

> plus timide encore que la loi française: elle interdit l'usage de la céruse dans certains travaux de peinture seulement.

Pourquoi et comment l'industrie de la céruse parvient-elle à maintenir sa domination sur le marché de la peinture au détriment du blanc de zinc jusqu'à l'entre-deux-guerres, alors même que médecins, hygiénistes, ouvriers et pouvoirs publics attestent de sa nocivité? Comment expliquer, par conséquent, que les préoccupations sanitaires soient reléguées à l'arrière-plan par la plupart des acteurs, qu'il s'agisse des pouvoirs publics, des responsables de l'incitation au développement de l'industrie ou de l'immense majorité des fabricants et usagers de la peinture?

Pour comprendre cette chronologie en dents de scie et l'amnésie périodique qui semble saisir les acteurs sur les empoisonnements industriels,

dont la céruse est devenue emblématique, il faut s'intéresser aux creux du savoir, à l'ignorance et à sa construction sociale et politique dans l'histoire, mais également aux conditions d'édification des problèmes publics. En effet, chaque réinvestissement de la question semble l'exhumer et la replacer sur un terrain vierge, comme s'il n'y avait aucun cumul des savoirs scientifiques et techniques récoltés lors des épisodes précédents, comme s'il fallait convoquer de nouveau chimistes et médecins pour prouver une fois encore la dangerosité du produit, comme s'il était besoin d'entendre de nouveau les experts techniques de la peinture assurer que le blanc de zinc peut avantageusement remplacer le blanc de plomb, comme s'il était nécessaire de mobiliser de nouveau les troupes autour de la cause: il y a un perpétuel bégaiement de l'argumentation. Pendant un siècle et demi, au moins, plusieurs facteurs permettent de comprendre l'invisibilité relative de la question dans le débat public.

LE TOURNANT DE 1853

Après le décret de 1849 prescrivant l'utilisation du blanc de zinc pour la peinture des bâtiments publics et jusqu'en 1853, la céruse paraît au bord du gouffre. En mars 1853 encore, le médecin Ambroise Tardieu rend un rapport péremptoire pour le compte d'une commission d'hygiène publique: « Les préparations de plomb [...] constituent un poison subtil et lent, qui, introduit par le simple contact ou par les voies respiratoires au sein de l'organisme, y détermine les accidents les plus funestes et peut causer la mort. » Toutefois, le soutien dont bénéficie l'industrie de la céruse en haut lieu a raison de l'offensive anticéruse, et les mesures de prohibition demeurent lettre morte. Certains industriels, cependant, constatant la dangerosité du travail de leurs ouvriers, tentent de perfectionner les techniques afin d'en diminuer l'insalubrité. Ils développent le travail de la céruse « à l'humide » et mettent au point des machines produisant

moins de poussière pour décaper les plaques de plomb et embarquer la céruse. Ce qui fait écrire à Tardieu, toujours en 1853, dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*: « Il n'y a pas lieu d'interdire la fabrication de la céruse, les perfectionnements introduits dans cette fabrication lui ayant enlevé, d'une manière à peu près complète, son insalubrité et ses dangers. » Mais la disparité est grande parmi les industriels. Selon les sites, ils envoient encore, à la fin du XIX^e siècle, entre 4 et 50 % de leurs ouvriers à l'hôpital pour des lésions souvent irréversibles. Quant aux peintres en bâtiment, ils continuent de s'intoxiquer au contact de la céruse en poudre qu'ils mélangent à l'huile pour leurs préparations. Pendant ce temps, en 1902, la Chambre syndicale des entrepreneurs de peinture et vitrerie de Tourcoing écrit: « Supprimer la céruse sous prétexte qu'elle engendre des maladies ! Mais à ces conditions il faudra supprimer toutes les industries susceptibles des mêmes inconvénients ; et pour être logique il faudra décréter qu'il est interdit à un puisatier de descendre dans un puits parce qu'il pourrait contracter une fluxion de poitrine ; il faudra empêcher à un déchargeur, à un homme de peine, etc. de lever un fardeau sous prétexte qu'il pourrait s'en suivre une hernie ou un lumbago ? »

