œuvre employée aux salines de Salins est mixte : hommes et femmes sont affectés aux opérations de fabrication et de conditionnement du sel. L'exploitation fait également appel à des métiers qui ne sont pas liés spécifiquement à l'industrie du sel, tel l'entretien des installations et des bâtiments. Il est fait état de quatre charpentiers attachés aux Salines, chargés notamment de l'entretien des rouages. Les poêles sont également l'objet d'une attention particulière et plusieurs employés sont affectés à leur entretien.

L'importance de la main d'œuvre féminine dans le fonctionnement des salines de Salins, qui emploieraient directement ou indirectement entre 3000 et 4000 personnes au 16^e siècle, est mise en évidence par Paul Delsalle dans son article « Les ouvrières des mines et des salines, entre Vosges et Jura, XV^e-XVIII^e siècle » paru dans les *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest* en 2007 (114-3). De nombreuses femmes sont employées d'une part à l'intérieur des salines pour produire et conditionner le sel, mais également à l'extérieur pour récolter et acheminer le bois dont celles-ci faisaient une consommation élevée. Au sein des salines, elles occupent des tâches spécialisées, et pour certaines d'entre elles des postes à responsabilités, qui se transmettent fréquemment de façon héréditaire.

Les gestes évoluent peu au cours des siècles et le témoignage de Fenouillot de Falbaire évoque des métiers trouvant leur origine dans les procédés de fabrication du sel utilisés dès l'époque médiévale. Les métiers décrits dans le cadre des salines de Salins se retrouvent pour la plupart dans les salines de Montmorot et Arc-et-Senans, qui présentent des modes d'exploitation similaires.

L'exploitation des **salines du gouvernement d'Aigle** repose quant à elle sur le travail des mineurs et des ouvriers, affectés respectivement aux travaux des mines et des salines. La nature de l'exploitation induit cette distinction. Les métiers des mines sont décrits par Carine Cornaz dans son ouvrage *à la mine ! employés des mines et salines de Bex au XIX^e siècle* (Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, Lausanne, 2007, p. 29 sq.).

Le maître mineur en chef ou géomètre effectue la prise de mesures et consigne sur les plans l'avancée des travaux. Le conducteur et le sous-conducteur sont chargés de la surveillance des ouvriers, l'entretien des mines et de l'outillage. Le maître fontenier, le fontenier, l'aide fontenier, ainsi que les élèves fontenier sont affectés à la fabrication et à la surveillance des conduites en bois par lesquelles est acheminée

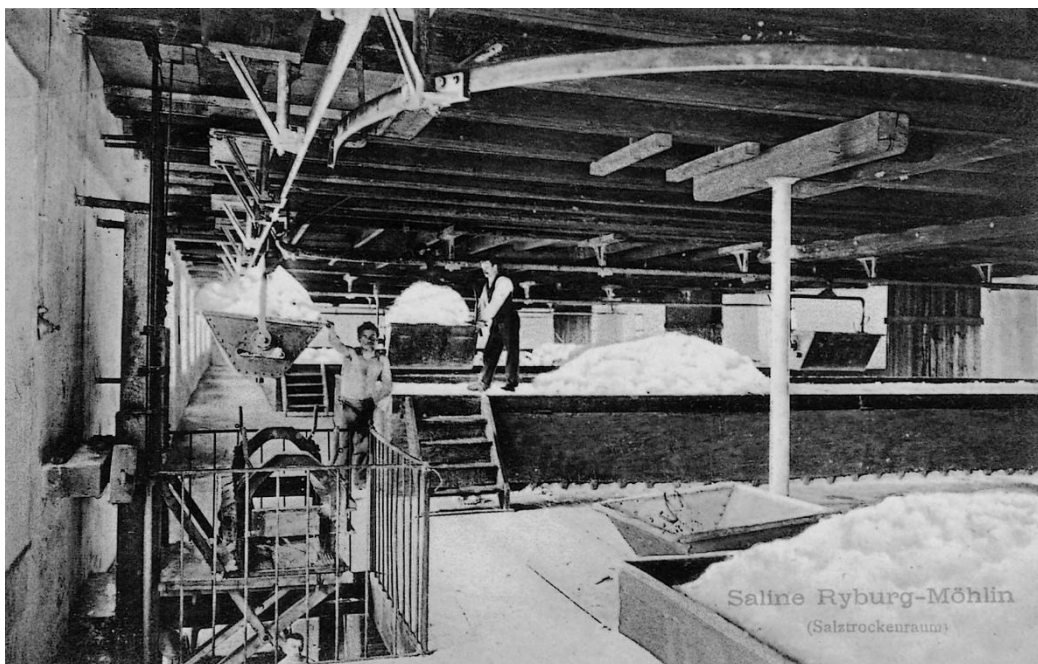
l'eau salée. Les travaux de consolidation et puits et galeries, ainsi que la construction des planchers et voies destinées aux chariots (chiens de mine) sont confiés au boiseur. Mineurs, candidats aux mines, ouvriers extra et rouleurs creusent les galeries.

Le personnel des salines est moins nombreux que celui des mines. Le gradueur est responsable des eaux salées des bâtiments de graduation au bâtiment de cuite ; il veille également à l'entretien des bâtiments de graduation. Le maître cuiseur est responsable de la cuite de la saumure et de l'emmagasinage du sel. Il est basé aux Dévens et supervise les cuiseurs. Le maître ouvrier est responsable des ouvriers de la saline affectés au nettoyage des bâtiments, au conditionnement du sel, au transport et à la cuite du sel. Les tonneaux dans lesquels est conditionné le sel pour son transport sont fabriqués par le tonnelier. Au 19^e siècle, l'effectif varie entre 70 et 130 employés, tous des hommes. Les conditions de travail sont difficiles et les atteintes à la santé des employés fréquentes. Un règlement « pour les secours à accorder aux ouvriers malades ou invalides » est adopté en 1841. Le perfectionnement des techniques influe sur la nature des tâches, impliquant la disparition de certains métiers (liés à la graduation, notamment) au profit d'autres nés du progrès technologique.

Le travail à la saline de **Schweizerhalle** durant les années qui suivent sa fondation est décrit par Bernhard Ruetz dans *Carl Christian Friedrich Glenck 1799-1845. Pionnier et fondateur de la saline de Schweizerhalle* (pp. 46-7) :

« Le personnel de la saline comptait une centaine de personnes. 90 travailleurs dont des sauniers, des chauffeurs, des attiseurs, des forgerons, des mécaniciens, des emballeurs et des ouvriers à la journée. Ils étaient tous de Pratteln et des communes environnantes comme le prévoyait le contrat de concession de 1834. Les ouvriers se rendaient à pied et tôt à la saline avec un petit-déjeuner. Le déjeuner était apporté par les femmes et les enfants et mangé à la saline. Le personnel travaillait six jours par semaine en deux équipes. »

De 1837 à 1963, la saumure était chauffée dans de grandes poêles en acier riveté, ce qui rendait particulièrement pénible le travail des ouvriers exposés à une forte chaleur. L'introduction des évaporateurs et du salinage par thermocompression permet d'augmenter fortement la productivité. Alors que durant les premières années il fallait neuf ouvriers pour produire 10 tonnes de sel par jours avec une poêle, actuellement deux employés suffisent pour piloter l'installation d'évaporation produisant 1000 tonnes de sel par jour.



Séchage du sel. Saline de Riburg (1915)
Archives Salines suisses SA
Image HD en annexe

Les métiers du sel connaissent une évolution significative avec la modernisation puis l'automatisation partielle des installations. De nos jours, les salines de Bex comptent parmi leurs employés les derniers mineurs de Suisse.

Des grands noms du sel

Des personnages importants ont contribué au développement de l'industrie du sel en Franche-Comté, dans le Chablais vaudois ainsi que dans la région rhénane.

Les souverains de Franche-Comté jouent un rôle déterminant en réunissant sous leur juridiction les salines de Salins. Dès le 16^e siècle, celles-ci sont amodiées. Auparavant, les compétences administratives, judiciaires et de polices étaient confiées à un officier qui prit le nom de « pardessus ». L'un des plus illustres est **Nicolas Perrenot de Granvelle** (1486-1550). Nommé à cette fonction en 1534, il était seigneur de nombreuses terres en Franche-Comté, grand chancelier de Flandres et garde des sceaux de l'empereur germanique et roi d'Espagne Charles Quint, à qui il dut sa nomination. Il choisit son père, puis son gendre comme lieutenant, alors que son fils lui succède dans ses fonctions.

