

Des fumées et leur écran. Éteindre les polémiques au sujet des rejets industriels de fluor et de mercure dans les Alpes suisses (1900–1950)

Alexandre Elsig

Abstract

Smoke Screens. Putting an End to the Controversies About Fluoride and Mercury Pollution in the Swiss Alps (1900–1950)

This article explores two cases of industrial pollution that affected the canton of Valais from 1910 to the present day. Driven by hydroelectricity, this agricultural canton entered industrial modernity in the space of two generations and discovered its externalities with fluoride and mercury residues that ravaged crops and made workers, residents and their livestock suffer. The article shows how a small world of experts favourable to the aluminium (AIAG) and carbochemistry (Lonza) industries was set up that first dismissed the lay knowledge denouncing pollution as superstitious, then contradicted Prof. Hector Christiani's discoveries about industrial fluorosis, and finally controlled the technical choices made in water purification. A community of interests developed between a few recognised experts (Heinrich Zangger, Louis Michaud, Maurice Vouga) and the companies, leading to the imposition of compensation for damages as the standard regulation for the victims of pollution.

L'actualité est marquée à intervalles réguliers par les révélations stupéfaites de l'héritage toxique laissé par les générations précédentes à mesure que les sols sont carottés et analysés.¹ Il n'est alors pas rare que les explications données allèguent que ces polluants se sont accumulés faute de connaissances scientifiques assez avancées pour en mesurer la dangerosité. À rebours de ce discours, les recherches historiques de ces dernières années ont bien montré que ce legs toxique n'est pas le produit d'une ignorance généralisée des risques, mais le résultat de processus cherchant soit à faire accepter ces dégâts

1 Pour ne citer que quelques exemples en Suisse romande: détection de PCB dans les sédiments de la Sarine à Fribourg annoncée en 2009, de mercure et de benzidine dans les sols du Haut-Valais respectivement en 2014 et 2019, de dioxines dans les sols lausannois en 2021.

* L'écriture de cet article a bénéficié du soutien à la recherche d'une bourse Vallesiana du canton du Valais.

comme l'envers nécessaire du progrès économique et technique, soit à les occulter consciemment.² Le savoir sur la toxicité industrielle ne relève donc pas d'une simple accumulation patiente et continue de connaissances, mais bien plus d'un rapport de force entre producteurs de connaissances et producteurs d'ignorance. L'ignorance n'est pas seulement l'expression d'un manque, mais elle peut être volontairement générée, d'autant plus facilement que les rapports de cause à effet entre polluants et dommages laissent une large place à l'incertitude et à l'interprétation.³ Ainsi, il s'écoule parfois des décennies entre le moment des premières alertes sur la toxicité et les réactions législatives pour la limiter, comme le montre la trajectoire de nombreuses substances dangereuses.⁴

C'est dans ces intervalles temporels entre le moment de l'alerte et celui de la réaction politique, dans le temps long de l'invisibilisation puis de l'oubli, que s'insère le travail de l'historienne et de l'historien. Qui savait quoi, et quand? Telle est la question posée par les autorités, la justice et l'opinion pour comprendre le régime des responsabilités qui a rendu ces contaminations possibles. Cette question pertinente doit pourtant être complétée par une réflexion nourrie par les apports de l'histoire des sciences et des savoirs et de l'histoire environnementale: pourquoi savait-on ce que l'on savait et qui décidait de ce qui faisait consensus sur le plan scientifique? Et, pour faire écho aux questionnements de ce numéro d'*Itinera*, comment ces connaissances interagissaient-elles avec les politiques de gestion des ressources naturelles mises en place par les autorités?

2 Pour une synthèse, voir François Jarrige, Thomas Le Roux, *La contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Paris 2017.

3 Concernant l'étude de l'ignorance, voir Matthias Gross, Linsey McGoe (éds), *Routledge International Handbook of Ignorance Studies*, London 2022; Robert Proctor, Londa L. Schiebinger (éds), *Agnotology. The Making and Unmaking of Ignorance*, Stanford 2008.

4 Parmi une riche littérature, mentionnons: Judith Rainhorn, *Blanc de plomb. Histoire d'un poison légal*, Paris 2019; Emmanuel Henry, *Amiante, un scandale improbable. Sociologie d'un problème public*, Rennes 2007; Gerald Markowitz, David Rosner, *Deceit and Denial. The Deadly Politics of Industrial Pollution*, Berkeley 2002; Christian Simon, *DDT. Kulturgeschichte einer chemischen Verbindung*, Basel 1999; ainsi que les contributions de Claudia Aufdermauer et de Sabine Pitteloud et Tiphaine Robert dans ce volume.

Ces questions sont au cœur de cet article, qui propose de relire deux affaires de pollution au fluor et au mercure qui ont marqué la plaine valaisanne au 20^e siècle et qui symbolisent bien le déploiement de la deuxième industrialisation en Suisse. Le décollage industriel du pays est principalement lié au développement de l'hydroélectricité à partir des années 1880, qui atteint des zones alpines encore largement agraires au tournant du 20^e siècle, et qui s'effectue parallèlement au décloisonnement de ces territoires par le percement de tunnels ferroviaires. De grands complexes usiniers s'installent en contrebas des torrents de montagne pour turbiner les eaux, notamment avec les usines d'aluminium de Chippis (AIAG en 1905) et Martigny (Giulini Gebrüder en 1908), ou encore avec les usines électrochimiques de Viège (Lonza en 1909) et Monthey (Fabrique électrochimique en 1905, la future Ciba). Dès 1895, l'économie valaisanne devient une économie d'exportation et le solde migratoire commence à se retourner avec l'arrivée de travailleurs italiens.⁵ Portée par des capitaux et des cadres venus de Zurich ou Bâle, cette entrée rapide dans la «modernité» industrielle entraîne son lot de pollutions et de conflits sur l'usage des ressources, opposant agriculteurs et pêcheurs aux industriels sous l'arbitrage de l'État valaisan. Face aux controverses scientifiques qui éclatent, ce dernier s'appuie sur diverses expertises pour déterminer les causes des brûlures qui apparaissent sur les arbres, des maladies qui déciment le cheptel, ou encore des hécatombes de poissons dans le Rhône. L'industrie de l'aluminium ou du carbure cherche alors à occulter les connaissances en invoquant des causes alternatives aux dégâts, notamment des conditions «naturelles» défavorables: épisode de gel, sécheresse du climat, pauvreté du sol, maladies parasitaires... Un argumentaire se met en place, qui traversera quasiment tout le 20^e siècle.

Pour comprendre cette longue histoire de pollutions présentes aujourd'hui encore dans les sols, il faut donc se pencher à la fois sur les fumées qui sortaient des cheminées d'usine et des lanterneaux de l'AIAG et de la

5 Alain Clavien, *La modernisation du Valais, 1848–1914*, in: Jean-Henry Papilloud [et al.] (éds), *Histoire du Valais*, tome 3, Sion 2002, p. 581–635. Concernant l'industrialisation valaisanne, consulter aussi Luc van Dongen, Grégoire Favre (éds), *Mémoire ouvrière. Ouvriers d'usines et industrie en Valais: à la croisée de l'histoire, de la mémoire et de l'art*, Sierre 2011; Werner Bellwald, Sandro Guzzi-Heeb (éds), *Un peuple réfractaire à l'industrie? Fabriques et ouvriers dans les montagnes valaisannes*, Lausanne 2006.

Lonza, mais aussi sur les écrans de fumée stratégiquement entretenus par ces entreprises pour protéger leurs intérêts. La littérature consacrée à l'étude de la production d'ignorance, ou agnotologie, s'est largement appuyée sur les cas des grandes multinationales du pétrole ou du tabac du second après-guerre, principalement aux États-Unis.⁶ Cet article propose de décentrer le regard sur des stratégies plus anciennes, consubstantielles au processus d'industrialisation et qui anticipent les formulations théoriques faites aussi bien par les «marchands de doute» liés aux agences de relations publiques que par les économistes de l'OCDE avec le «principe du pollueur-payeur».⁷ C'est donc sur l'espace d'un territoire passant d'une économie agraire à la domination du secteur secondaire en deux générations que porte cet article, qui espère contribuer aux discussions portant sur le modèle de gestion de la toxicité de ces «usines à la campagne», ou plutôt ici d'usines à la montagne, qui parviennent à imposer un caractère monoindustriel à certaines régions alpines.⁸ Il s'agira également de comprendre comment interagissent les différents échelons politiques (communes, canton et Confédération), de même que les différentes divisions administratives qui cadrent ces problématiques (hygiène industrielle, protection de la pêche et politique agricole). L'analyse s'appuie sur une historiographie de l'aluminium et de ses pollutions désormais bien établie,⁹ ainsi que sur la consultation de plusieurs fonds

6 Naomi Oreskes, Erik M. Conway, *Merchants of Doubt. How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, New York 2010. Voir aussi David Michaels, *Doubt is Their Product. How Industry's Assault on Science Threatens Your Health*, New York 2008.

7 Jean-Baptiste Fressoz, *Payer pour polluer. L'industrie chimique et la compensation des dommages environnementaux, 1800–1850*, in: *Histoire & Mesure*, 18/1 (2013), p. 145–186.

8 Laure Bonnaud, Emmanuel Martinais, *Des usines à la campagne aux villes industrielles. La cohabitation ville / industrie saisie à travers l'histoire du droit des établissements classés*, in: *Développement durable et territoires* 4 (2005).

9 Sur la «guerre du fluor», qui éclate sous ce nom dans le Fricktal argovien dans les années 1950 avant de connaître son paroxysme dans le Valais des années 1970, voir Coralie Neurohr, *Le scandale du fluor en Valais (1975–1983)*, Lausanne 2014; Dominic Ruch, *Une route ardue pour un si léger métal. 100 ans d'Aluminium Martigny SA*, Zurich 2009; Simon Schwery, *Silence et combats autour des émanations nocives des usines d'aluminium de l'AIAG à Chippis, 1908–1930*, Lausanne 2005. Voir aussi l'ouvrage contempo-

d'archives publiques (commune de Chippis, Inspection fédérale et cantonale des fabriques, Service cantonal de la pêche)¹⁰ et privées (archives de l'AIAG et les fonds déposés par les deux acteurs principaux de la « guerre du fluor », François Piot et Gérard Vuffray, ainsi que celui du toxicologue Heinrich Zangger).¹¹ Dans un premier temps, l'article examinera les efforts menés par l'AIAG pour empêcher la reconnaissance des fluoroses industrielles et éteindre les polémiques. Il étudiera ensuite la façon dont la Lonza est parvenue à faire obstacle à la survenue de débats publics autour de ses rejets de mercure dans l'environnement et dans les corps ouvriers. La conclusion mettra en évidence la communauté d'intérêts formée entre industriels et scientifiques, qui a entravé la pleine reconnaissance des maladies industrielles dans et hors des usines de l'AIAG et de la Lonza.

rain du journaliste Urs P. Gasche, *Le scandale Alusuisse. La guerre du fluor en Valais*, Lausanne 1982. Pour une approche comparative avec la France et notamment la vallée de la Maurienne en Savoie, voir Olivier Chatterji, *La «vallée de l'aluminium», une histoire environnementale des territoires alpins face aux pollutions de la grande industrie*, Grenoble 2022; Muriel Le Roux, *Les industries chimiques et l'environnement. Le cas de l'aluminium*, in: Andrée Corvol (éds), *Les sources de l'histoire de l'environnement*, t. 3, Paris 2003, p. 171–195. Relevons que le conflit lié aux émanations de mercure de la Lonza ou de la Ciba n'a pas encore fait l'objet de la même attention, comme le souligne aussi la contribution de Samuel Beroud dans ce numéro.