J. R.

UN GROUPE DE PRESSION TRÈS ORGANISÉ

Tout d'abord, jusqu'au milieu du XIX^e siècle, le discours dénonçant la dangerosité du produit demeure confiné aux étroites sphères hygiénistes et médicales, sans parvenir à franchir les frontières de cette arène spécialisée. Le saturnisme fait l'objet de recherches importantes qui s'amorcent dans la décennie 1830 et se multiplient à partir de 1870: après l'ouvrage fondamental du médecin Louis Tanquerel des Planches, en 1839 (*Traité des maladies du plomb ou saturnines*), il faut attendre le dernier quart du XIX^e siècle pour que se stabilisent les savoirs médicaux sur l'intoxication par le plomb. Cependant, en raison de leur caractère technique, le discours clinique et les controverses médicales sont très peu relayés hors du milieu hospitalier, ce qui contribue à l'invisibilité du problème dans l'espace public. Le savoir médical sur le saturnisme professionnel ne s'est diffusé qu'à l'aube du XX^e siècle, quand médecine et politique sont entrées en résonance à travers les réseaux républicains et francs-maçons, notamment, grâce à des personnalités comme le pasteurien Paul Brouardel, professeur de médecine légale, membre de l'Académie de médecine et doyen de l'École de médecine de Paris.

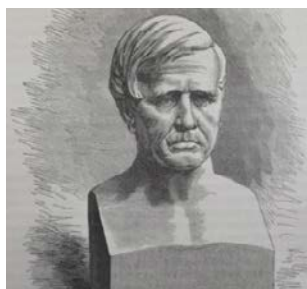
Par ailleurs, sous le Second Empire, un puissant groupe de pression se constitue au sein de l'industrie de la céruse. S'il est extrêmement difficile de mettre au jour la nature et la fabrication des réseaux qui la constituent, la coalition apparaît très active dès le milieu du XIX^e siècle pour contrer l'offensive prohibitionniste. Les industriels français de la céruse sont peu nombreux, mais géographiquement très structurés *via* des réseaux économiques que renforcent des liens familiaux – en particulier avec la puissante industrie textile du Nord. Ils

Les cérusiers s'attachent à semer le doute sur la toxicité supposée du blanc de plomb

sont aussi solidement organisés pour peser auprès de certains acteurs décisifs comme les Chambres de commerce et d'industrie. Conjurant tous ces moyens de pression, ils multiplient les actions pour maintenir la prééminence de leur produit sur un marché qui s'internationalise et se libéralise.

Charles Expert-Bezançon, grand cérusier parisien, se charge de promouvoir l'industrie de la céruse jusqu'au sommet de l'État. Courant les expositions universelles et multipliant médailles et prix industriels fièrement arborés sur les papiers à en-tête, les cérusiers s'attachent, dans de nombreuses publications et interventions publiques, à semer le doute sur la toxicité supposée du blanc de plomb. Ils insistent sur les précautions «souhaitables» d'usage et incriminent le comportement négligent des ouvriers, qui, souvent, ne les appliqueraient pas. Brandissant les efforts incontestables d'amélioration technique de l'industrie de la céruse depuis le milieu du XIX^e siècle, qui témoigneraient de leur volonté d'améliorer l'environnement au travail, les producteurs s'emploient ainsi à jeter le doute sur la dangerosité de leur industrie (voir l'encadré page ci-contre).

Le débat technique sur la valeur intrinsèque des produits est lui aussi fondamental dans l'immobilisme vis-à-vis de l'utilisation de la céruse. Devant la volonté de l'État d'interdire ou, du moins, de réguler son usage, les industriels proclament leur credo anti-interventionniste avec des arguments tel celui-ci, cités par le député Jules-Louis Breton en 1903 dans le rapport d'une enquête qu'il avait menée pour préparer la future loi sur la céruse: «Lorsque les chemins de fer ont été inaugurés, ils ont entraîné la suppression des diligences; celles-ci sont mortes de leur belle mort. Si le blanc de zinc a une supériorité réelle sur le blanc de céruse, il nous fera mourir commercialement, mais que l'État n'intervienne pas.» En d'autres termes, les industriels défendent une position économique libérale, selon laquelle les lois du marché doivent s'autoréguler au nom des lois de la concurrence,



JEAN-EDME LECLAIRE (1801-1872)

Ouvrier peintre en bâtiment, puis entrepreneur, Jean-Edme Leclaire, soucieux de la santé des ouvriers, mit au point un procédé pour produire du blanc de zinc, non toxique, à l'échelle industrielle.

qui détermineront seules lequel des deux pigments doit dominer le marché de la peinture.

Un autre aspect est l'immobilisme des marchands de couleurs et des peintres en bâtiment eux-mêmes à l'égard du poison. La peinture au blanc de zinc, plus difficile à manier que celle au blanc de plomb, contraint en effet l'ouvrier à une plus grande attention pour homogénéiser sa peinture. Il faut un certain entraînement, un «tour de main», qui explique en partie l'hostilité de nombreux peintres, attachés à une certaine routine du métier, à ce changement.