La saline d'Arc-et-Senans est, quant à elle, indissociable du nom de l'architecte **Claude Nicolas Ledoux** (1736-1806). Nommé commissaire aux salines de Lorraine et de Franche-Comté en 1771, il se voit confier les plans d'une nouvelle saline dont la construction est décidée en 1773. Etablie à proximité de la forêt de Chaux, elle doit permettre d'augmenter la production de sel franc-comtois tout en disposant de ressources en bois suffisantes pour les opérations de cuisson de la saumure. La saline dessinée par Ledoux s'inscrit dans le cadre d'une ville idéale, dont elle constituerait le centre. Sa construction débute en 1775, sous le règne de Louis XVI. Son architecture est emblématique de l'idéal de progrès du siècle des Lumières et vise à

une organisation rationnelle et hiérarchisée du travail. Ledoux est considéré comme l'un des pionniers de l'urbanisme visionnaire. Il publie en 1804 le premier et unique tome d'un ouvrage intitulé *L'architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation* dans lequel sont imprimées de nombreuses planches de la saline de Chaux à Arc-et-Senans.

L'un des principaux protagonistes de l'industrie salinière en Franche-Comté au 19^e siècle est **Jean-Marie de Grimaldi** (1796-1872). Il se voit adjugé en 1843 les salines de Salins, Montorot et Arc-et-Senans suite à l'abandon du monopole d'Etat. Il s'en porte acquéreur pour le compte de la reine d'Espagne. Il devient administrateur général de la Compagnie des anciennes salines nationales de l'Est et contribue au développement du tourisme thermal à Lons-le-Saunier et Salins-les-Bains, où il ouvre un premier établissement de bains en 1854. Siégeant au conseil général du Jura, il use de son influence pour favoriser la construction de la ligne de chemin de fer reliant Salins à Dole. Il est par ailleurs maire de Salins en 1865.

Les salines de Bex sont dirigées par plusieurs scientifiques de renom, qui contribuent au développement et au rayonnement de l'institution. Le plus célèbre d'entre eux est le savant **Albert de Haller** (1708-1777). Il est appelé en 1758 par les autorités bernoises à diriger les salines du gouvernement d'Aigle, dont l'activité était alors répartie sur six sites. Il réside à Roche, entre Aigle et Villeneuve. Il se préoccupe d'améliorer la productivité et la rentabilité des salines en essayant différents procédés visant notamment à augmenter la salinité de l'eau. Il est l'auteur d'une *Description courte et abrégée des salines du gouvernement d'Aigle* publiée en traduction française à Yverdon en 1776.

Isaac Gamaliel de Rovérea (directeur de 1725 à 1754) et son fils **François Gamaliel** contribuent également à l'amélioration du rendement des salines de Bex. On leur doit, entre autre, la galerie du Bouillet.

Parmi les scientifiques de renom nommés à la direction des salines figure également **François Samuel Wild** (1743-1802). Il est nommé successivement intendant des salines d'Aigle et du Bévieux, ingénieur en chef puis capitaine des mines de l'Etat de Berne. Lors de la Révolution vaudoise, il renonce à la bourgeoisie de Berne et continue à diriger les salines devenues vaudoises jusqu'à sa mort en 1802. Sous sa direction, la production de sel est multipliée par trois. Il publie en 1788 un *Essai sur la montagne salifère du gouvernement d'Aigle, situé dans le canton de Berne*.

Le médecin et chimiste **Henri Struve** (1751-1826), conseiller des mines de la République helvétique, succède à François Samuel Wild. Il est l'auteur de nombreuses publications sur les salines.

Nommé à la direction des mines de sel de Bex en 1813, **Jean de Charpentier** (1786-1855) introduit l'abattage et le lessivage du roc salé. Cette méthode permet d'augmenter la productivité et assure la pérennité de l'exploitation. Il se consacre par ailleurs à l'étude de la géologie, de la botanique et de la minéralogie. Il contribue à la formulation de la théorie glaciaire et publie en 1841 son *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône*.

Parmi ceux qui ont joué un rôle important dans l'histoire des salines de Bex, on peut citer les quatre entrepreneurs qui fondent en 1866 la Compagnie des mines et salines

de Bex pour reprendre l'exploitation que l'Etat de Vaud s'apprêtait à abandonner. Il s'agit de **Charles Garnier**, **F. Laurent**, **H. Bauverd** et **L. Chappuis**. L'ingénieur **Paul Piccard** joue par ailleurs un rôle déterminant dans la pérennité des activités des salines bellerines en perfectionnant le système de salinage par thermocompression, utilisé pour la première fois à l'échelle industrielle à la saline du Bévieux.

La saline de Schweizerhalle doit son existence à **Carl Christian Friedrich Glenck**. Ce pionnier de l'industrie du sel, né en 1779 à Schwäbisch Hall dans le Baden-Württemberg, fait pratiquer de nombreux sondages dans le sol helvétique avant d'atteindre une couche de sel de 6 mètres d'épaisseur sous le domaine de Rothaus à Muttenz. Il inaugure l'année suivante la première saline moderne de Suisse à Schweizerhalle. Sa ténacité (il fait réaliser le premier sondage en 1820) ainsi que les sommes colossales investies ont permis l'établissement de la saline de Schweizerhalle. Carl Christian Friedrich Glenck était considéré comme une grande figure de l'industrie salinière européenne. Il était par ailleurs un ami du poète Johann Wolfgang von Goethe.

Si Carl Christian Friedrich Glenck est la figure emblématique de la saline de Schweizerhalle, son fils **Otto** et son petit-fils **Hugo** en sont également des personnalités marquantes qui ont contribué de manière décisive à la pérennité et au développement de l'entreprise.

7. L'économie du sel

Le sel, en tant qu'élément indispensable à la vie humaine, est porteur d'une valeur économique qui lui a conféré une importance stratégique dans les échanges entre régions productrices et marchés dépourvus d'industrie salinière. La présence de ressources salifères ouvre des perspectives de ressources financières, tandis que l'absence de production indigène induit à une dépendance vis-à-vis d'états tiers. Les salines de Salins, dont la production est estimée à 70 tonnes par jour au 15^e siècle, ont eu une importance économique considérable et ont constitué l'une des principales sources de revenus pour le duc de Bourgogne. A l'opposé, durant des siècles l'actuel territoire suisse a été totalement dépourvu d'exploitation salinière et les cantons de la Confédération ont été contraints de s'approvisionner auprès d'états limitrophes. Dès le 16^e siècle, la République de Berne tire profit des ressources de la « montagne salifère du Gouvernement d'Aigle », sur un territoire ravi à la maison de Savoie au siècle précédent. Il s'agit de la première production de sel indigène sur territoire helvétique. Son importance économique demeure toutefois limitée, notamment face aux salines franc-comtoises. La découverte du filon salin de la région rhénane, suivi de la mise en service de la saline de Schweizerhalle en 1837, bouleverse les échanges économiques liés à l'approvisionnement en sel du territoire helvétique et détourne les flux financiers vers l'industrie salinière bâloise et argovienne, aux détriments des salines de France et d'Allemagne, notamment. L'économie du sel entre Jura et Alpes a engendré d'importants flux financiers entre les cantons suisses et les salines franc-comtoises jusqu'au développement des Salines suisses du Rhin, devenues Salines suisses SA en 2014.

Le sel dans l'économie monastique

Le sel de Salins apparaît dans les archives des deux plus anciens monastères fondés sur l'actuel territoire suisse, ceux de Saint-Maurice d'Agaune et Romainmôtier. Il constitue l'une des ressources économiques de ces établissements, qui possèdent des rentes et des parts sur la production salinoise. Parmi les possessions de l'abbaye de Saint-Maurice en terres comtoises figure la seigneurie de Bracon, dont relève la Grande Saline du 6^e au 10^e siècle. La concession de biens à Salins remonterait à 523. Les archives du monastère chablaisien conservent par ailleurs plusieurs actes de donation ayant trait à des rentes sur la production des salines de Salins. Ainsi, en 1243, 1252 et 1258, le comte de Bourgogne Jean donne à l'abbaye de Saint-Maurice respectivement 20, 15 et 20 charges de gros sel. La charge désigne la quantité que peut porter un cheval. Ces donations constituent une source de revenus pour le monastère et contribuent à l'entretien de la communauté. Elles sont parfois accompagnées de dons en espèces et confèrent au sel une place importante dans l'économie et la subsistance de l'établissement. De telles donations établissent des relations économiques durables entre le monastère et les salines de Salins. Dans une requête rédigée en 1772, l'abbaye de Saint-Maurice rappelle en effet le don « en pure et perpétuelle aumône » effectué par le comte Jean en 1243.