¹⁰ Par exemple: Archives d'État du canton du Valais (ci-après AEV), AC Chippis; AEV, 3510-2, Inspection des fabriques, 1875–1984; AEV, 5350-1, 2.8., Service de la chasse, de la pêche et de la faune, Souillure des eaux, 1888–1950; Archives fédérales suisses (ci-après AFS), E7201#1987/94#451, Inspection fédérale du travail, Lonza SA, Viège: Correspondance, 1920–1937.

¹¹ Archives économiques suisses (ci-après SWA), PA 600, Firmenarchiv Alusuisse, 1853–2009; AEV, François Piot, 1921–2009; AEV, Gérard Vuffray, 1. Fluor. Lutte contre les émanations de fluor des usines d'aluminium en Valais, 1920–1994; Zentralbibliothek Zurich (ci-après ZB), Nachlass Heinrich Zangger, 279, Gutachten und Unterlagen Chippis-Aluminiumfabrik 1921–1924, 1928, 1933. Cf. François Piot, *Baroud de survie. Les abricots au fluor*, Lausanne 2010.

Des causes naturelles pour exonérer l'industrie

L'expression «écran de fumée» désigne initialement une stratégie militaire de camouflage des troupes. Au sens figuré, cette expression s'applique bien à l'exemple des pollutions fluorées et mercurielles et à leur occultation par les leviers de la science et de la technique. Ces pollutions sont étroitement liées au contexte de décollage des productions électrochimiques durant la Première Guerre mondiale. Neutre sur le plan militaire, la Suisse commerce avec l'ensemble des belligérants et profite de l'explosion de la demande pour certains produits stratégiques.¹² C'est le cas notamment de l'aluminium, métal léger coulé pour la première fois de façon industrielle en Europe près des chutes du Rhin à Neuhausen en 1888 et dont l'usage s'étend rapidement à l'industrie automobile, ferroviaire ou aéronautique, aux armements, à la vaisselle de guerre. Or l'électrolyse de ce métal est extrêmement énergivore, ce qui a poussé les industriels à s'intéresser à la déclivité des territoires alpins et à leurs chutes d'eau.¹³ En 1905, une grande usine s'installe à Chippis dans le Valais central sous l'emblème de l'Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft (AIAG, qui prend le nom d'Alusuisse en 1963). Est-elle alors l'usine de production d'aluminium la plus puissante d'Europe, comme l'affirme fièrement une plaquette commémorative en 1942?¹⁴ Il s'agit en tout cas d'un bon exemple de la deuxième vague d'usines d'électrolyse inaugurées dans les années 1900 avec des capacités renforcées, comme celle des Plans à Saint-

12 Roman Rossfeld, «Abgedrehte Kupferwaren». Kriegsmaterialexporte der schweizerischen Uhren-, Metall- und Maschinenindustrie im Ersten Weltkrieg, in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte*, 56/2 (2015), p. 515–552. Cf. Richard P. Tucker [et al.] (éds), *Environmental Histories of the First World War*, Cambridge 2018; Philippe Mioche, *L'industrie de l'aluminium dans la Première Guerre*, in: Patrick Fridenson, Pascal Griset (éds), *L'industrie dans la Grande Guerre: Colloque des 15 et 16 novembre 2016*, Paris 2018, p. 357–379.

13 Sur l'industrie de l'aluminium, voir Mimi Sheller, *Aluminium Dreams. The Making of Light Modernity*, Cambridge 2014; Adrian Knoepfli, *Im Zeichen der Sonne. Licht und Schatten über der Alusuisse, 1930–2010*, Baden 2010; Paul Morel, Ivan Grinberg (éds), *Histoire technique de la production d'aluminium. Les apports français au développement international d'une industrie*, Grenoble 1992.

14 AIAG, *Geschichte der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft Neuhausen, 1888–1938*, t. 1, Chippis 1942, p. 134. On parlait alors au pluriel des usines de Chippis.

Jean-de-Maurienne ou celle de Massena de l'autre côté de l'Atlantique. Au cours de sa deuxième année d'exploitation, l'usine de Chippis produit presque 1 900 tonnes d'aluminium primaire et près de 6 700 tonnes à la veille de la Première Guerre mondiale, loin devant le tonnage des autres usines du groupe.¹⁵ Le village de Chippis, qui comptait 282 habitant-e-s en 1900, change complètement de physionomie. Blotti contre les flancs de la montagne par peur des crues du Rhône, il s'étend alors dans la plaine et compte déjà 887 habitant-e-s en 1910. De nombreux bâtiments sont construits avec l'aide de l'AIAG: nouvelle école en 1908, abattoirs, hôtel et poste entre 1909 et 1911.

Formée par l'alliance de capitaux suisses et allemands, l'AIAG profite de ses liens privilégiés avec les Empires centraux durant la Première Guerre mondiale, y exportant jusqu'à 80 % de sa production. À Chippis, la production compte 600 fours en 1914. Il y en a 900 en 1916 et 1250 l'année suivante.¹⁶ La main d'œuvre suit cette courbe ascendante, tout comme le capital-actions et les bénéfices de l'entreprise qui doublent entre le déclenchement du conflit et l'armistice.¹⁷ En 1917, l'usine tourne à plein régime et les fumées goudronnées ou fluorées défrayent la chronique, d'autant plus qu'elles ont tendance à stagner dans la cuvette de ce fond de vallée lors des phénomènes d'inversion de température. La production d'aluminium dépend d'un processus électrolytique qui dissout dans un bain un mélange de bauxite, de cryolithe et de sels fluorés chauffé à près de 1000° C. Se dégagent alors du monoxyde et dioxyde de carbone, du dioxyde de soufre, du gaz fluorhydrique et des poussières fluorées qui colorent la plaine d'un panache bleu, s'ajoutant au panache noir des hydrocarbures aromatiques polycy-

15 SWA, PA 600 b E 6-1-7, Management Seminar, 23 au 25 avril 1980.

16 SWA PA 600 b D 2-1-2, Procès-verbal de la séance du Conseil d'administration du 15 février 1917.

17 Cornelia Rauh, *Schweizer Aluminium für Hitlers Krieg? Zur Geschichte der «Alusuisse» 1918–1950*, München 2009, p. 8. Concernant les difficultés rencontrées vis-à-vis de l'Entente, voir: Anne de Steiger, *Le séquestre des biens de l'Aluminium Industrie Aktiengesellschaft, 1914–1921. Lutte pour le contrôle d'une usine*, Genève 1999. Sur les tensions sociales provoquées par la guerre: Alain Schweri, *La grève de 1917 aux usines d'aluminium de Chippis. Un exemple de traumatisme industriel en pays agricole*, Genève 1988.

cliques (HAP) libérés par la fabrique d'électrodes.¹⁸ Les plaintes des milieux agricoles et sylvicoles dénoncent alors les «brûlures» provoquées par les «gaz délétères» de cette nouvelle industrie.¹⁹ Ce conflit appelle à l'arbitrage de l'État, qui a besoin de l'éclairage de la science pour trancher, car les entreprises nient toute implication causale entre leur activité et les pertes agricoles. De multiples commissions paritaires d'enquête se mettent en place, sur les forêts et les arbres fruitiers, sur les vignes ou encore sur le bétail. Pour l'AIAG, les dégâts seraient dus à de mauvaises conditions climatiques et à un sol trop pauvre et mal entretenu, ce qui favoriserait les attaques d'insectes et de champignons. L'usine accepte l'installation de fumivores dans les fabriques d'électrodes en 1913, mais les halles d'électrolyse n'épurent pas leurs rejets gazeux. Surtout, la direction paie, de main à main, des indemnités auprès des plaignants les plus insistants, sans reconnaître une quelconque responsabilité, mais comme signe de bon voisinage et pour acheter le silence des riverains.²⁰ Les terres les plus exposées passent directement sous le contrôle de l'usine²¹ et les cultures les plus sensibles sont abandonnées au profit de variétés plus résistantes. Les pommes remplacent les abricots, les mélèzes succèdent aux pins, et le directeur de la Station fédérale d'essais viticoles de Lausanne, l'agronome Henry Faes, constate l'excellente résistance des choux, protégés par leur enduit cireux. Il se demande «s'il n'y aurait pas impossibilité à associer sur certains points l'industrie de la choucroute à l'industrie électro-chimique».²² Une ferme expérimentale est installée par l'AIAG pour montrer qu'il est possible d'obtenir de bons rendements

18 Daniel C. Ménégos, Protection de l'environnement autour des usines d'électrolyse, in: Paul Morel, Ivan Grinberg (éds), Histoire technique de la production d'aluminium, Grenoble 1992, p. 131–174.

19 Des premiers articles de presse paraissent à ce sujet au début des années 1910: Le Confédéré, 5 août 1911; Le Nouvelliste, 12 septembre 1911.

20 Par exemple: Convention du 30 mars 1926 entre la Bourgeoisie de Sierre et la SAIA [AIAG], mentionnant un premier paiement pour des dommages sur la forêt bourgeoise de Finges le 8 septembre 1914.