Le monastère de Romainmôtier, qui intègre avant l'an mil l'ordre de Cluny, bénéficie quant à lui de rentes en sel à Salins et Lons. Un acte daté de 1083 fait état du voyage qu'entreprend le prieur Etienne pour se rendre à Salins afin d'obtenir la restitution d'une chaudière destinée à la production de sel que sa communauté

avait reçue du comte de Bourgogne Guillaume I^{er} et dont elle avait été abusivement dépossédée. Le prieuré de Romainmôtier reçoit en 1084 un bâtiment à Salins ayant servi à abriter une chaudière à sel. De telles donations illustrent la valeur économique du sel ainsi que le rôle des monastères dans sa distribution. Hugues de Semur, abbé de Cluny entre 1049 et 1109, exprime la volonté que les revenus que procure le sel au prieuré de Romainmôtier soient affectés à l'embellissement de son église, reconstruite sous l'abbatit de son prédécesseur Odilon.

Les premières formes de relations économiques attestées entre les salines comtoises et les territoires d'outre Jura s'inscrivent donc dans le cadre de donations à des établissements religieux. Les monastères de Saint-Maurice et Romainmôtier ne sont toutefois pas les seuls à entretenir des relations avec les salines du Jura. Plusieurs établissements religieux figurent en effet parmi les rentiers du Puits à Muire à Salins, illustrant l'implication précoce et durable de ceux-ci dans l'économie du sel.

Les enjeux économiques du sel

Le commerce transjurassien du sel a été une composante majeure des échanges économiques entre la Franche-Comté et les cantons suisses. Dépourvu de sel jusqu'à la découverte du gisement de la région rhénane en 1836, le territoire helvétique a en effet représenté un marché important pour les producteurs comtois. Reprenant l'article publié en 1780 dans l'*Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Charles-Georges de Fenouillot de Falbaire de Quingey rapporte qu'à cette époque le revenu annuel des Salines de Salins peut être évalué à 700'000 livres, dont 450'000 viennent de la Suisse (*Œuvres de M. de Falbaire de Quingey, Inspecteur général, pour le Roi, des Salines de Franche-Comté, de Lorraine & des Trois-Évêchés*, tome premier, Paris, 1787, p. 333). Selon cette estimation, plus de la moitié des revenus des salines de Salins sont ainsi générés par la vente de sel aux cantons suisses. Cette proportion illustre la taille de l'enjeu commercial représenté par le marché helvétique, qui bénéficie de conditions financières plus favorables que les marchés intérieurs pour des raisons commerciales et en vertu de traités signés avec les cantons suisses. La situation politique et les relations diplomatiques influent directement sur le marché et constituent un facteur important de l'activité économique des salines comtoises.

Alors que les salines de Salins, Montmorot et Arc-et-Senans exportent une part importante de leur production, celles de Bex n'approvisionnement qu'un marché régional en raison d'une production de quantité restreinte. Leur activité économique est limitée au territoire de la République de Berne, puis du canton de Vaud. Dans les deux cas cependant, l'état s'efforce de réglementer et de contrôler le commerce du sel ainsi que les flux économiques qu'il génère. Les comtes puis ducs-comtes de Bourgogne se rendent progressivement maîtres des salines de Salins dès le 13^e siècle, avant qu'elles ne deviennent propriété de la monarchie espagnole puis française. La République de Berne institue pour sa part un monopole d'état sur la vente du sel en 1623. Le sel prend par ailleurs valeur de monnaie d'échange. Les cantons suisses se voient accorder par les salines comtoises des quantités annuelles définies de sel à prix préférentiel en l'échange de la fourniture de soldats, tandis que le roi de France régularise la situation financière du royaume face à la République de Berne en remboursant en sel d'anciennes dettes. Soumis à divers impôts et taxes qui renchérissent son coût et procurent des revenus à l'état, le commerce du sel donne

naissance à une économie parallèle, celle de la contrebande. Les contrebandiers se procurent du sel à moindre coût hors des frontières de leur territoire. C'est notamment le cas avec le sel comtois, vendu à prix inférieur en territoire suisse. Les retombées économiques de la production et de la vente du sel ont contribué à la prospérité non seulement des sites de production, mais également de places commerciales comme Yverdon, qui comptait plusieurs entrepôts à sel où était livrée une part importante de la production destinée aux cantons suisses.



Vue de la ville portuaire d'Yverdon (1757)
Vue de la ville d'Yverdon des la hauteur au dessus de Granson par Berthoud de Plancemont 1757 / David Herrliberger, graveur.
Image HD en annexe

La redéfinition de l'économie saline au 19^e siècle

Les relations économiques entre la Suisse et les salines comtoises sont bouleversées par la découverte d'un gisement salin dans le sous-sol bâlois en 1836 par l'entrepreneur allemand Carl Christian Friedrich Glenck. L'usine de Schweizerhalle est mise en service l'année suivante, suivie par celles de Kaiseraugst, Riburg et Rheinfelden. Le développement d'une production de sel indigène capable de subvenir aux besoins des cantons suisses entraîne un tarissement progressif des flux commerciaux transfrontaliers. Parallèlement, les salines de Bex, dont la viabilité économique a été un enjeu permanent, voient leur existence menacée lorsque l'Etat de Vaud décide en 1866 d'abandonner leur exploitation en raison d'une situation financière déficitaire. Elles ne doivent leur survie qu'à la constitution par quatre entrepreneurs vaudois d'une société qui reprend le flambeau de l'Etat et parvient à les remettre sur le chemin de la rentabilité en améliorant les méthodes de production. En 1909 se constituent les Salines suisses du Rhin réunies, dont sont actionnaires tous les cantons suisses, à l'exception du canton de Vaud qui dispose de ses propres salines à Bex. Le gouvernement vaudois envisage en 1916 de confier l'exploitation des salines de Bex aux Salines suisses du Rhin, avant d'y renoncer face aux nombreuses oppositions. La réunion entre les sites de Schweizerhalle, Riburg et Bex intervient en 2014 à l'enseigne des Salines suisses SA. Le conseil d'administration de l'entreprise est composé des conseillers d'état en charge de l'économie de chaque canton suisse. Détenant la régale des sels, elle est la seule autorisée à commercialiser ou importer du sel en Suisse.

La découverte et l'exploitation du gisement de Schweizerhalle fait perdre l'un de leurs principaux marchés aux salines comtoises, qui quittent le giron de l'Etat pour

être exploitées par des entrepreneurs privés. En 1825, les salines de Salins, Arc-et-Senans et Montmorot sont concédées à la Compagnie des Salines et Mines de sel de l'Est, avant d'être acquises en 1843 par l'homme d'affaires Jean-Marie de Grimaldi pour le compte de la reine d'Espagne. Trois auparavant, le monopole d'Etat était arrivé à son terme et l'ensemble des salines françaises avaient été dénationalisées. Les liens économiques séculaires qui unissaient les territoires situés de part et d'autre du Jura au travers du commerce du sel se distendent. De part et d'autre de la frontière, l'économie du sel épouse les contours du territoire national et perd son caractère transfrontalier. La concurrence du sel de mer, ainsi que les coûts du combustible et de son transport affectent la rentabilité des salines comtoises. Seules celles de Montmorot bénéficient d'une modernisation de leurs installations. Alors que les salines d'Arc-et-Senans sont fermées en 1895 déjà sans jamais avoir atteint le rendement escompté, celles de Salins cessent de produire en 1962, suivies quatre ans plus tard par celles de Montmorot. L'exploitation du sel se poursuit uniquement à des fins thérapeutiques afin d'alimenter les établissements thermaux de Salins-les-Bains et Lons-le-Saunier. L'usine chimique de Solvay à Tavaux, près de Dole, tire par ailleurs profit du sel comtois depuis sa mise en service en 1930.

Le sel de Bex et l'industrie chimique de Monthey

L'industrie représente un débouché économique important pour plusieurs sites de production, dont celui de Bex. La présence de sel attire l'industrie chimique. En 1897 est constituée la Société des usines de produits chimiques de Monthey. Elle acquiert les bâtiments de l'éphémère fabrique de sucre Helvetia établie près de la gare du chef-lieu de district valaisan. Ses exploitants demandent à acheter une quantité déterminée d'eau salée par an. Une convention est passée entre la société chimique et la Compagnie des mines et salines de Bex. Elle prévoit que l'eau salée soit conduite du Bouillet à Massongex par une conduite en fonte construite aux frais de la société chimique, qui construira également à ses frais des réservoirs à proximité de l'entrée de la mine du Bouillet. Les frais de construction de ces derniers seront remboursés en trois ans par la Compagnie des mines et salines. L'Etat de Vaud, propriétaire des lieux, s'oppose à la transaction. Une entente est trouvée, moyennant rétrocession d'un tiers du bénéfice de la vente d'eau salée au canton de Vaud. De son côté, le Conseil d'Etat du canton du Valais autorise de placer une conduite sur le pont franchissant le Rhône à Massongex. Le sel est notamment utilisé pour la production de chlore et de soude caustique par électrolyse. Le marché de l'eau salée intéresse la Société suisse des salines du Rhin, qui fait en 1911 une offre pour la reprise de l'exploitation des mines et salines de Bex. La démarche n'aboutit pas, mais les salines du Rhin sont appelées à jouer un rôle d'intermédiaire dans la vente de l'eau salée de Bex (Vaud) à Monthey (Valais). Les salines de Bex n'étaient en effet autorisées à commercialiser leur production qu'à l'intérieur des limites du canton, tandis que les salines du Rhin bénéficiaient du monopole sur l'ensemble des autres cantons suisses. Afin de remédier à cette situation, les transactions entre les salines de Bex et les usines chimiques de Monthey transitaient par les salines du Rhin. La vente d'eau salée aux usines chimiques a constitué une source de revenus complémentaire à la vente de sel de consommation et à l'approvisionnement en eaux salées des établissements thérapeutiques voisins. Elle a par ailleurs contribué à l'implantation et au développement de l'industrie chimique dans le Chablais, qui constitue toujours l'un des principaux secteurs d'activité économique de la région.