21 Voir les actes consignés dans: Archives communales et bourgeoises de Chippis (AC Chippis), 2014/43, 9.3.1., AIAG.

22 Henri Faes, Les dommages causés aux cultures par les usines d'électro-chimie, Lausanne 1921, p. 103.

agricoles à proximité des usines. Son responsable est un spécialiste d'entomologie, l'ingénieur agronome Fritz Wille, également chargé à partir de 1921 du projet de reboisement de la forêt de Finges, lourdement attaquée par les gaz fluorés.²³ Dans une publication scientifique, Wille reconnaît les dommages, mais il les minimise et les attribue à d'autres causes que celles qui sont liées à la pollution. Sécheresse du climat, mauvaise imperméabilité des sols, vents de vallée puissants et fort risque de gel auraient favorisé la prolifération de maladies cryptogamiques, présentes dans d'autres régions de Suisse. Henry Faes ne partage pas ces conclusions et estime que les parasites sont des causes secondaires de brûlures par les gaz, ceux-ci affaiblissant les défenses des végétaux. Certes, écrit Faes, l'étude des parasites se fait au microscope mais il ne suffit pas d'être un «scientifique de cabinet» pour démontrer «que tel bostriche a pu tuer toute une forêt de pins au voisinage immédiat d'une usine».²⁴

Les végétaux ne sont pas les seuls à souffrir des gaz rejetés dans l'atmosphère, les organismes aussi sont mis à rude épreuve. Dès 1917, les procès-verbaux du Conseil communal de Chippis soulignent l'importance centrale prise par ce problème de pollutions, alors que plusieurs «personnes du village se trouvent lésées dans leur santé par ces mêmes gaz délétères».²⁵ La polémique se concentre alors sur deux points: tout d'abord, l'état de santé des occupant-e-s d'un Institut pour enfants sourds et muets sur la colline de Géronde, situé directement en surplomb des cheminées de l'usine (fig. 1); ensuite, l'étrange maladie qui décime le bétail paissant dans la région. À Géronde, la Congrégation d'Ingenbohl, responsable de l'Institut, menace de déménager aux frais de l'usine suite à la constatation de problèmes de santé: seul un cinquième des sœurs et des enfants ne sont pas souffrants. L'État engage un expert, le professeur de pathologie interne de l'Université de

23 Fritz Wille, *Die Rauchscha-denfrage der Aluminiumfabriken, mit besonderer Berücksichtigung der Aluminiumfabrik Chippis*, Berlin 1922. Wille se spécialise ensuite dans la désinfection des semences. De 1937 jusqu'à sa mort en 1948, il travaille pour la société J.R. Geigy à Bâle, notamment sur les propriétés des fongicides et l'homologation du fameux DDT. Voir *Werkzeitung Geigy*, octobre-novembre 1948.

24 Faes, *Les dommages*, p. 30.

25 AC Chippis, 2.1.12, Procès-verbal de la séance du Conseil communal du 28 août 1917.



Fig. 1: Carte postale représentant les usines d'aluminium de Chippis dans les années 1910–1920. On distingue l'Institut pour enfants sourds et muets sur la gauche de la colline de Gérondo. La carte postale a été affranchie en 1930. © Phototypie Co., Neuchâtel (collection Pm Epiney, notrehistoire.ch).

Lausanne Louis Michaud, pour étudier la question, sur la recommandation de la direction de l'usine.²⁶ Son rapport confirme la très mauvaise santé des habitants: il y a des signes de tuberculose, de tachycardie, de pharyngite, d'asthme...²⁷ Mais Michaud, ancien Doyen de la Faculté de médecine, absout totalement l'industrie. Les fumées seraient trop diluées à cette distance pour provoquer de telles affections. Suivant le paradigme toxicologique énoncé par Paracelse, la dose fait le poison, et dans le cas présent, elle serait quasiment inexistante car l'Institut se trouve à 500 mètres à vol d'oiseau des halles. Pour Michaud, c'est «l'hygiène déplorable du couvent, à cause de l'entasse-

²⁶ Lettre de Henri Détraz, directeur de la succursale de l'AIAG, au Département des finances du canton du Valais, Chippis, 10 mai 1920, reproduite dans Schwery, *Silence et combats*, p. 135–136.

²⁷ AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/2, Prof. Dr. Michaud, Rapport d'expertise, Lausanne, 27 août 1920, 76 p.

ment à défaut de place»²⁸ qui est le principal facteur de la tuberculose, ce qui entraînerait les autres pathologies constatées au sein d'une population à la santé déjà fragile.

Le médecin Meinrad de Werra, qui est au contact des ouvriers et des riverains malades, rédige alors une contre-expertise dans laquelle il attaque ce «plaidoyer pro Aluminio»:

Pour moi, je l'avoue au risque de passer pour un ignare ou un rustre, que je préfère à cette spéieuse dialectique le gros bon sens du popolo qui trouve que, avant qu'il y eut des usines à Chippis, il n'y avait ni gaz ni fumées et l'on dormait en paix [...]. Ceci posé, affranchissons-nous des sophismes des savants professeurs de l'université, laissons là le chancelant échafaudage pseudo-scientifique qu'ils ont édifié et écoutons la voix du bon sens qui est en même temps celle du droit, de la justice et de la vérité.²⁹

Le rapport de Michaud clôt pourtant le débat et la polémique et illustre bien l'asymétrie de pouvoir symbolique entre certaines expertises officielles liées aux intérêts industriels et les savoirs dits «profanes» produits par des acteurs locaux.³⁰ Michaud lui-même établit une distinction entre les savoirs autorisés de la science qu'il représente et les savoirs locaux, relatifs aux sens et donc forcément trompeurs qu'il rejette: «Le laïque aura peut-être, à première vue, de la difficulté à adopter nos conclusions, car il voit une contradiction entre les plaintes et les faits (les religieuses ont senti, ont vu les fumées!). Néanmoins, [...] les plaintes subjectives des religieuses et le fait que les émanations de l'Usine ne se trouvent dans l'air de Gérondé que dans de très

28 Cité par le Rapport du Conseil d'État du canton du Valais sur sa gestion pendant l'année 1920, Sion 1920, p. 21–22.

29 Cité par Schwery, *Silence et combats*, p. 85.

30 Sur l'importance des savoirs profanes dans la naissance postérieure de l'épidémiologie populaire liée à l'exposition à des substances toxiques, voir Phil Brown, *Retour sur l'épidémiologie populaire*, in: Madeleine Akrich, Yannick Barthe, Catherine Rémy (éds), *Sur la piste environnementale. Menaces sanitaires et mobilisations profanes*, Paris 2010, p. 53–87.

faibles traces, n'apparaissent dans une contradiction qu'apparente.»³¹ En 1921, le Conseil d'État propose le déménagement de l'Institut sans versement d'indemnités de la part de l'AIAG, une proposition qui se réalise en 1929.

De la difficulté de définir une nouvelle maladie industrielle, la «fluorose»

Michaud est également impliqué dans l'autre bataille d'experts qui se joue autour de la maladie de «raideur» du bétail.³² En 1914, l'ensemble du bétail de la cure jouxtant les usines doit être abattu: les vaches maigrissent, ont des fractures spontanées, convulsent. En 1917 et 1918, avec l'augmentation des productions, la situation devient endémique et touche des animaux de rente paissant dans des communes voisines.³³ Dans cette affaire, l'AIAG ne peut se contenter d'une captation de l'expertise rejetant les savoirs profanes du côté de la superstition populaire. L'entreprise doit se battre sur le plan scientifique et juridique, car en 1922, un rapport défavorable pour l'industrie est établi par le professeur Hector Cristiani de l'Université de Genève, qui étudie la situation pour le compte des plaignants depuis quatre ans.³⁴

Cristiani est un hygiéniste et spécialiste de bactériologie âgé d'une soixantaine d'années dont la carrière est faite. Par ses recherches en laboratoire, il parvient à démontrer l'effet pathologique du fourrage contaminé par le fluor sur le squelette de cobayes (fig. 2).³⁵ Son rapport de 1922 donne

31 AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/2, Prof. Dr. Michaud, Rapport d'expertise, Lausanne, 27 août 1920, p. 50. Les passages soulignés dans cet extrait sont directement repris du rapport original.

32 AEV, AC Chippis, 2.1.12, séance du Conseil communal du 15 septembre 1917.

33 Hector Cristiani, Raymond Gautier, Le fluor au point de vue de l'hygiène industrielle. Action du fluor sur les animaux, in: Annales d'hygiène publique, industrielle et sociale 3 (1925), p. 49–64.

34 AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/3, Hector Cristiani, William Silberschmidt, Rapport d'expertise concernant l'usine d'aluminium de Chippis, 14 janvier 1922. William Silberschmidt, professeur de l'Institut d'hygiène de l'Université de Berne, est l'expert désigné par l'AIAG.

35 L'ensemble de la documentation relative à ces expertises et aux contre-expertises diligentées par l'AIAG se trouve dans AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/1 à 1.1.1/.5.

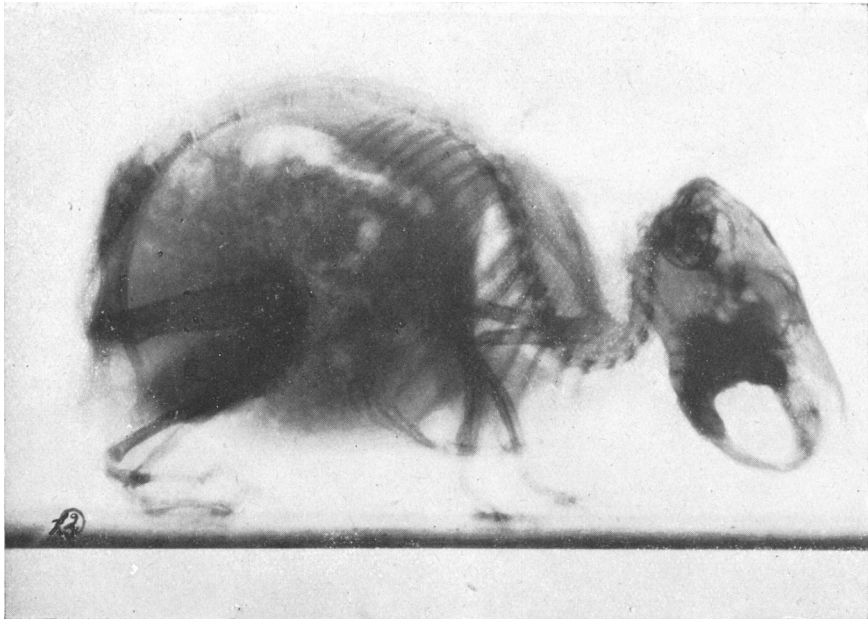


Fig. 2: Dans les années 1920, les expériences que Cristiani mène sur des cobayes lui permettent de définir une nouvelle maladie, la «fluorose». © Hector Cristiani, Les dommages causés à l'agriculture par les émanations des usines, Rome 1927, planche VI.

également des recommandations pour améliorer la situation: il s'agit de fixer ou neutraliser les gaz et poussières et donc de transformer les fours ouverts en fours fermés. Ces perfectionnements sont jugés «malaisés et coûteux», mais ils paraissent indispensables si l'usine devait retrouver son niveau de production du temps de guerre. Cristiani ne verra pas de son vivant de fours d'électrolyse capotés: ceux-ci ne seront développés qu'à la fin des années 1960 par des multinationales de l'aluminium mises de plus en plus sous pression par les dégâts environnementaux qu'elles provoquent.

Dans les années 1920, les implications possibles du rapport Cristiani inquiètent grandement l'AIAG, comme le montrent les archives de sa direction. Dès le début des travaux, plusieurs expertises ont été commandées en vue de porter la contradiction: étude du point de vue chimique et agricole par des membres de la Station fédérale de chimie agricole de Liebefeld, étude du point de vue biologique par Michaud, étude du point de vue médical et anatomo-pathologique par le professeur von Meyenburg de l'Université de

Lausanne.³⁶ En mars 1922, l'AIAG renforce encore le nombre de ses «conseillers et experts» en se mettant en contact avec le célèbre toxicologue zurichois Heinrich Zangger, sommité internationale dans ce domaine émergent qu'est la prévention des maladies professionnelles, et en débloquent une somme de 20 000 francs pour la réalisation d'études et d'essais.³⁷ Pour ces experts, le problème viendrait d'un manque d'engrais durant la guerre allié à de mauvaises conditions météorologiques, ainsi qu'à la pauvreté des sols de Chippis en acide phosphorique et en sels calcaires. La maladie constatée sur le bétail serait ainsi une banale ostéomalacie, comme il s'en trouve ailleurs en Suisse.³⁸

Un groupe d'agriculteurs et la commune de Chippis réclament alors plus de 250 000 francs suisses pour les pertes occasionnées. Craignant une décision défavorable de la part des juges cantonaux, l'AIAG parvient à faire remonter directement l'affaire à l'échelon fédéral.³⁹ Cette stratégie recoupe l'avis de Zangger qui, s'il pense que l'expertise de Cristiani est facilement démontable sur le plan scientifique, craint tout de même les conclusions pratiques du rapport et estime qu'«une nouvelle surexpertise doit examiner l'ensemble des questions scientifiques».⁴⁰ Il faut dire que l'AIAG fait face à des vents contraires en Valais. Le Conseiller d'État Maurice Troillet, homme fort du gouvernement, entend défendre les intérêts du monde paysan contre

36 AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/3, Rapport d'Hector Cristiani du 28 juillet 1924.

37 SWA, PA 600 b E 1-1, Procès-verbal de la séance de direction du 19 mai 1922 et du 12 octobre 1923; PA 600 b D 3-1 II, procès-verbal de la séance de la délégation du conseil d'administration du 10 mars 1922.

38 SWA, PA 600 b E 1-1, Procès-verbal de la séance de direction du 5 janvier 1923, citant une analyse faite par le chimiste Charles Dusserre, directeur de la Station fédérale de chimie agricole à Lausanne. Sur les mauvaises conditions météorologiques du temps de guerre et ses implications sociales, voir Daniel Krämer, Christian Pfister, Daniel Marc Segesser (éds), «Woche für Woche neue Preisaufschläge». Nahrungsmittel-, Energie- und Ressourcenkonflikte in der Schweiz des Ersten Weltkrieges, Basel 2016.

39 SWA, PA 600 b E 1-1, Procès-verbal de la séance de direction du 19 novembre 1921.

40 SWA PA 600 b D 3-1 II, Procès-verbal de la séance de la délégation du Conseil d'administration du 4 août 1922 (notre traduction). Pour le détail des échanges entre Zangger et l'AIAG, voir ZB Nachlass Heinrich Zangger, 79, Gutachten und Unterlagen Chippis-Aluminiumfabrik 1921–1924, 1928, 1933.

une entreprise qui, dit-il à la tribune, «s'est implantée en Valais comme en pays conquis».⁴¹ En mai 1922, Troillet convoque l'AIAG, qui refuse l'invitation car celle-ci ne permettrait pas d'avoir une «discussion objective des questions litigieuses»⁴². Le Département de l'intérieur envoie alors un commandement de payer 216 362 francs à l'entreprise. Celle-ci ne donnant pas suite, le canton exige l'installation de nouveaux filtres d'épuration ainsi que l'arrêt de la fabrique d'électrodes. Un projet d'ordonnance prévoit de fixer cette adaptation au 1er juillet sous peine de la décision d'arrêter les fabrications. Mais l'AIAG conteste: en accord avec l'Inspectorat fédéral des fabriques, la direction estime que l'article 9 de la loi fédérale sur les fabriques que compte évoquer le Conseil d'État statue sur la protection des ouvriers et de la population, mais non sur les dégâts agricoles.⁴³ Troillet accepte alors l'idée d'une nouvelle commission d'enquête auprès du Tribunal fédéral après une entrevue avec Gustave Naville, l'un des membres fondateurs de l'AIAG. En automne 1923, le Tribunal fédéral nomme ainsi comme experts de cette commission les professeurs Bruno Galli-Valerio de l'Université de Lausanne, Maurice Askanazy, directeur de l'Institut de pathologie de l'Université de Genève et Heinrich Zangger, ces deux derniers ayant été proposés par l'AIAG.⁴⁴

41 Bulletin des séances du Grand Conseil du canton du Valais, 18 novembre 1921, cité par André Guex, Maurice Troillet: 1880–1961, Zurich 1977, p. 60. Voir aussi Samuel Beroud, La «nationalisation du Valais» dans l'entre-deux-guerres et ses limites. Le projet de «colonisation intérieure» face aux intérêts des industries «étrangères», in: *Vallesia LXXVI-LXXVII* (2021–2022), p. 395–422.

42 SWA, PA 600 b E 1-1, Procès-verbal de la séance de direction du 20 avril 1922.

43 SWA, PA 600 b D 3-1-2, Procès-verbal de la séance de la délégation du conseil d'administration du 19 mai 1922. Voir également la contribution de Samuel Beroud dans ce volume, pour une discussion de cette carence juridique et son lien avec la préparation de la Loi cantonale du 23 mai 1924 «sur la protection de la santé des hommes et des animaux, ainsi que sur la protection des cultures».

44 SWA, PA 600 b E 1-1, Procès-verbal de la séance de direction du 12 octobre 1923. Le procès-verbal de la séance de direction du 20 avril 1923 mentionnait que l'AIAG allait essayer «de faire nommer M. le prof. Zangger comme président d'une éventuelle commission d'experts» (notre traduction).

La stratégie de l'AIAG consiste alors aussi bien à gagner du temps qu'à semer la confusion grâce à son aréopage d'experts. Les contre-expertises qu'elle soumet au Tribunal fédéral forment un véritable écran de fumées et remettent en question chaque affirmation faite par Cristiani dans son premier rapport. En 1924, 2 000 pages ont déjà été noircies par l'encre des différents experts.⁴⁵ Michaud produit par exemple une «étude critique» du rapport Cristiani qui contient 49 points.⁴⁶ Toutefois, l'enjeu central se situe dans la reconstitution des conditions vécues par la région durant la guerre, les experts étant d'accord pour considérer l'endémie du bétail comme terminée à partir de 1920 à la suite de la baisse de production. Il y a alors moins de 300 fours en activité contre 1200 au plus fort du temps de guerre. En juillet 1924, Cristiani répond aux différentes critiques dans un rapport de synthèse de 124 pages.⁴⁷ Le Genevois réalise une première mondiale en démontrant l'existence d'une nouvelle maladie. Décrivant l'effet pathologique du fourrage contaminé par du fluor sur le squelette de cobayes, il nomme cette affection une «fluorose ou cachexie fluorique» et publie cette découverte au sujet d'une intoxication chronique à partir de «doses relativement très petites».⁴⁸

Cette avancée scientifique n'a pas les implications concrètes espérées par les agriculteurs de la région. Dès 1925, certains se sont rangés derrière un accord d'indemnisation et de taxation des dommages.⁴⁹ Quant aux autres, ils abandonnent le combat judiciaire en juin 1929, faute de moyens. Un accord à l'amiable est proposé mais seul un propriétaire le ratifie, les autres étant absents et «déclarent préférer voir continuer le procès» à l'aide des deniers publics, ce qui ne se fait pas.⁵⁰ Pour Cristiani, l'affaire est entendue. Ses

45 ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 278, Lettre de Heinrich Zangger au prof. Galli-Vale-rio, Zurich, décembre 1924.

46 AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/4, Hector Cristiani, Réponse à l'«étude critique» de notre rapport par le Prof. L. Michaud, 25 avril 1924.

47 AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/3, Rapport d'Hector Cristiani du 28 juillet 1924.

48 Hector Cristiani, Une nouvelle maladie, la fluorose ou cachexie fluorique, in: Presse médicale, 30 (14 avril 1926), p. 469–470.

49 SWA, PA 600 b E 1-1, Procès-verbal de la séance de direction du 9 mars 1925.

50 AEV, Fonds Gérard Vuffray, 1.1.1/4, Lettre de Léon Zufferey à Raymond Evéquo (avocat des plaignants), 5 juin 1929; Lettre de R. Evéquo au Département de l'intérieur,

contradicteurs «n'ont pas apporté une lumière scientifique au problème [...] et ils l'ont plutôt embrouillé en généralisant des faits constatés actuellement [...]». Ils ont avancé des conclusions qui prises isolément sont fausses pour ce qui concerne l'endémie de 1917–1919.»⁵¹ Pour le professeur genevois, la manoeuvre dilatoire de l'usine ne fait pas de doute: «[...] l'Usine [...] gagne ainsi du temps, ce qui lui permet d'apporter des perfectionnements à son outillage et à son travail, de manière que lorsque le Tribunal Fédéral nomma, d'accord avec les parties, trois experts, ceux-ci se trouvèrent en présence d'une usine répondant à peu près aux exigences légales et déclarèrent dans leur rapport qu'il leur a été impossible d'étudier les circonstances du passé.» Les quatre cas d'ostéomalacie observés depuis 1924 «ont permis aux experts actuels [...], par une extension abusive de faits isolés observés actuellement, de proclamer que la maladie de Chippis était une banale ostéomalacie!». Certes, Chippis ne vit plus de «désastre», mais la région fait face à une fluorose «latente qui paraît assez généralisée».⁵² Les connaissances scientifiques produites dans les années 1930 au sujet de la fluorose confirmeront les travaux de Cristiani et sont discutées dans la conclusion de cet article.

La Lonza et les problèmes posés par le «vif-argent»

Certains savoirs experts sont à même de faire disparaître des cas de pollution de l'agenda politique, comme le montre également l'exemple des rejets de mercure de la Lonza. À Viège, ce sont avant tout les pêcheurs du Rhône qui se plaignent des rejets de cette usine carbochimique. Excroissance du pôle chimique bâlois, la Lonza est active dans la chimie du carbure de calcium et

24 février 1930; SWA, 600 b D 2-1-2, Procès-verbal de la séance du conseil d'administration du 31 mai 1929; AEV, Fonds François Piot, 3.5., Séance du tribunal fédéral suisse du 26 juin 1929, au sujet de la demande Fridolin Antille et consorts.

51 AEV, Fonds Gérard Vuffray 1.1.1/1, Hector Cristiani, Remarques et critiques sur les conclusions d'un rapport d'expertise rendues par les experts Askanazy et Zangger, Genève, 30 janvier 1929.