L'économie du sel a façonné de manière durable le développement des régions productrices, non seulement au travers de ses activités traditionnelles de production et de commercialisation, mais également au travers de sa contribution au développement du tourisme médical et de l'industrie chimique. Des établissements de bains faisant usage des eaux salées ont en effet vu le jour à Salins-les-Bains, Lons-le-Saunier, Bex, Schweizerhalle et Rheinfelden. Outre le site de Tavaux, l'industrie chimique s'est quant à elle établie à proximité des salines de Bex et de Schweizerhalle. Une usine de soude a par ailleurs été établie en 1915 à Bad Zurzach, dans le canton d'Argovie, suite à la découverte d'un gisement salin. Entre 1922 et 2004, année de sa fermeture, elle a fait partie du groupe Solvay, tout comme l'usine de Tavaux. Il convient par ailleurs de signaler qu'au 19^e siècle les cendres produites par la combustion du bois utilisé pour la cuisson de la saumure à Salins et Arc-et-Senans sont vendues aux verreries des départements environnants. Enfin, l'économie du sel s'épanouit au travers du tourisme à Arc-et-Senans, Salins-les-Bains, Bex, ainsi qu'à Schweizerhalle, Riburg, Rheinfelden et Bad Zurzach. Par le biais de la collaboration entre ces sites, notamment dans le cadre du programme européen Interreg « Terra Salina », elle retrouve un caractère transfrontalier.

8. Le patrimoine du sel

Le patrimoine lié à la production, au transport et au stockage du sel entre les aires jurassienne et alpine est constitué d'un ensemble varié de témoignages racontant l'histoire d'échanges séculaires ayant tissé des liens de part et d'autre des frontières. Ses composantes sont d'une part le reflet d'un héritage partagé ; elles constituent d'autre part une base sur laquelle se construit l'avenir industriel, culturel et touristique de l'économie du sel.

Les composantes du patrimoine salin franco-suisse

Le patrimoine auquel ont donné naissance l'industrie et le commerce du sel autour de l'aire jurassienne franco-suisse se compose d'objets de différentes natures. Les éléments les plus représentatifs de l'histoire et du patrimoine du sel sont les lieux de production. Tandis que les sites situés en Franche-Comté ont perdu leur vocation industrielle lors de l'arrêt de la production entre la fin du 19^e et la seconde moitié du 20^e siècle, les sites suisses de Bex, Schweizerhalle et Riburg intègrent la plupart de leurs composantes patrimoniales dans un cadre industriel contemporain. Il convient toutefois de ne pas oublier le patrimoine des sites sur lesquels l'activité a cessé, comme Panex, Roche, Aigle ou Les Dévens dans la région de Bex, ainsi que Kaiseraugst, Rheinfelden ou Bad Zurzach dans la région rhénane. Dans l'un et l'autre cas, le patrimoine s'articule autour des bâtiments de production et de stockage, tout en intégrant les dispositifs d'extraction (galeries, puits, tours de forage, etc.) et d'acheminement (canalisations, saumoducs, etc.) de la saumure, les outils et machines de production (foyers, poêles, thermocompresseurs, etc.), les moyens mis en œuvre pour l'approvisionnement énergétique (roues mues par l'énergie animale, barrages pour le flottage du bois, installations hydroélectriques, etc.), ainsi que les moyens de conditionnement (tonneaux, sacs, emballages, etc.).

Les moyens et infrastructures de transport ainsi que les aménagements routiers s'inscrivent en prolongement et constituent des éléments importants de la constitution de cet ensemble salin transfrontalier.

Les magasins et entrepôts jalonnant les itinéraires empruntés pour convoier le sel vers ses destinataires sont par ailleurs des témoins matériels du lien entre les sites de production et leurs différents marchés.

Les corpus d'archives conservés au sein des entreprises ou ayant rejoint des institutions officielles (archives départementales, cantonales, etc.) constituent, pour leur part, un patrimoine essentiel pour l'étude et la documentation de l'histoire de la production du sel et des échanges auxquels son commerce a donné lieu. Ce patrimoine se compose d'une part de sources écrites (techniques, administratives, diplomatiques, littéraires, etc.) et d'autre part de documents iconographiques (gravures, plans, photographies, etc.).

Les collections d'institutions muséales telles le Musée du sel de Salins-les-Bains, les Mines de sel de Bex, la Salzkammer à Schweizerhalle ou la Fondation du Musée suisse du sel forment des ensembles patrimoniaux importants. Des musées régionaux conservent également des témoignages de l'histoire du sel, comme le Fricktaler

Museum à Rheinfelden ou le Musée d'Yverdon et région qui s'est vu confier en 1913 une serrure des anciens entrepôts à sel locaux.

Il importe de prendre en considération également le patrimoine immatériel constitué par les témoignages oraux, les coutumes et les usages liés au sel produit et consommé dans l'aire franco-suisse considérée.

Un patrimoine balnéaire, hôtelier et touristique s'est en outre constitué autour de l'usage des eaux salées dans une perspective thérapeutique.

Enfin, l'environnement et le paysage dans lesquels s'inscrivent les sites de production constituent un patrimoine naturel essentiel dont les ressources (bois, eau et bien-sûr sel) ont permis la naissance et le développement de l'industrie saline.

La recension des différents types de patrimoine salin illustre la nécessité d'une approche patrimoniale globale prenant en considération l'ensemble des éléments dans lesquels s'est inscrite et s'inscrit toujours la production du sel pour comprendre les raisons et les modalités de cette industrie qui a placé le sel au cœur d'un réseau international d'échanges.

Arc-et-Senans et Salins-les-Bains sur la Liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO

La saline royale d'Arc-et-Senans occupe une place à part dans le cadre du patrimoine salin de l'espace Terra Salina. Cette volonté d'exception est exprimée par son concepteur, l'architecte Claude Nicolas Ledoux dans son ouvrage *L'architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation*, dont le premier et unique tome est paru à Paris en 1804 :

« La saline de Chaux peut être considérée comme l'usine la plus importante que l'on connaisse en ce genre. Jusques-là il semble que les édifices n'aient été susceptibles que de constructions faites au hasard. »
(p. 35)

Claude Nicolas Ledoux porte par ailleurs un jugement sévère sur les salines de Lons-le-Saunier, parmi d'autres, qui « offrent des surfaces discordantes, un amas de matières insolides, abandonnées au caprice » (p. 36). Ces considérations reflètent le désir de rationalité qui anime l'architecte et qui dicte l'organisation de l'ensemble. La description qu'en donne Fenouillot de Falbaire, qui vécut à l'époque de sa construction, fait entrer le lecteur dans l'univers de cette « belle saline » où se marient art et industrie :

« Cette manufacture, peu éloignée du bâtiment de graduation, s'annonce par une porte décorée de six colonnes & formant en pierres brutes une espèce de grotte, au bout de laquelle on passe encore au milieu de deux autres rangs de colonnes, dont les intervalles laissent voir, à droite & à gauche, le logement du portier & la salle des employés. De chaque côté de cette porte, qui fait seule un édifice isolé, sont plusieurs corps de logis, également séparés les uns des autres. Ils renferment l'atelier des maréchaux, celui des tonneliers, les logements des sauniers ou des voituriers, celui des commis & des ouvriers. Ces différentes bâtiments forment un demi-cercle, &

les murs en sont ornés par des sculptures représentant des urnes penchées, qui paroissent verser de l'eau. L'évasement de la partie supérieure de plusieurs de ces urnes, sert de fenêtre aux chambres qui sont derrière. L'un de ces édifices a un foyer commun placé entre quatre colonnes, & destiné à chauffer pendant l'hiver les voituriers, les ouvriers & leur famille.

En face de la porte de la Saline, se présente le bâtiment de la Direction, avec six belles colonnes formées de pierres alternativement rondes & carrées. Il est au milieu de deux autres corps de bâtiments, construits sur la même ligne, & dans lesquels se trouvent les bernes, le magasin des sels & celui des bosses, également décorés de quelques colonnes d'une moindre proportion. [...] Un mur de clôture enferme le tout, & l'œil en embrasse aisément la symétrie & les diverses décorations, qui auroient été plus complètes encore, si une raison d'économie n'avoit pas empêché d'exécuter les deux dômes dont la porte d'entrée & le bâtiment de la Direction devoient être couronnés. »

(« Sur les salines de Franche-Comté », *Œuvres de M. de Falbaire de Qunigey*, t. 1, Paris, 1787, pp. 355-7)

La saline est décrite tel un monument, dont l'auteur évoque l'organisation spatiale symétrique, les colonnes ainsi que les sculptures décorant l'ensemble. Il émane de cette description un sentiment de beauté, d'utilité et de monumentalité qui confère à la saline de Chaux un prestige particulier mêlant fonctionnalité et qualités esthétiques. Cette valeur n'a empêché toutefois pas qu'elle soit victime de négligences et de destructions suite à sa désaffectation en 1895. Le pavillon du directeur est partiellement détruit par un incendie en 1918, alors que son portique est dynamité en 1926 par la Compagnie des salines de l'Est, peu soucieuse de la valeur patrimoniale de l'ensemble. La saline est déchue de sa splendeur passée, son décor intérieur est vendu, ses bâtiments mutilés. Le classement des façades et les couvertures comme Monument historique en 1926 est le premier jalon d'un processus de restauration et de réaffectation qui consacra la dimension patrimoniale de ce complexe industriel.



La maison du directeur de la Saline royale d'Arc-et-Senans
Photo Christian Schülé
Image HD en annexe

L'ensemble patrimonial constitué par la saline royale d'Arc-et-Senans et la Grande Saline de Salins-les-Bains est inscrit par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) sur la Liste du Patrimoine mondial sous

l'intitulé « De la grande saline de Salins-les-Bains à la saline royale d'Arc-et-Senans, la production du sel ignigène ». Cette inscription constitue une reconnaissance de la valeur universelle exceptionnelle de l'ensemble, ainsi que l'illustrent les propos suivants :

« Les salines de Salins-les-Bains et d'Arc-et-Senans font preuve de valeur universelle exceptionnelle par l'importance de l'amplitude chronologique au cours de laquelle a perduré l'exploitation du sel à Salins, de manière certaine depuis le Moyen Âge, et de manière probable depuis la préhistoire, jusqu'au XXe siècle. Le thermalisme en a prolongé l'usage jusqu'à aujourd'hui. Les salines font également preuve de valeur universelle exceptionnelle par la spécificité de la production du sel à Salins-les-Bains et à Arc-et-Senans, fondée sur une technique de captage de sources salées profondes l'utilisation du feu pour l'évaporation de la saumure et l'innovation que représente, au XVIII^e siècle, la création d'un saumoduc de 21 km pour l'acheminement de la saumure entre les deux sites. Les salines expriment leur valeur aussi par la qualité architecturale exceptionnelle de la saline royale d'Arc-et-Senans et sa participation au mouvement des idées du siècle des Lumières. Elle témoigne d'un projet architectural visionnaire d'une « usine modèle ». Conçu et construit par l'architecte et inspecteur des salines de Franche-Comté et de Lorraine, Claude Nicolas Ledoux (1736-1806), Arc-et-Senans constitue l'extension moderne et utopique de la grande saline de Salins-les-Bains. »

(extrait du site internet de l'UNESCO, La liste du Patrimoine mondial
<http://whc.unesco.org/fr/list/2039>)

Les critères justifiant l'inscription sur la Liste du Patrimoine mondial sont de nature architecturale d'une part, culturelle d'autre part, et enfin technique. Ils sont détaillés de la façon suivante :

Critère (i)¹ La saline royale d'Arc-et-Senans est le premier ensemble architectural de cette importance et de cette qualité réservé au travail des hommes. Pour la première fois, une usine était construite avec le même soin et souci de qualité architecturale qu'un palais ou un édifice religieux majeur. C'est l'un des rares exemples d'architecture visionnaire : la saline était le cœur d'une Cité Idéale que Claude Nicolas Ledoux a imaginé et dessiné en cercle autour de l'usine. Utopie constructive inachevée, la saline conserve aujourd'hui tout son message d'avenir.

Critère (ii) : La saline royale d'Arc-et-Senans est le témoin d'un changement culturel fondamental en Europe, à la fin du XVIII^e siècle : la naissance de la société industrielle. Parfaite illustration de tout un courant philosophique qui a

¹ Critères de sélection :

- (i) représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain
- (ii) témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages
- (iv) offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine

parcouru l'Europe durant le siècle des Lumières, la saline royale est aussi l'annonce de l'architecture industrielle monumentale qui se développera un demi-siècle plus tard.

Critère (iv) : Les salines de Salins-les-Bains et d'Arc-et-Senans offrent un ensemble technique éminent de l'extraction et de la production du sel par le pompage de saumures souterraines et l'utilisation du feu pour sa cristallisation, depuis au moins le Moyen Âge jusqu'au XX^e siècle.

La procédure d'inscription s'est déroulée en deux étapes. La saline royale d'Arc-et-Senans est inscrite sur la Liste du Patrimoine mondial en 1982 (151^e site dans le monde, 12^e en France), sur les critères du génie humain de Claude Nicolas Ledoux. Elle est la première architecture industrielle au monde à bénéficier d'une telle reconnaissance. L'adjonction du critère relatif à la valeur universelle de la production du sel ignigène permet l'extension du périmètre et l'intégration de la grande saline de Salins-les-Bains en 2009. Cette inscription consacre la valeur des sites d'Arc-et-Senans et Salins-les-Bains tout en constituant un facteur de reconnaissance pour l'histoire et le patrimoine du sel dans l'aire jurassienne franco-suisse.

Le patrimoine constitue un élément essentiel des liens franco-suisse du sel. Ses composantes structurent le territoire et matérialisent les relations qui se sont développées entre les deux versants de l'arc jurassien. Il est le principal dénominateur qui commun qui unit de nos jours les sites salins de Franche-Comté et de Suisse. Son étude est susceptible d'enrichir la connaissance de l'histoire industrielle, économique et culturelle du sel. Constituant une précieuse ressource territoriale, le patrimoine renferme par ailleurs un important potentiel de valorisation dans une optique de développement qualitatif de l'économie touristique local et régionale.

9. Le sel, ingrédient touristique

L'exploitation des ressources salifères de l'arc jurassien, de la région rhénane et du Chablais vaudois a généré deux formes distinctes de développement touristique. D'une part, la visite des sites de production s'inscrit dans une dynamique de tourisme industriel ; d'autre part, l'usage des eaux salées à des fins thérapeutiques participe à la constitution d'une offre touristique médicale dans le périmètre d'exploitation des ressources salifères. Dans le premier cas, les infrastructures d'exploitation constituent la ressource touristique, tandis que dans le second cas il s'agit du sel lui-même.

Les prémices du tourisme salin

Les salines attirent l'attention des voyageurs qui sillonnent l'Europe dans une perspective touristique dès le 18^e siècle. Elles suscitent leur intérêt en tant que curiosités, au même que des sites naturels ou des monuments d'art et d'histoire. Récits et parfois documents d'archives, tels les registres conservés à **Bex**, font état du nom et de la provenance des visiteurs qui pénètrent dans ces lieux où l'industrie acquiert une dimension touristique. Dans ce contexte, les salines de Bex exercent un attrait particulier. Elles exploitent en effet les seules mines de sel en activité en Suisse ainsi que dans l'espace jurassien transfrontalier.

La spécificité de cette exploitation, ainsi que la renommée de ses plus éminents directeurs attirent la curiosité des voyageurs de passage dans le Chablais, région située sur l'un des principaux axes de communication européens reliant la péninsule italienne aux territoires de l'Europe septentrionale. Jusqu'au 20^e siècle, les visiteurs, à l'origine essentiellement issus des classes les plus favorisées de la société, sont guidés par des mineurs dans le dédale des galeries creusées à flanc de montagne.

Les mines de sel de Bex sont notamment évoquées par Jean-Jacques Rousseau dans son roman épistolaire *La Nouvelle Héloïse* paru en 1761. Ainsi s'exprime Saint-Preux dans l'une de ses lettres à Madame d'Orbe (Cinquième partie, lettre IX) :

« Ayant dîné de bonne heure, nous prîmes des chevaux pour aller à Bex voir la saline ; et mylord ayant des raisons particulières qui lui rendaient cet examen intéressant, je pris les mesures et le dessin du bâtiment de graduation ; nous ne rentrâmes à Villeneuve qu'à la nuit. »

L'année suivante, il passe par Salins pour se rendre à Yverdon et emprunte la même route que les convois acheminant en Suisse les tonneaux de sel salinois.