52 *Idem.* Cf. ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 278, Lettre de Bruno Galli-Valerio à Heinrich Zangger, 24 janvier 1928, qui indique qu'il ne souhaite «pas continuer à [s']occuper de cette maudite expertise où il n'y a plus aucune base, car tout à Chippis a été changé.»

de l'acétylène, un gaz d'éclairage, dès 1897 à Gampel, puis en 1909 à Viège.⁵³ L'introduction de mercure dans le cycle de production doit également être liée à un contexte d'économie de guerre, non plus pour des questions d'opportunité d'exportation comme dans le cas de l'aluminium, mais pour des raisons de problème d'importation. Dès 1917, l'usine fabrique de l'alcool de synthèse suite à un accord avec la Régie fédérale des alcools, dans un contexte de pénurie de produits agricoles en Suisse et à l'étranger. Pour obtenir cet acétaldéhyde, du mercure doit être utilisé comme catalyseur dans le circuit de production de la halle de l'Hydrol.⁵⁴ Le directeur de la Régie estimait que l'oxyde de mercure allait se transformer en mercure métallique pour être recueilli sur le sol et réinjecté dans le cycle de production.⁵⁵ Pourtant, au moment de la mise en fonction des cuves, les responsables s'attendent à environ huit tonnes de perte dans l'année sur les vingt tonnes de mercure injecté.⁵⁶ Ces pertes vont poser principalement problème pour deux «réceptacles» – les eaux de surface et les corps ouvriers, qui relèvent d'une administration différente.

Les ouvriers sont aux premières loges des émanations de mercure, principalement à travers les vapeurs et les sels de mercure dégagés par les cuves. Le système nerveux de certains employés est atteint de *tremor mercurialis* et le tremblement ne leur permet plus d'écrire lisiblement (fig. 3).

53 Werner Bellwald, La Lonza. Du carbure à la biochimie, in: Bellwald, Guzzi-Heeb (éds), Un peuple réfractaire, p. 219–263; Lonza (éd.), 100 Jahre Walliser Industriegeschichte. 100 Jahre Lonza, Visp 1997. Voir également le rapport historique réalisé dans le cadre de la décision de répartition des coûts de la pollution des sols par le mercure: Christian Glenz, Jean-Robert Escher (FUAG – Forum Umwelt AG), Historische Untersuchung. Objekt Grossgrundkanal. Voruntersuchung von belasteten Standorten, Visp 2011; *Ibid.*, Ergänzungsbericht, Visp 2014.

54 Pour le détail des tractations aboutissant à la production de ce «*Karbidspirit*», ainsi que son échec patent dans les années 1920, voir AFS, E6400 A#1000/1054#699, Diverse Drucksachen, 1922–1928.

55 AFS, E6400 A#1000/1054#699, Dr. E. W. Millet, Procès-verbal de la réunion de la délégation de la commission parlementaire des alcools du 11 au 13 novembre 1917 à Bri-gue.

56 AFS, E6400 A#1000/1054#702, Lettre de la section Chimie du Département fédéral de l'Economie publique à Jules Grosjean, 31 mai 1918.

des cellules ganglionnaires. L'examen du cerveau au point de vue histologique fine est pratiqué par le Prof. Steck. Il a jusqu'ici constaté de très nombreux vaisseaux dans l'écorce et dans le bulbe. Ces vaisseaux sont épaissis par surcharge calcaire. Il ne constate pas de lésions de PG ni de démence sénile.»

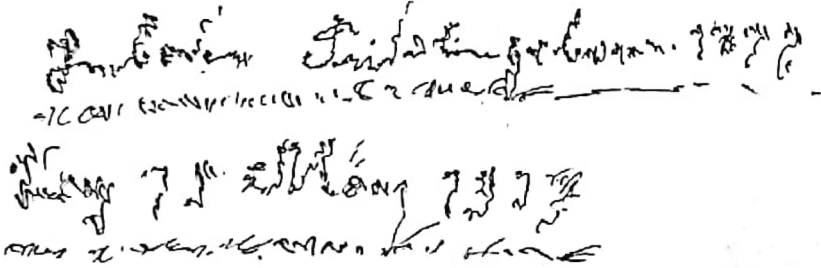


Abb. 4. Fall 7.

Fall 8. Geb. 1892. Gefährdung 1928–29, seither gelegentlich. 1940: toxische Polyneuritis, sehr starker grobschlägiger Tremor, nervöse Reizbarkeit, hochgradige Alkoholintoleranz, vermehrte Ermüdbarkeit, diffuse Atrophie des Zahnfleisches.

Fig. 3: Les ouvriers de la Lonza intoxiqués par le mercure présentent de forts tremblements, comme en témoigne l'écriture de ce malade. © Paul Burgener, Andreas Burgener, Erfahrungen über chronische Quecksilbervergiftungen, in: Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 8 (1952), p. 206.

La Caisse nationale suisse d'assurances en cas de maladie (CNA), fondée en 1918, gère alors l'indemnisation et la prévention des maladies professionnelles. C'est à Heinrich Zangger qu'elle fait appel pour expertiser le problème de l'hydrargisme dès l'été 1919.⁵⁷ Le procédé de production du bâtiment de l'Hydrol n'est pas réellement modifié, hormis le renforcement de la ventilation et un nettoyage plus complet des sols et des murs. C'est surtout du côté de l'hygiène personnelle que des mesures sont édictées. Des habits de protection, des pommades ou du dentifrice sont fournis aux travailleurs. Les

⁵⁷ Voir ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 182, Untersuchungsberichte Lonza-Werke Visp 1921–1931; *Ibid.*, 269, Gutachten über die Quecksilbergefahr in der Alkoholfabrikation der Lonza in Visp, 1919; Heinrich Zangger, Aufgaben der kausalen Forschung in Medizin, Technik und Recht. Medizin, Industrie-Gefahren, Prophylaxe, Versicherungen, Basel 1936, p. 134 sq.

douches deviennent obligatoires et les ongles doivent être nettoyés après chaque roulement. Surtout, un monitoring est mis sur pied avec un contrôle régulier des urines toutes les trois semaines. Si un certain seuil de mercure est dépassé, l'ouvrier est affecté à une autre halle, moins exposée. Ce tournus est généralisé et les ouvriers ne passent alors pas plus d'un à deux mois au contact des vapeurs mercurielles, voire encore moins pour les ouvriers traitant les déchets de mercure.⁵⁸ En dernier ressort, l'ouvrier qui tombe malade est renvoyé à sa propre condition, comme le relève le médecin chef de la CNA en 1939: «Il est bien connu que dans le cas d'intoxications chroniques, il n'y a pas seulement le poison qui joue un rôle causal, mais aussi l'organisme des malades.»⁵⁹ Donnant une lecture très positive de ce rapport, l'Inspectorat des fabriques estime alors que «les installations sont aménagées d'une façon qui ne donne lieu à aucune critique au point de vue de la prévention des accidents et des maladies professionnelles et qu'elles peuvent même être citées comme exemple à certains points de vue.»⁶⁰ Cet exemple de la dispersion de la charge mercurielle dans les corps ouvriers relève de stratégies d'hygiène industrielle qui consistent bien plus à adapter les travailleurs à la production que le contraire.⁶¹ À Viège, malgré les mesures, environ 250 ouvriers intoxiqués sont indemnisés par la CNA, comme le relèvent les deux médecins généralistes qui y officiaient dans un article paru en 1952.⁶²

58 AFS, E7201#1987/94#451, Lettre de la direction de la Lonza à l'Inspectorat fédéral des fabriques, 18 août 1924.

59 AFS, E7201#1987/94#452, Fritz Zollinger, Rapport de visite de la Lonza à Gampel et Viège, 23 mai 1939. Sur l'importance accordée aux facteurs individuels («*Disposition*») dans le déclenchement et la gravité des symptômes des intoxications professionnelles, voir Nicole Schaad, *Chemische Stoffe, giftige Körper: Gesundheitsrisiken in der Basler Chemie, 1860–1930*, Zürich 2003, p. 197 sq.

60 AFS, E7201#1987/94#452, Inspectorat fédéral des fabriques au Conseiller d'État Karl Anthamatten, 27 mai 1939.

61 Sur le projet politique qui cherche à rendre le processus d'industrialisation acceptable, voir Caroline Moriceau, *Les douleurs de l'industrie. L'hygiénisme industriel en France, 1860–1914*, Paris 2009.

62 Paul Burgener, Andreas Burgener, *Erfahrungen über chronische Quecksilbervergiftungen*, in: *Schweizerische Medizinische Wochenschrift* 8 (1952), p. 204–210.

La régulation de la santé au travail reste confinée à un petit cercle d'experts, ce qui est également le cas pour les dégâts provoqués par les rejets de ce métal sur la faune piscicole. Les eaux résiduares toxiques de l'Hydrocl se retrouvent notamment dans le Rhône, des poissons en meurent et les pêcheurs se plaignent dès 1919. La Lonza conteste sa responsabilité en évoquant le pouvoir de dilution du fleuve, qui serait bien suffisant. Une grande enquête cantonale est ouverte, la gendarmerie constate la réalité de la disparition des poissons sur une partie du Rhône et le chimiste cantonal Benoît Zurbriggen relève la forte teneur en ammoniacale et l'alcalinité des eaux sur plusieurs sites industriels. Pour lui, la responsabilité causale de la Lonza et d'autres industries ne fait aucun doute. Les directions restent dans une position de déni. Celle de la Lonza reconnaît seulement qu'elle déverse du lait de chaux dans un marais, mais qu'aucune substance dommageable («*schädlich*») pour le poisson ne sort des usines.⁶³ Ces affirmations erronées passent d'autant mieux que le Conseil d'État se montre plutôt compréhensif vis-à-vis des besoins spécifiques de l'industrie. Lors d'une séance de conciliation en 1920, le fonctionnaire Joseph de Rivaz rappelle que la loi fédérale sur la pêche de 1888 n'a pas été pensée pour «nuire d'une manière quelconque à l'industrie ou [...] entraver son activité»: «[...] messieurs, nous n'avons nullement l'intention de charger les industries de tous les péchés d'Israël et avons la ferme conviction que, souvent, les pêcheurs lancent des critiques injustifiées à l'adresse de la direction des usines.»⁶⁴ Il appelle tout de même à une conciliation entre la protection de la faune piscicole et l'industrie. La raison évoquée par de Rivaz tient toutefois surtout du contrôle social de la main d'œuvre: «Et, Messieurs, puisque vous avez le privilège d'être à la tête des principales industries du pays, vous êtes, mieux que personne, à même de juger s'il est préférable pour l'ouvrier de consacrer ces moments de loisirs à l'exercice de la pêche ou de passer le dimanche accoudé à une table de café, rendez-vous des alcooliques [sic] et des nouveaux apôtres des idées subver-

⁶³ Voir les pièces contenues dans AEV, 5350-1, 2.8.4.3/1, Lonza A.G. Viège, 1919–1926, notamment le questionnaire transmis par le Département des finances contenant les réponses de la Lonza, 1^{er} juillet 1920.