Au travers de *La Nouvelle Héloïse*, Jean-Jacques Rousseau contribue à populariser les rives du Léman ainsi que les territoires adjacents. Situées à proximité de la route internationale menant aux cols alpins de Grand-Saint-Bernard et du Simplon, les salines de Bex profitent de cette dynamique touristique naissante. Elles deviennent un objet de visite dès le 18^e siècle avant de figurer dans les guides touristiques au siècle suivant. Parmi les voyageurs célèbres qui les ont visitées figure l'impératrice Marie-Louise. Elle fait halte à Bex en 1814, où elle descend à l'Auberge de l'Union sous le titre de duchesse de Colorno. Elle est reçue au Bévieux par le directeur de la saline, Jean de Charpentier, qui lui explique les procédés de production. Elle se rend

ensuite au Bouillet en compagnie du baron de Méneval, qui l'accompagne dans son voyage. Il évoque dans les termes suivants la visite de l'impératrice :

« A peine parvenue à la voûte rustique,
Qui de la mine est le premier portique,
Notre reine, qu'excite un désir curieux,
Emprisonne ses blonds cheveux
Sous un noir capuchon ; puis de sa fine taille
Couvre, sans les cacher, les contours gracieux,
D'un sarrau couleur de muraille.
La précédant, une torche à la main,
Le mineur l'introduit dans l'ancre souterrain,
Et du sol abaissé suit la pente insensible.
Chacun de nous y pénètre à son tour.
Notre pâle flambeau n'y répand pas le jour ;
Mais il y rend l'obscurité visible. »

(Baron Méneval, *Récit d'une excursion de l'impératrice Marie-Louise aux glaciers de Savoie en juillet 1814*, Paris, 1847)

L'une des évocations les plus fameuses, mais peut-être pas la plus fidèle à la vérité, est celle de l'écrivain Alexandre Dumas, père, qui séjourne à Bex en 1832. Son passage laissa un souvenir amer au mineur qui le guida. Ce dernier a en effet été licencié pour avoir mené son visiteur dans des lieux jugés trop dangereux.

L'ouverture précoce des mines de sel de Bex au tourisme tient au fait que la petite cité était à la fois un lieu de passage sur la route d'Italie et un lieu de séjour fréquenté pour ses sources sulfureuses découvertes au 18^e siècle, ainsi que pour la qualité de son environnement naturel et la salubrité de son climat. Les salines des Bex bénéficient de la dynamique touristique existante, tout en contribuant à l'alimenter. L'accueil touristique s'y développe parallèlement à l'activité industrielle.

L'attrait du monde souterrain se manifeste également précocement à **Salins**, dont les puits sont reliés par des galeries aux allures de cathédrale industrielle. Leurs salles voûtées suscitent l'admiration des visiteurs dès l'époque médiévale. Le docteur Claude-Marie Germain témoigne de l'intérêt touristique des installations salinoises dans l'ouvrage qu'il consacre aux sources de la saline de Salins en 1854 :

« Le Puits-à-Muire mérite particulièrement d'être visité ; mais, avant d'entreprendre cette excursion souterraine, il est de toute nécessité de se munir de flambeaux et de prendre, parmi les chefs d'atelier, un guide qui vous donne, chemin faisant, tous les renseignements relatifs aux endroits visités, renseignements dont l'importance est révélée par la grandeur des travaux entrepris pour leur exploitation. »

(Claude-Marie Germain, *Source minérales, eaux mères sodo-bromurées de la saline de Salins (Jura)*, Paris, 1854, pp. 32-3.)

La visite des salines trouve sa place parmi les curiosités recommandées par les guides édités au 19^e siècle, ainsi à **Lons-le-Saunier** :

« Pour visiter les salines de Montmorot, l'étranger n'aura qu'à s'adresser à M. Parnet, directeur, dont la politesse et l'affabilité ne laissent rien à désirer. »

(E. Simonin, *Guide de l'étranger aux eaux minérales salines de Lons-le-Saunier et dans les environs*, Lons-le-Saunier, 1849, p. 5.)

L'accueil relève du personnel, voire de la direction, des salines. Cette cohabitation entre tourisme et industrie prend forme plus tardivement à Schweizerhalle et à Riburg, tandis que les salines franc-comtoises connaissent un important développement touristique suite à l'arrêt de la production et à la réaffectation des bâtiments dans la seconde moitié du 20^e siècle. Le développement touristique de la saline royale d'**Arc-et-Senans** fait suite à une période d'abandon et de dégradation du site suite à l'arrêt de la production en 1895. Classé sur la liste des monuments historiques en 1926, le site est racheté l'année suivante par le département du Doubs. La saline d'Arc-et-Senans est inscrite sur la Liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO en 1983 et constitue l'un des sites touristiques majeurs de Franche-Comté. Les salines de Salins rejoignent pour leur part leur voisine d'Arc-et-Senans sur la Liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO en 2009. L'attractivité touristique du site est renforcée par l'ouverture du Musée du sel la même année. Salins-les-Bains et Arc-et-Senans constituent un pôle touristique et culturel de première importance.

L'éclosion d'une véritable économie touristique dans les sites de production intervient donc à des époques distinctes, selon le contexte et les caractéristiques propres à chaque lieu. Elle est actuellement l'objet d'un enjeu important s'inscrit dans une vision stratégique du développement territorial régional. En Franche-Comté, comme en Suisse, l'industrie du sel a par ailleurs suscité le développement d'un tourisme à caractère médical reposant sur un usage thérapeutique de l'eau salée.

Eaux salées et tourisme médical

L'usage des eaux salées dans une perspective thérapeutique a participé au développement d'infrastructures de tourisme médical, puis de bien-être, à proximité des sites de production. L'exploitation des ressources salifères a favorisé l'implantation ou contribué à l'activité d'établissements de bains entre Jura et Alpes.

La vogue des bains salins connaît un engouement sans précédent en Europe au cours du 19^e siècle. L'eau salée accède au rang de ressource thérapeutique et touristique. Elle fait l'objet d'analyses et de recommandations pour le traitement de diverses affections, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives de diversification pour les sites de production. C'est ainsi qu'un établissement de bains d'eaux minérales salines est ouvert en 1839 par l'administration des salines de **Montmorot**, voisines de Lons-le-Saunier. Un *Guide de l'étranger aux eaux minérales salines de Lons-le-Saunier et dans les environs* est publié en 1849 par E. Simonin. L'exploitation à des fins thérapeutiques des eaux du puits salé fait suite à son abandon après le percement de puits destinés à l'extraction du sel gemme par dissolution. Les eaux de Lons-le-Saunier sont prises en usage interne sous forme de boisson, ainsi qu'en usage externe sous forme de bains. Elles sont par ailleurs transportées au domicile des malades ne pouvant pas se rendre aux bains, puis vendues en bouteilles.

Dès la première moitié du 19^e siècle, les sources salifères auxquelles **Bex** doit sa renommée sont également utilisées à des fins thérapeutiques. On distingue d'une part les eaux salées qui proviennent directement de la source et sont utilisées pures, et d'autre part les eaux mères qui sont recueillies après cuisson, évaporation et extraction du sel comestible. Ces dernières contribuent à la réputation non seulement des Bains de Bex mais également des Bains de Lavey, distants de quelques kilomètres. Elles y sont en effet transportées dans des tonneaux et mélangées aux eaux sulfureuses alimentant l'établissement thermal. Il est également fait usage des eaux mères des salines de Bex aux Bains d'Yverdon dans les années 1840.

L'usage médical des eaux salées de Bex suscite la réalisation d'infrastructures hôtelières et de soins. La construction du Grand Hôtel & Bains des Salines est achevée en 1870. Les traitements proposés font appel aux propriétés de trois sources différentes : l'eau salée, acheminée directement par canalisation depuis les réservoirs situés aux mines ; l'eau sulfureuse, mise en bouteille à la source ; l'eau froide de la source de la Rippaz aux Plans-sur-Bex, qui fournit l'alimentation en eau potable. Les eaux de ces différentes sources sont prises sous forme de bains, douches, boisson, gargarisme ou inhalation, selon les indications dont elles sont l'objet. Le Grand Hôtel des Bains succède au modeste établissement à l'origine du développement balnéaire de Bex et la petite cité acquiert une renommée internationale. L'arrivée du chemin de fer en 1857, la même année qu'à Salins, contribue au développement touristique du lieu, situé sur la ligne du Simplon reliant la France à l'Italie. Plusieurs hôtels et pensions du lieu disposent également de bains et proposent des soins hydrothérapeutiques. Réputée pour son climat et son environnement naturel, la station attire durant plusieurs décennies une clientèle cosmopolite. La petite cité devenue station à la mode prend au 19^e siècle le nom de Bex-les-Bains.