⁶⁴ AEV, 5350-1, 2.8.5.3., Communication sans en-tête signée par Joseph de Rivaz, annexée au procès-verbal de la conférence concernant la souillure des eaux, Sion, 7 juillet 1920.

sives et malsaines.» L'ouvrier-paysan, idéal-type du pouvoir conservateur craignant la montée du socialisme, est ici aussi un ouvrier-pêcheur.⁶⁵

Pour tenter de trouver une solution technique à ce problème des eaux résiduaires, le canton mandate un expert extérieur en la personne de Maurice Vouga, inspecteur de la pêche du canton de Neuchâtel et ingénieur chimiste de formation. En 1920, il dresse des rapports très sévères pour la Lonza, dont les «explications [...] ne tiennent pas debout».⁶⁶ Le bâtiment de l'Hydrol déverse alors une «sauce brune»⁶⁷ dans les eaux du canal qui traverse l'usine. Vouga indique qu'il pourrait y avoir une forte amende pour la Lonza mais qu'un arrangement à l'amiable est préférable pour les deux parties. Dans l'attente de la construction de bassins de décantation, il propose d'aleviner un certain nombre de truitelles en guise de compensation.⁶⁸ Si la Lonza accepte ce mode opératoire, elle le fait sans reconnaître une quelconque responsabilité. Cette méthode de l'indemnisation ne règle pas le problème à la source et les plaintes des pêcheurs et les expertises se poursuivent, comme en novembre 1922, lorsque le chimiste cantonal mentionne la présence d'aldéhyde acétique dans les eaux et étudie le lavage des boues de mercure, ou en décembre 1925, lorsque des poissons sont retrouvés morts à vingt kilomètres en aval de l'usine. Le garde-pêche Pius Imhof dénonce le fait que les rempoissonnements ne font que déplacer le problème dans le temps, mais Vouga développe de son côté sa doctrine libérale pour justifier des solutions extrajudiciaires et compensatoires. Les acteurs impliqués savent, écrit Vouga, «avec quel souci de la vérité je défends la cause qui m'est chère: la vie du poisson en même temps que celles des industriels et des ouvriers [...]».

⁶⁵ Sur la pluriactivité des populations de montagne, voir Luigi Lorenzetti, *Destini periferici. Modernizzazione, risorse e mercati in Ticino, Valtellina e Vallese, 1850–1930*, Udine 2010; Régine Pralong, *L'ouvrier-vigneron d'Alusuisse: évolution de cette pluriactivité entre 1930 et 1980*, in: *Annales valaisannes* 111 (2008), p. 111–139.

⁶⁶ AEV, 5350-1, 2.8.5.3, Lettre de Maurice Vouga au Département des finances, Neuchâtel, 12 mai 1920.

⁶⁷ Christian Fux, *Zukunft mit Lonza seit 100 Jahren. 100 Jahre Lonza-Produkte: von der Carbidlampe zur Feinchemie, 1897–1997*, Basel 1997, p. 40.

⁶⁸ AEV, 5350-1, 2.8.4.3/1, Maurice Vouga, Rapport relatif à l'empoisonnement des eaux du Rhône et du Marais du Rohrfluh par les résidus de la fabrique de la Lonza à Viège, Neuchâtel, 4 septembre 1920.

L'inspecteur loue la « convention tacite, ce bon accord entre le gouvernement [...] et les industries du Valais » qui intervient « sans que l'attirail judiciaire prévu par la Loi fédérale sur la pêche ne soit mis en branle. » Si des poissons meurent dans le Rhône, cela serait dû à des inattentions individuelles et non à des défauts dans les systèmes d'épuration des eaux. L'expert piscicole reconnaît tout de même que pour certains cours d'eau, « on a fait momentanément la part du feu, en sacrifiant un petit tronçon de rivière, une partie d'un canal, qui demeure impropre à la vie du poisson, mais qui dilue, neutralise, oxyde, etc. Et permet finalement à la partie aval des eaux de demeurer saine [...] ».⁶⁹ C'est le choix qui s'impose alors à Viège avec le « sacrifice » du Grossgrundkanal, ce canal qui recueille les eaux de l'usine et qui a été creusé dans la plaine du Rhône sur une dizaine de kilomètres entre Viège et Rarogne dans la deuxième moitié des années 1920, dans le cadre des travaux d'assainissement et de mise en culture de terres jusque-là marécageuses.⁷⁰

Noyer le poison

Les difficultés économiques rencontrées par la Lonza à la sortie de guerre avaient pu être évoquées pour éviter la prise de mesures plus fermes de la part des autorités. En 1925, la situation financière de la société bâloise s'est pourtant améliorée avec la diversification de ses productions et l'acétaldéhyde est désormais devenu un produit utile à la fabrication de tablettes allume-feu vendues sous le nom de Meta, de fongicides et d'autres dérivés chimiques. De plus, la loi fédérale sur la pêche de 1888, première à réglementer les rejets industriels, avait été complétée par un Règlement spécial du 17 avril 1925 qui n'accordait l'introduction d'eaux résiduaires

⁶⁹ Maurice Vouga, La pisciculture dans le canton du Valais, in: Bulletin de la Muri-thienne, 44 (1925), p. 19–33, ici p. 21–22. Cette méthode rappelle celle employée pour préserver la Ruhr par l'utilisation de la rivière Emscher au début du 20^e siècle. Voir Joachim Radkau, *The Age of Ecology. A Global History*, Cambridge 2014, p. 27.

⁷⁰ AEV, 5350-1, 2.8.5.5., Lettre du président de la commune de Viège Karl Anthamatten au Département de l'intérieur, Viège, 11 février 1932; Michel Salamin, *Le Valais de 1798 à 1940*, Sierre 1978, p. 243. Le Grossgrundkanal est aussi appelé Schnydrigenkanal.

industrielles dans les eaux poissonneuses que «si ces liquides ont été, avant de parvenir à la rivière, épurés par un procédé approprié (sédimentation, filtration ou tout autre procédé semblable.»⁷¹ En 1926, Vouga rédige un rapport tenant compte de ce nouveau contexte réglementaire. Pourtant, la solution technique retenue n'est pas celle consistant à aménager des bassins de décantation des eaux à la sortie de l'usine, bien que Vouga ait déjà supervisé l'installation de tels étangs-tampons dans le cas de l'épuration des eaux de l'usine chimique de la Ciba à Monthey.⁷² À Viège, l'ensemble du Grossgrundkanal doit servir de site de décantation. Le canal devient alors un cours d'eau non poissonneux et il est loué par l'usine pour la somme de 1 000 francs par an. L'expert estime alors préserver le Rhône des pollutions à un coût moindre.⁷³

Des rapports annuels sont alors remis par Vouga au Département de l'intérieur de Maurice Troillet, qui a pris en charge ces questions piscicoles. Pourtant, les vagues empoisonnées continuent de se produire, entraînant de nouvelles plaintes des pêcheurs. Certes, dès 1919, l'usine dépose des boues contenant du lait de chaux ou du mercure dans la marais du Rohrfluh, site de l'actuelle décharge de Gamsenried et appelé Groenland ou glacier de la Lonza pour sa couleur blanche, et il y a bien un étang qui est installé à la sortie de la halle de l'Hydro.⁷⁴ En outre, un puits perdu est construit en

71 Règlement reproduit dans Maurice Vouga, Alfred Comtesse, Emile André, La pollution des eaux : Les problèmes qu'elle pose. Leur solution pratique, Rapport et communications présentés à l'Assemblée générale de l'Association suisse de technique sanitaire à Baden, les 16 et 17 juin 1934, Neuchâtel 1934, p. 3–4.

72 Pour le détail des tractations, voir AEV, 5310-1, 2.8.4.2., Service de la chasse et de la pêche, Ciba SA Monthey, 1911–1945.

73 AEV, 5350-1, 2.8.4.3/1, Lettre de Maurice Vouga à Maurice Troillet, Neuchâtel, 15 avril 1926 et Rapport de Maurice Vouga sur la souillure des eaux poissonneuses du Rhône et du Grossgrundkanal par les résidus des fabriques de la Lonza à Viège et à Gampel, Etude biologique-piscicole, Neuchâtel, 11 avril 1926. À titre de comparaison, le bénéfice net de l'entreprise se montait pour 1925 à 2,73 millions de francs (Briger Anzeiger, 7 juillet 1926).

74 ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 269, Expertise concernant le danger de mercure dans la fabrication d'alcool de la Lonza à Viège, 18 septembre 1919.

1930, mais il déborde après une année déjà.⁷⁵ En 1931, l'idée d'un grand bassin de décantation est relancée, sans qu'elle ne se concrétise. Vouga est-il alors aux ordres de l'usine? Il est difficile de connaître les rapports entre l'inspecteur piscicole et la Lonza sans consulter les archives de l'entreprise. Toutefois, le ton réprobateur des premiers rapports de Vouga fait place à un ton beaucoup plus conciliant au début des années 1930. L'expert reprend alors à son compte le discours de l'entreprise qui indique que des solutions techniques sont à l'étude. Une controverse éclaire son positionnement: en 1932, pour faire face à la crise, la ville de Viège occupe des chômeurs au curage du canal. Cette opération libère de nombreux polluants présents dans la vase et la vague empoisonnée qui est générée étend ses effets jusqu'à quarante kilomètres en aval de l'usine. Le professeur Galli-Valerio, spécialiste de bactériologie humaine et animale, est chargé d'expertiser les poissons morts. Il conclut à un empoisonnement par du sulfate de chaux, ce qui accuse indirectement la Lonza. Vouga obtient alors une contre-expertise auprès d'une connaissance de l'Université de Neuchâtel, le professeur de biologie Otto Fuhrmann. Le conflit d'intérêts dans lequel se trouve Vouga se lit dans une missive qu'il envoie à Troillet. Le Neuchâtelois n'a pas voulu effectuer lui-même l'expertise car il est, écrit-il, «plus ou moins l'expert de l'usine de la Lonza».⁷⁶ L'expertise Fuhrmann conclut à un empoisonnement organique, une furunculose, qui, telle une maladie cryptogamique, exonère les rejets industriels de toute responsabilité. Vouga demande alors au Département de l'intérieur de ne pas informer les deux experts de leur désaccord. La science réglementaire, celle qui se mène au profit de l'appareil d'État, ne suit pas les mêmes règles que la science académique et n'a pas besoin de se mener devant les pairs. Le rapport final de Vouga conclut lui aussi à une épidémie de furunculose condamnant la ville de Viège et la Lonza à une amende.

En parallèle à ses écrits, Vouga mène à partir de 1927 de nombreuses expérimentations en laboratoire pour connaître la dangerosité des eaux

75 AEV, 5350-1, 2.8.4.3/2, Maurice Vouga, Rapport d'expertise, 16 juillet 1929 et 4 décembre 1931.

76 AEV, 5350-1, 2.8.5.5, Lettre de Maurice Vouga à Maurice Troillet, Neuchâtel, 28 janvier 1932.

résiduaire de l'usine. Il plonge pendant 24 heures des poissons dans un mélange d'eaux résiduaire de l'usine et d'eau propre. Certains résultats sont univoques: «À peine dans l'eau, les poissons cherchent à bondir hors de l'aquarium, ils sont sur le flanc au bout d'une minute et à l'agonie au bout de deux minutes. Le sang jaillit des branchies. Au bout de cinq minutes, tous les poissons sont sans vie au fond du récipient.»⁷⁷ À partir de 1933, les rapports de Vouga ne sont plus transmis depuis Neuchâtel, mais c'est la Lonza qui les transmet à l'État. Alors qu'aucune mesure supplémentaire d'épuration n'est imposée, Vouga y évoque les «énormes progrès» accomplis, la «large compréhension» et l'«extrême bonne volonté» de la direction de l'usine pour résoudre un problème qui est présenté comme trop complexe pour qu'une solution soit trouvée à court terme.⁷⁸ En parallèle, la pisciculture qu'a construite la Lonza en 1928 permet de fournir environ 120 à 130 000 alevins par an.⁷⁹ Pourtant, face aux empoisonnements réguliers, des voix plaident pour d'autres solutions techniques. En 1936, le pisciculteur cantonal Pius Imhof indique par exemple qu'il faut construire un vaste étang de décantation des eaux de 10 000 m³. En 1943, la gendarmerie cantonale défend également cette idée suite à une nouvelle hécatombe de poissons. Face à ces requêtes, seuls de petits aménagements sont concédés par Vouga. Une écluse de sécurité est installée à la sortie de la fabrication du méthanal (nitrobenzène) et un petit étang retient l'aldéhyde crotonique à la sortie de l'usine. En 1948, Vouga justifie la lenteur des travaux concernant l'épuration des eaux par le fait que le problème est complexe et que les coûts seraient très élevés. Il relance l'idée de construire un grand bassin de décantation, mais l'année suivante, il revient sur ce projet car le directeur de l'usine a jugé que cette solution serait trop onéreuse. Vouga reprend alors les mots de la direction, qui propose un *statu quo ante*, c'est-à-dire d'utiliser le Grossgrundkanal comme étang mélangeur. Jugeant cette solution «élégante», il écrit: «Vous ne trouverez pas tous les jours une Direction aussi à la hauteur que celle que

⁷⁷ AEV, 5350-1, 2.8.4.3./2, Maurice Vouga, Rapport d'expertise, 16 juillet 1929.

⁷⁸ Voir les rapports conservés dans: AEV, 5350-1, 2.8.4.3./2, Lonza A.G. Viège, 1927–1950.

⁷⁹ AEV, 5350-1, 2.8.4.3./2, Lettre de Maurice Vouga au Département de justice et police, Neuchâtel, 5 octobre 1938.

vous avez actuellement. Il faut que cela soit dit et [...] je suis complètement neutre dans cette affaire [...].»⁸⁰ C'est l'un des derniers rapports que Vouga rédige après plus de vingt ans d'expertises. Dans son rapport de gestion pour l'année 1950, le Conseil d'État précise alors, concernant l'épuration des eaux de la Lonza, que «les études préliminaires étant maintenant suffisamment au point, la Direction de cette entreprise va pouvoir aborder la phase exécutive.»⁸¹ En prévision de la création d'un étang-tampon, le canal pourra être rendu à la pêche d'après les autorités. Ce projet n'est pas réalisé et il faut attendre la dénonciation de la contamination du lac Léman par le mercure de l'industrie valaisanne dans les années 1970 pour que des réductions drastiques de rejets interviennent à Viège, qu'une station d'épuration des eaux soit construite en 1976 et que ressurgisse publiquement, pour une courte période, la question de la contamination du Grossgrundkanal.⁸²

Au-delà de la corruption, une communauté d'intérêts entre industriels et scientifiques

Ces controverses sur la gestion des rejets fluorés et mercuriels mettent en lumière des processus centraux dans la définition scientifique des dégâts industriels ainsi que dans la difficile construction d'un consensus à leur sujet. Premièrement, sur le plan politique, les entreprises naviguent entre différentes échelles pour obtenir une position favorable. Pour la Lonza, sa longue collaboration avec Maurice Vouga lui permet de maintenir les vellétés plus interventionnistes de la gendarmerie ou du chimiste cantonaux à bonne distance, alors que l'AIAG préfère basculer à l'échelon fédéral pour contrer les ambitions du Département de l'intérieur dirigé par Troillet ainsi que les

⁸⁰ AEV, 5350-1, 2.8.4.3./2, Maurice Vouga, Usines de la Lonza à Viège, Situation au 8 août 1949, Neuchâtel, 22 août 1949. Le dernier rapport rédigé par Vouga qui a été conservé dans les archives, datant du 6 décembre 1949, mentionne pour la première fois nommément le problème du mercure, une «matière très dangereuse».

⁸¹ Rapport du Conseil d'État sur sa gestion en 1950, Sion 1951, p. 158.

⁸² Alexandre Elsig, Quand la frontière est polluée: protéger les eaux du lac Léman entre France et Suisse (1950–1980), in: Histoire des Alpes 23 (2018), p. 239–258, ici p. 251 sq.

plaintes de la commune de Chippis. Il ne faut ainsi pas lire ce premier conflit à l'aune de la « guerre du fluor » des années 1970, durant laquelle le canton du Valais est brocardé par les arboriculteurs pour sa passivité. Le caractère monoindustriel de certaines communes de plaine explique alors en grande partie la tolérance légale et politique accordée aux phénomènes polluants. Cette lecture permet de rappeler le décalage du fait industriel en Valais par rapport au Plateau suisse. Si les emplois du secteur secondaire deviennent dominants au niveau national dès les années 1880, cette évolution intervient dans les années 1950 en Valais.⁸³

Deuxièmement, sur le plan des savoirs, les causes alternatives des dégâts pointent vers des phénomènes « naturels » qui jouent un rôle dans les évolutions des cultures, des humains et des bêtes – furunculoses, tuberculoses, ostéomalacies –, mais ces causes permettent surtout de diluer et donc de minimiser la responsabilité causale des rejets industriels. La production d'ignorance vise alors tout autant à s'en prendre frontalement à la description des phénomènes toxiques – la contradiction multifactorielle portée contre Cristiani le montre bien – qu'à étudier de façon plus approfondie les autres phénomènes physiologiques pouvant interagir. Pour l'AIAG et les experts qui défendent cette entreprise, Cristiani a commis une « erreur capitale »⁸⁴ en n'étudiant que le seul facteur du fluor sans tenir compte des autres facteurs.

Ces remarques permettent de nuancer l'idée d'une simple « corruption » des experts scientifiques par les intérêts industriels. Il y a tout d'abord des convictions scientifiques qui entrent en ligne de compte: tant Zangger que Michaud fondent leur argumentation sur la nécessité d'une approche multifactorielle et sur des relevés chimiques effectués à distance des usines, lesquels ne permettraient pas de retrouver des concentrations d'acide fluorhydrique suffisantes pour qu'elles aient des effets. Ce paradigme de la dilution des substances dans l'air se retrouve pour les eaux avec l'exemple de Vouga et de la Lonza. Ensuite, ce combat mené par des scientifiques de

83 Micheline Cosinschi, *Le Valais. Cartoscopie d'un espace régional*, Lausanne 1994, p. 175.

84 ZB, *Nachlass Heinrich Zangger*, 353, *Projet de formulation sur les réponses de Galli-Valerio aux deux questionnaires Evéquois et de Torrenté*, sans en-tête, s.l. et s.d.

renom aux côtés de l'électrochimie relève d'une communauté d'intérêts soudée. Les travaux historiques sur les «marchands de doute» ont clairement montré que des intérêts pécuniaires et de pouvoir pouvaient entrer en résonance avec des intérêts idéologiques.⁸⁵ Si Vouga ne cesse de militer en faveur de la supériorité des accords privés sur toute régulation étatique, aucune prise de position similaire n'a été relevée chez Zangger ou Michaud. Il n'empêche que les relations entre ces deux chercheurs et le monde industriel sont très étroites. Parallèlement aux expertises officielles destinées aux tribunaux ou aux autorités, des tractations et des échanges poussés sont menés sur la stratégie et les arguments à adopter dans ces controverses. Cela transparaît notamment dans la correspondance entre le directeur de l'AIAG, Julius Weber, docteur en chimie de l'Université de Zurich en 1903, et Zangger, docteur en médecine de la même Université en 1902 – échanges qui couvrent tout l'entre-deux-guerres.⁸⁶ Des services sont rendus en retour, comme lorsque l'AIAG recommande Zangger auprès de l'entreprise berlinoise Siemens.⁸⁷ Des amitiés sont également nouées, notamment entre Max Huber, président du Conseil d'administration de l'AIAG de 1929 à 1941 et Zangger, ou entre Michaud et ce dernier.⁸⁸ De l'argent est aussi en jeu. Au moment de préparer un numéro en hommage à Michaud pour ses 60 ans, sa femme, le Dr. Marthe Michaud-Elskes, fait les comptes des sommes reçues, notamment de la part de l'industrie, en écrivant à Zangger: «Vous aviez aussi parlé autrefois d'un fonds secret de Neuhausen. Je ne m'en souviens pas très bien.»⁸⁹ Sans en savoir plus sur ce fonds, il est possible de tracer des

85 Oreskes, Conway, *The Merchants of Doubt*, p. 248 sq.

86 Voir ZB, Nachlass Heinrich Zangger, cotes 116, 195, 278 et 279.

87 ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 195, Lettre du directeur Julius Weber à A. Schalkau (Siemens-Schuckertwerke AG Berlin), Neuhausen, 26 novembre 1927.

88 Voir la préface signée «Dein Max Huber» de *Festschrift Heinrich Zangger*, Zürich 1935; Louis Michaud, *Biographie [de Heinrich Zangger]*, in: *Schweizerische Medizinische Wochenschrift* 48 (1944), p. 1251. Cf. ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 39, Briefe von Prof. Dr. Michaud, Lausanne, 1924–1949.

89 ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 39, Lettre de Marthe Michaud-Elskes à Heinrich Zangger, Lausanne, 23 février 1940 (notre traduction). Il s'agit notamment de dons de 2 000 CHF de Nestlé, de 2 000 CHF de Hoffman La Roche, de 1 000 CHF de Sandoz et de 500 CHF du Dr. Weber.

collaborations directes entre certaines grandes entreprises suisses et ces deux chercheurs. Avec un collègue berlinois, Zangger pense demander un honoraire de 50 000 CHF à la Lonza pour avoir développé une technique de dénaturation devant empêcher les enfants de s'empoisonner en avalant des tablettes Meta, qui ressemblent alors fortement à des bonbons.⁹⁰ Il cosigne un article à ce sujet avec Michaud.⁹¹ Celui-ci est connu de son côté comme l'initiateur du projet de la première clinique universitaire lausannoise, qui prend le nom d'Hôpital Nestlé en 1935, grâce à un don d'un million de l'entreprise veveysanne. Le Centre anticancéreux romand qu'il cofonde bénéficie également d'un don conséquent de l'AIAG.⁹² Ces collaborations et partenariats public-privé ne suffisent pas à établir de quelconques preuves d'influence directe sur les travaux académiques de Zangger ou de Michaud. Mais elles n'empêchent pas non plus ceux-ci d'avoir été exempts de biais cognitifs au moment d'étudier les fluoroses industrielles, d'autant qu'ils ne publient pas d'articles scientifiques soumis à leurs pairs sur ce sujet précis.