A **Salins-les-Bains**, le développement du tourisme salin est dû à l'initiative de Jean-Marie de Grimaldi, qui acquiert en 1843 les salines de l'Est. Après avoir fait analyser les eaux de Salins, il ouvre en 1854 un premier établissement de bains. Les vertus thérapeutiques des « eaux mères sodo-bromurées » de Salins sont reconnues par l'Académie nationale de médecine suite aux analyses du docteur Claude-Marie Germain de Salins qui publie dès 1850 plusieurs études sur les sources de la saline de Salins et leurs propriétés médicales. Il contribue par ailleurs à la création de l'établissement thermal, dont le développement est favorisé par l'ouverture en 1857 de la ligne de chemin de fer reliant Salins à Mouchard, sur la future ligne internationale reliant Paris à Milan par Lausanne. Les bains de Salins sont présentés de la manière suivante dans le guide consacré aux bains d'Europe publié par Adolphe Joanne et Auguste Le Pileur en 1860 :

« En 1855, M. de Grimaldi a fondé dans la petite saline [...] un *établissement de bains*, constamment agrandi et amélioré depuis et appelé à un brillant avenir. Cet établissement compte 45 cabinets de bains. La piscine, une des plus belles qui existent, contient 86 000 litres d'eau (de 28° à 30°) ; on peut s'y livrer à la natation, 17 cabinets l'entourent.

Un établissement hydrothérapique a été créé en 1858-59, dans le principal corps de bâtiment, qui renferme une vaste salle à manger, de beaux salons richement meublés et des appartements pour les baigneurs. Un petit jardin, agrandi en 1859, permet à ceux-ci de passer au grand air une partie de la journée sans sortir de la ville. »

(Adolphe Joanne, Auguste Le Pileur, *Les bains d'Europe. Guide descriptif et médical des eaux d'Allemagne, d'Angleterre, de Belgique, d'Espagne, de France, d'Italie et de Suisse*, Paris, sans date, p. 385.)

L'approvisionnement de l'établissement thermal en eaux mères est l'objet d'un contrat signé en 1860 entre ce dernier et la direction des salines. L'utilisation des eaux salées de Salins dans un cadre thérapeutique permet de retarder jusqu'en 1962 la fermeture des salines locales. Le développement du tourisme thermal se manifeste dans le paysage architectural de la ville par la construction du Grand hôtel des Bains puis du casino dans la seconde moitié du 19^e siècle. L'établissement thermal est reconstruit suite au rachat par la Ville de Salins-les-Bains en 1934, puis rénové dès 1993. La source du Puits à Muire, autrefois exploitée par la Petite Saline, alimente toujours l'un des bassins de l'établissement. Baptisés Therma Salina, les nouveaux thermes de Salins ont ouvert leurs portes en février 2017.



Affiche publicitaire pour les Bains de Salins (1861)

Bibliothèque nationale de France

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b7757008f>

A **Schweizerhalle**, la découverte puis l'exploitation d'un gisement salin dès 1837 suscite l'ouverture d'un établissement de bains en 1850. Il est alimenté directement depuis la saline au moyen d'une canalisation souterraine en bois. Il comporte non seulement des bains, mais également des chambres. L'établissement connaît une existence éphémère. Son développement est en effet entravé par le développement du site industriel à proximité immédiate, ainsi que par l'augmentation du trafic routier. Il ferme ses portes en 1900. Le bâtiment a été préservé ; il abrite de nos jours un établissement public.

Des établissements de bains proposant des traitements à base d'eau salée voient également le jour dans le canton d'Argovie. Une concession pour deux baignoires est accordée à un établissement de **Rheinfelden** en 1846. La ville, située entre les

salines de Schweizerhalle et Riburg, deviendra une station de cure de réputation européenne. Depuis 1965, les eaux d'une source saline sont par ailleurs exploitées à **Bad Zurzach**. En Franche-Comté, les bains de la Mouillère à **Besançon**, fondés en 1891, font usage des eaux salées de Miserey.

Les établissements de bains faisant usage d'eaux salées connaissent des fortunes diverses. Le thermalisme demeure cependant une composante importante de l'offre touristique liée au sel. Les sources salées alimentent toujours les établissements de Salins-les-Bains, Lons-le-Saunier, Rheinfelden et Bad Zurzach, tandis que les bains de Lavey et d'Yverdon tirent profit de leurs sources d'eau sulfureuse. A Bex comme à Salins-les-Bains, le sel a donné naissance à une ligne de produits cosmétiques et de bien-être.

Qu'il soit industriel, culturel ou thermal, le tourisme du sel constitue une ressource importante pour les territoires sur lesquels se concentre la production saline.

Terra Salina, une offre touristique franco-suisse autour du sel

Le projet Terra Salina s'inscrit dans la volonté de développer la dimension touristique du patrimoine salin franco-suisse. Il repose sur un concept de tourisme itinérant permettant de parcourir les anciennes voies utilisées pour le transport du sel entre la Franche-Comté et les cantons suisses, ainsi que les infrastructures de production et de stockage du sel. La mise en valeur et en réseau du patrimoine salin franco-suisse profite à l'ensemble du territoire concerné. En termes d'itinérance, un accord de collaboration a par ailleurs été signé avec l'Association européenne des chemins de la Via Francigena, réseau porteur de cette voie de pèlerinage reliant Canterbury à Rome et reconnue itinéraire culturel du Conseil de l'Europe en 1994. Voies du sel et voies de la foi ont emprunté des chemins parfois communs pour franchir les cols jurassiens.

Conclusion

Au terme de ce panorama, le sel apparaît comme un élément ayant donné lieu à une activité économique, culturelle et touristique participant sous différents aspects à l'identité des territoires concernés. Le sel ne résume pas aux salines. Il est au cœur d'un réseau de compétences et d'échanges ayant donné naissance à des savoir-faire et à un patrimoine communs. Son commerce et son transport s'inscrivent dans le cadre d'un réseau de voies de communication d'importance locale, régionale et internationale dont les vestiges témoignent encore de l'enjeu représenté par l'acheminement de cet indispensable minéral.

Les réseaux du sel dans l'espace Terra Salina rayonnent autour de trois ensembles organisés respectivement autour des salines de Franche-Comté, de la « montagne salifère » du Gouvernement puis district d'Aigle et des salines de la région rhénane. Ces trois ensembles ont leur dynamique propre, dont les axes s'entrecroisent rarement. Leur évolution s'inscrit dans une temporalité à échelle variable : tandis que l'exploitation des ressources salifères de la région de Salins débute au cours du 5^e millénaire avant notre ère, la production de sel est attestée à Bex à partir du 16^e siècle et le gisement salin de Schweizerhalle est découvert en 1836. Il résulte de cette évolution chronologique différenciée que la période comprise entre 1837 et 1895 est la seule durant laquelle les salines de Salins, Montmorot, Arc-et-Senans, Bex, Schweizerhalle et Riburg sont en activité simultanément. Cette disparité chronologique rend difficile une approche globale et implique une approche individuelle des sites de production afin de présenter les principales articulations de leur histoire, tout en mettant en évidence leurs points communs en termes de méthodes de production et d'équipements, notamment.

Il importe de relever que ce sont essentiellement les rapports commerciaux entre les salines et leurs clients qui ont contribué à tisser des liens entre individus, communautés et territoires autour de la thématique du sel. Les contacts et échanges entre salines de l'espace Terra Salina sont limités, à l'exception notable des sites faisant partie d'un même ensemble. Cela s'explique notamment par la situation de concurrence qui prévalait entre sites de production. Evoluant chacun dans leur environnement politico-économique et dans le cadre de leurs réseaux, ceux-ci partagent cependant avec leurs concurrents certaines méthodes de production. La naissance du pôle salin bâlois au cours de la première moitié du 19^e siècle marque le début du déclin des rapports commerciaux entre la Franche-Comté et les cantons suisses. La cessation d'activité des salines franc-comtoises achèvent de dénouer les liens séculaires qui s'étaient formés autour du commerce franco-suisse du sel. Le canton de Vaud renonce, quant à lui, à poursuivre sur la voie de l'indépendance et à exercer de manière autonome son droit régalien. Il adhère en 2014 à la Convention intercantonale sur la vente du sel en Suisse. Les salines de Bex rejoignent celles du Rhin dans le cadre du groupe Salines suisses SA. Cette transformation du paysage helvétique du sel fait suite au rapprochement intervenu au cours des dernières années, après une tentative infructueuse des Salines suisses du Rhin de reprendre l'exploitation de celles de Bex au siècle passé.