L'histoire de la reconnaissance des fluoroses dans les années 1930 permet de faire une dernière remarque concernant la peur qu'avaient les industriels de voir ces problématiques déborder des murs de leurs usines et dépasser le contrôle qu'ils conservaient grâce à une approche d'hygiène industrielle. La diffusion des travaux pionniers de Cristiani illustre ce phénomène. Défaites sur le plan judiciaire, les recherches de Cristiani connaissent également un revers sur le plan de leur validation en Suisse, alors qu'ils sont plusieurs fois cités à l'étranger et que Cristiani rédige les notices consacrées au fluor et à l'aluminium dans l'ouvrage encyclopédique publié par l'OIT en 1930.⁹³ Les multiples tentatives du chercheur genevois pour obtenir le prix Marcel Benoist entre les années 1926 et 1930 se soldent par un échec. Le premier examen de ses recherches estime que «si ces faits étaient

⁹⁰ ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 196, Projet de lettre de Heinrich Zangger à la direction de la Lonza, Sils, 5 août 1930.

⁹¹ Rudolf Stähelin, Louis Michaud, Heinrich Zangger, Zur Frage der Therapie der Meta-Vergiftungen, in: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 29 (1932), p. 674.

⁹² Pierre-Yves Donzé, L'ombre de César. Les chirurgiens et la construction du système hospitalier vaudois (1840–1960), Lausanne 2007, p. 132 sq.

⁹³ Bureau international du travail, Hygiène du travail. Encyclopédie d'hygiène, de pathologie et d'assistance sociale, 2 vol., Genève 1930.

définitivement démontrés, ils constitueraient un enrichissement notable pour l'hygiène industrielle et pour l'hygiène alimentaire». ⁹⁴ Mais une intervention de Zangger, membre de la commission de la fondation du prix et lui-même prix Marcel Benoist 1924, décline son dossier en arguant que la méthode probatoire utilisée reste incertaine. Ainsi, l'arène de la «science réglementaire», celle qui produit des savoirs influant les décisions administratives, politiques ou judiciaires, influe aussi sur l'arène académique. ⁹⁵

Il faut ainsi attendre les années 1930 pour que les symptômes de fluorose industrielle décrits par Cristiani sur le bétail soient également documentés sur les corps humains. Il s'agit d'abord des habitant-e-s de la région italienne de Mori dans le val Lagarina, qui souffrent des émanations de l'usine d'aluminium de la société Montecatini. ⁹⁶ En 1932, cinq ans après le début de l'exploitation, des taches apparaissent sur la peau de plusieurs enfants et poussent les autorités à ordonner la fermeture de l'usine. Un service de contrôle sanitaire est créé, qui relève 788 cas de maladies en quatre ans. La correspondance de Zangger avec Weber permet de constater que l'AIAG, qui a elle aussi ouvert une usine d'aluminium près de Venise en 1927, suit cette affaire avec beaucoup d'inquiétude, car elle craint que n'arrive, comme l'écrit Zangger, «ce que nous voulions éviter par tous les moyens, c'est-à-dire la déconsidération des événements suisses, tribunal fédéral, etc.». ⁹⁷ Grâce à la médiation de l'AIAG, le nom de Zangger est

⁹⁴ AFS, E9510.10#1987/32#182*, Examen par le Dr. Henri Carrière, directeur du Service de l'hygiène publique, s.d. Cristiani alertait aussi sur les risques liés à l'utilisation des sels fluorés pour la conservation des aliments. Sur cette question de l'hygiène des denrées alimentaires, voir Florence Hachez-Leroy, *Aluminium in health and food: a gradual global approach*, in: *European Review of History* 20/2 (2013), p. 217–236.

⁹⁵ Sur la science réglementaire: David Demortain, *Expertise, regulatory science and the evaluation of technology and risk: Introduction to the special issue*, in: *Minerva* 55/3 (2017), p. 139–159; Sheila Jasanoff, *The Fifth Branch. Science Advisors as Policy Makers*, Cambridge 1990.

⁹⁶ Guido De Luigi, Edgar H. Meyer, Andrea F. Saba, *La Società italiana dell'alluminio et son impact sur l'environnement dans la province de Trente (1928–1938)*, in: *Cahiers d'histoire de l'aluminium* 14 (1994), p. 38–53.

⁹⁷ ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 122, *Projet de lettre de Heinrich Zangger à Julius Weber*, 21 juin 1933 (notre traduction). Zangger demande notamment à être orienté par

évoqué pour siéger au sein d'une commission d'État instituée pour étudier la maladie et la Montecatini reçoit les rapports d'expertise menés dans le cadre des affaires de l'Institut de Géronde et du bétail de Chippis. Malgré un grand soulèvement populaire, ce n'est pas cette polémique italienne qui jette le discrédit sur les expertises menées. C'est du Groenland et du Danemark que celui-ci arrive. Au début des années 1930, la fluorose est décrite sur les travailleuses et travailleurs de la cryolithe, entre son extraction dans la mine d'Ivigut à sa transformation à Copenhague.⁹⁸ En 1937, le travail de synthèse de l'hygiéniste Kaj Roholm, mandaté par le gouvernement danois, s'apprête à devenir une référence dans la littérature scientifique. Si Cristiani avait été défait sur le plan judiciaire, «le temps [lui] a toutefois donné raison», comme le reconnaît l'AIAG à la lecture de Roholm.⁹⁹ Malgré tout, l'œuvre de Roholm demeure sous l'influence du travail de sape de l'entreprise de Neuhausen, car l'hygiéniste émet des doutes sur la méthode probatoire utilisée par Cristiani et reprend l'idée qu'aucune trace de fluor n'est retrouvée à la sortie des cuves d'électrolyse.¹⁰⁰ Julius Weber tient Zangger au courant de ce travail et évoque un possible compte-rendu. Il estime toutefois que

du point de vue de l'industrie de l'aluminium, il ne me semble guère opportun, d'un point de vue tactique, d'écrire un article critique aussi détaillé. Ces derniers temps, rien n'a été dit sur la question des dommages causés aux animaux, du moins chez nous. En ce qui concerne les dommages causés aux cultures, nous avons pu nous mettre d'accord assez facilement avec les propriétaires de terrains environnants ces dernières années.¹⁰¹

l'AIAG, dont les remarques pourraient servir «en cas d'une éventuelle situation judiciaire». *Ibid.*, Lettre de Heinrich Zangger à Julius Weber, 30 mai 1933.

⁹⁸ P. Flemming-Møller, Sk. V. Gudjonsson, Massive fluorosis of bones and ligaments, in: *Acta radiologica* 13 (1932), p. 269–294.

⁹⁹ ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 116, Rapport n° 1039 d'Ernst Kocherhans, Neuhausen, 25 août 1937 (notre traduction).

¹⁰⁰ Kaj Roholm, Fluorine Intoxication. A Clinical-Hygienic Study, Kopenhagen 1937, p. 39–40.

¹⁰¹ ZB, Nachlass Heinrich Zangger, 116, Lettre de Julius Weber à Heinrich Zangger, Neuhausen, 26 août 1937 (notre traduction).

En 1937, ces dédommagements se montaient à 300 francs.

L'indemnisation des dégâts et leur sous-reconnaissance deviennent ainsi la norme de régulation imposée aux victimes des pollutions fluorées. Après la Deuxième Guerre mondiale, la controverse connaît à la fois un prolongement – les gaz dilués d'acide fluorhydrique peuvent-ils brûler les récoltes d'abricots et les forêts à plusieurs kilomètres des usines? – et un déplacement, car les corps des ouvriers des halles ont connu une imprégnation suffisamment longue pour développer des signes de fluorose du squelette.¹⁰²

La «guerre du fluor» connaît ainsi un temps de «guerre froide» des années 1920 aux années 1960 et cette oscillation entre l'ordinaire de la toxicité et l'extraordinaire de sa dénonciation se retrouve dans le cas du mercure de la Lonza. Si la passivité des autorités cantonales s'explique dans l'entre-deux-guerres par le contrôle que conserve Vouga sur la question durant toute la période, il reste à saisir pourquoi le mercure ne fait plus débat avant les premières alertes scientifiques sur la contamination du lac Léman au début des années 1970. En l'état des recherches, une hypothèse pourrait être que la question de la pollution des eaux, qui paraît prise en main avec la loi fédérale sur la protection des eaux de 1955, est éclipsée par la problématique de la pollution de l'air, qui préoccupe alors grandement la population viégeoise et sur laquelle se concentrent les expertises.¹⁰³

Les décennies de déversement du métal ont ainsi fait leur œuvre et le mercure déposé dans les sédiments du Grossgrundkanal se retrouve largement dispersé dans cette plaine agricole de douze kilomètres de long sur deux de large. Ces boues sont considérées comme utiles pour le remblaiement des terrains de la région et particulièrement fertiles pour l'agencement des jardins et des champs. Au début des années 1980 pourtant, une étude calcule que la teneur en mercure des sédiments du canal dépasse parfois de

¹⁰² Sur la difficile reconnaissance de la fluorose par la CNA, voir Emmanuel Neuhaus, «Aus den Reihen der fachlich und charakterlich besonder qualifizierten Ärzte». Die Suva-Ärzte als Spezialisten für Humanfluorose in der Schweiz im 20. Jahrhundert, Bern 2019; Alexandre Elsig, Pour les ouvriers valaisans, la «guerre du fluor» n'a pas eu lieu, in: Cahiers d'histoire du mouvement ouvrier 35 (2019), p. 44–60.

¹⁰³ Voir le détail dans AFS, E7184 A#2000/394#478*, Firmen A – Z. Lonza AG, Visp, 1966–1971, notamment les expertises de Dieter Högger, président de la Commission fédérale d'hygiène de l'air.

plus de 8 000 fois la teneur naturelle, mais la polémique est rapidement éteinte par des propos rassurants du Département des travaux publics, qui indique que les valeurs moyennes restent stables et que le problème est suivi de près.¹⁰⁴ Le canal disparaît ainsi à nouveau des radars pour une trentaine d'années. En 2011, des restrictions de pêche sont décidées sur le Grossgrundkanal car les poissons qui y sont pêchés contiennent trop de mercure. Les services de l'État « ne peuvent en expliquer clairement la provenance ».¹⁰⁵ Ces oublis récurrents des contaminations industrielles invitent à examiner leur histoire au-delà des seuls moments où les polémiques ont éclaté, afin de comprendre comment celles-ci ont été étouffées, parfois à répétition.

¹⁰⁴ Monique Viel, François Rapin et Jean-Pierre Vernet, Métaux lourds dans les sédiments fluviaux, in: CIPEL (éd.), *Le Léman. Synthèse 1957–1982*, p. 559–565; Bulletin des séances du Grand Conseil du canton du Valais, session ordinaire de mai 1981, p. 241–242.

¹⁰⁵ Dépêche de l'Agence télégraphique suisse, 16 juillet 2011. En 2014, l'État informe la population d'une contamination étendue de la plaine par le mercure. Dans les zones d'habitation, plus d'une centaine de parcelles ont dès lors été assainies.