C'est également dans le cadre d'une relation de producteur à client que se sont développés les liens qui unissent industrie du sel, chimie et thermalisme. Ces deux derniers secteurs d'activité représentent un débouché pour la production de

plusieurs salines et s'inscrivent en prolongement de leur activité économique. Ils constituent également une caractéristique commune à plusieurs sites. La présence de sel a favorisé l'implantation de l'industrie chimique à proximité des salines de Bex et de Schweizerhalle. Le développement de ces deux pôles présente des analogies et fait intervenir des acteurs communs. Le site industriel Solvay de Tavaux doit également son développement à la disponibilité de ressources en sel. La présence d'un gisement de sel a par ailleurs donné lieu à l'implantation d'une usine de soude à Bad Zurzach. Le voisinage entre industrie saline et chimique est une constante illustrant l'importance de ce débouché économique pour les salines. L'industrie chimique n'exclut pas le développement d'établissements de bains faisant usage des eaux salées à des fins thérapeutiques. Industrie chimique et tourisme médical se sont développés parallèlement à Bex, Schweizerhalle, Rheinfelden et Bad Zurzach. La proximité de l'environnement industriel de Schweizerhalle a toutefois eu raison de son établissement de bains. A Salins-les-Bains, Lons-le-Saunier, Rheinfelden ou Bad Zurzach, l'usage des eaux salées à des fins thérapeutiques a survécu à la fermeture des sites de production industriels. Industrie chimique et thermalisme constituent ainsi deux composantes majeures et partagées de l'environnement salin.

Le principal dénominateur commun de l'espace Terra Salina est le patrimoine. Il constitue une ressource essentielle dans une optique de valorisation culturelle et touristique coordonnée du territoire autour du thème du sel. Il est constitué de sites phares, mais aussi de témoignages discrets et peu valorisés s'inscrivant dans une trame dont le maillage s'étend de part et d'autre de la frontière franco-suisse. Le patrimoine renferme un important potentiel de valorisation des liens tissés autour du sel non seulement entre la Franche-Comté et les cantons suisses, mais aussi entre régions d'un même territoire. La valorisation du patrimoine lié aux voies commerciales terrestres et navigables peut contribuer à rendre perceptible des liens effacés par le temps, mais qui ont joué un rôle important dans l'économie des régions concernées. Les éléments constitutifs de ce patrimoine sont par ailleurs susceptibles de représenter des jalons d'une offre culturelle de tourisme itinérant. Les axes majeurs du commerce du sel relient les salines franc-comtoises à Berne, par les cols de Jougne ou des Etroits. Ils se caractérisent par un faisceau de chemins historiquement attestés et également empruntés pour approvisionner d'autres marchés. Les voies du sel sont nombreuses et s'entrecroisent. Plusieurs d'entre elles convergent vers Yverdon-les-Bains qui jouait un rôle important comme relais commercial avec ses entrepôts et son port situés à un point de rupture de charge entre voies de terre et d'eau. La position d'Yverdon-les-Bains lui confère un rôle central, à la croisée des sels provenant de Franche-Comté, de la Méditerranée ou de Bex et destinés aux cantons suisses ainsi qu'à leur alliés. La disparition de la plupart des vestiges matériels de cette activité commerciale ne permet actuellement pas d'en mesurer l'ampleur, cependant la présentation sous forme d'expositions, de visites guidées, de conférences ou au travers de supports imprimés ou numériques peut constituer un important élément de valorisation de l'histoire et du patrimoine franco-suisse du sel. Le transport du sel est par ailleurs susceptible d'évoquer des thèmes porteurs de liens comme celui des réseaux routiers transjurassiens ou celui de la navigation, que ce soit sur les lacs de Neuchâtel ou de Morat, sur le Léman ou par le canal d'Entreroches.

Les salines constituent les sites phares de l'espace Terra Salina. Elles peuvent être perçues comme les centres d'attraction de territoires portant l'empreinte de l'exploitation de leurs ressources salifères. En tant qu'objets patrimoniaux, elles

contribuent à la valorisation de la région où elles se situent par leur rayonnement culturel et leur attractivité touristique. Elles sont ainsi appelées à jouer un rôle moteur dans le développement du réseau Terra Salina, non seulement en tant que sites de visite, et de production pour celles de Bex, Schweizerhalle et Riburg, mais également en tant que génératrices d'une activité indissociable de son environnement et dont la production s'inscrit dans le cadre de réseaux plus ou moins complexes et étendus. Les salines ont généré un patrimoine « périphérique » constitué d'objets de natures diverses liés à leur activité, tels des vestiges industriels ou architecturaux, permettant d'éclairer leur histoire ainsi que leur empreinte territoriale. Les salines désaffectées de la région de Bex constituent à cet égard un patrimoine indissociable de la saline du Bévieux, où se concentre la production actuelle, et du site du Bouillet, dont les galeries sont accessibles au public. Elles témoignent de la façon dont s'est inscrite l'industrie du sel dans le paysage régional et permettent de comprendre le fonctionnement général de cet ensemble organisé autour du massif montagneux et de ses sources salées. De manière générale, la composante paysagère est un élément essentiel pour la compréhension et la valorisation du patrimoine du sel.

Les composantes de l'espace Terra Salina se répartissent sur une vaste aire géographique s'étendant sur deux pays, de part et d'autre du massif jurassien. Elles sont porteuses d'une riche substance historique dont l'étude permet de mettre en lumière différentes facettes de la production, du commerce et des usages du sel. Par ses dimensions et son approche généraliste, la présente synthèse ne permet pas de traiter de manière approfondie des différents thèmes évoqués. Elle apporte un éclairage sur une matière aussi dense que complexe faisant intervenir de nombreux éléments. Certains ont été étudiés de manière approfondie, tandis que d'autres constituent des champs d'étude à défricher. En tous les cas, les composantes historiques et patrimoniales de l'espace franco-suisse du sel constituent les incontournables fondements d'un tourisme culturel itinérant valorisant une communauté d'intérêts, d'usages et de pratiques ; elles renferment en outre de riches perspectives de recherche et de collaboration à exploiter dans le cadre du programme Terra Salina.

Quelques références bibliographiques

GÉNÉRALITÉS

Jean- François BERGIER, *Une histoire du sel*, Office du Livre, Fribourg, 1982.

Roger HUMBERT, *Institutions et gens de finance en Franche-Comté 1674-1790*, Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, Besançon, 1996.

Le sel et son histoire, Actes du colloque de l'Association interuniversitaire de l'Est, Université de Nancy II, Nancy, 1981.

SALINS-LES-BAINS

Claude-Isabelle BRELOT, René LOCATELLI, *Un millénaire d'exploitation du sel en Franche-Comté : contribution à l'archéologie industrielle des salines de Salins (Jura)*, CRDP, Besançon, 1981.

Claude-Isabelle BRELOT, *La saline comtale de Salins (Jura)*, CRDP, Besançon, 1985.

Ivan GRASSIAS, Philippe MARKARIAN, Pierre PÉTREQUIN, Olivier WELLER, *De pierre et de sel. Les salines de Salins-les-Bains*, Musées des techniques et cultures comtoises, Belfort-Valdoie, 2006.

André HAMMERER, *Activité commerciale des sauneries de Salins du XVe au XVIIe siècle*, Cêtre, Besançon, 1984.

LONS-LE-SAUNIER / MONTMOROT

Marie-Jeanne ROULIÈRE-LAMBERT, Jean-Luc MORDEFROID (sous la direction de), *Lons, ville d'eaux*, Lons-le-Saunier, 1988.

ARC-ET-SENANS

Pierre LACROIX, *La saline d'Arc-et-Senans et les techniques de canalisations en bois*, Société d'émulation du Jura, Lons-le-Saunier, 1970.

Daniel RABREAU, *La saline royale d'Arc-et-Senans. Un monument industriel : allégorie des Lumières*, Belin, Paris, 2002.

« La saline royale d'Arc-et-Senans », *Beaux-Arts Magazine* (hors-série), Paris, avril 1998.

BEX

Héli BADOUX, *Mines de sel de Bex. Aperçu géologique et minier*, AMINSEL, Bex, 1982.

Jacques CLAVEL, *Les mines et salines de Bex. Une grande aventure humaine*, IRL, Lausanne, 1986.

Carine CORNAZ, *à la mine ! employés des mines et salines de Bex au XIX^e siècle*, Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, Lausanne, 2007.

Edouard PAYOT, *Mines et salines vaudoises de Bex au point de vue historique, technique et administratif*, Montreux, 1921.

SCHWEIZERHALLE / SALINES DU RHIN

Bernard RUETZ, en collaboration avec Armin ROOS, *Carl Christian Friedrich Glenck 1779-1845. Pionnier et fondateur de la saline de Schweizerhalle*, Société d'études en matière d'histoire économique, Zurich, 2010.

BERNE

Paul GUGGISBERG, « Der Bernische Salzhandel », in *Archiv des historischen Vereins des Kantons Bern*, 32, 1933-4, pp. 1-72.