Enfin, l'absence de structuration du mouvement ouvrier naissant contribue à l'occultation globale du problème sanitaire lié aux poisons industriels. Aucune organisation syndicale ne structure les ouvriers de la céruse. Il faut attendre les premières années du XX^e siècle et l'émergence d'une organisation professionnelle de métier au sein des peintres en bâtiment pour voir ériger en cause l'empoisonnement au plomb dans les discours syndicaux, et encore sur un mode minoritaire.

Après l'interdiction partielle de 1909 et la ratification par la France de la convention internationale adoptée par l'OIT en 1926, on aurait pu penser que la céruse disparaîtrait. Il n'en fut rien, si l'on en croit les réglementations de 1930, 1934 et 1948, qui proscrirent à nouveau l'usage du produit dans la peinture en bâtiment, réitérant les précédentes. C'est seulement en 1993 qu'un arrêté a interdit la vente de la peinture à la céruse, afin de mettre la France en conformité avec la réglementation européenne récente.

CÉRUSE, AMIANTE: VARIATIONS SUR UN MÊME THÈME

L'histoire de la longue controverse entre blanc de plomb et blanc de zinc dans l'usage de la peinture en bâtiment illustre la puissante imbrication des déterminants économiques, sociaux, techniques et politiques de la question du risque industriel aux XIX^e et XX^e siècles. Objet de recherche scientifique, de débats techniques, de rivalités économiques et de joutes politiques, la céruse apparaît ainsi comme un laboratoire privilégié pour observer la révélation et le confinement des discours sur le risque industriel et, partant, le processus historique de fabrication d'un poison industriel.

Tirer le fil d'Ariane de la céruse à travers le labyrinthe de l'histoire constitue à bien des égards un moyen de réfléchir aux rapports complexes et souvent ambigus que nos sociétés contemporaines entretiennent avec les poisons qui les habitent. Amiante, industrie nucléaire, nanoparticules, pesticides dans l'agriculture, particules fines dans l'atmosphère des grandes villes et pollutions diverses sont les terrains contemporains de la longue histoire de l'accommodement des hommes aux poisons qu'ils produisent. ■

BIBLIOGRAPHIE

J. Rainhorn, **Poussières de plomb et pollution de l'air au travail : la céruse en question sur le temps long (France, XIX^e-XX^e siècles)**, *Pollution atmosphérique*, n° 222, 2014.

R. Proctor et L. Schiebinger, **Agnotology. The Making and Unmaking of Ignorance**, Stanford University Press, 2008.

C.-F. Robert, **Biographie d'un homme utile. Leclaire, peintre en bâtiments**, Sandoz et Fischbacher, 1879.

R

ENDEZ-VOUS

P.80 Logique & calcul
 P.86 Art & science
 P.88 Idées de physique
 P.92 Chroniques de l'évolution
 P.96 Science & gastronomie
 P.98 À picorer

LES PARTAGES ÉQUITABLES D'UNE TARTE

Il est facile de découper un disque en parts égales et identiques en partant de son centre. Mais deux géomètres britanniques ont récemment montré qu'il existe pléthore de découpages équitables plus élaborés... et moins symétriques.

L'AUTEUR



JEAN-PAUL DELAHAYE
 professeur émérite
 à l'université de Lille
 et chercheur au Centre
 de recherche en
 informatique, signal
 et automatique de Lille
 (Cristal)

Les plus beaux problèmes mathématiques ont un énoncé facile à comprendre et une solution difficile. C'est le cas du grand théorème de Fermat, sujet de la rubrique du mois dernier: pour ce théorème comme pour d'autres, la solution (la démonstration) est si ardue et complexe que seuls quelques spécialistes la comprennent: il faut faire confiance aux experts quand ils affirment que le théorème est démontré.

Lorsque, de surcroît, tout le monde comprend la solution, on a alors affaire à une merveille mathématique absolue. C'est le cas des constructions géométriques que nous allons présenter et dont on n'arrive pas à saisir pourquoi personne avant le ^{XXI}^e siècle n'en a découvert l'existence.

DES PARTS ÉGALES

Quand on découpe une tarte ou une pizza, il est évident que si, en allant du centre vers le bord, on dessine des courbes toujours identiques faisant un angle constant entre elles de $2\pi/n$ (ou $360^\circ/n$), il s'ensuit que les n parts découpées sont égales au sens géométrique le plus fort: elles sont superposables et ont donc la même aire. Il existe une infinité de tels découpages.

Nous les nommerons «découpages radiaux en parts superposables», ou simplement «découpages radiaux». Le parcours de la frontière d'une part radiale se fait en trois étapes: une courbe continue C joignant le centre du disque à son bord, un arc de cercle correspondant à $1/n$ du périmètre du disque, et C' la courbe C parcourue en sens inverse du bord

vers le centre. Les courbes C et C' se rejoignent au centre (voir l'encadré ci-contre).

Une question vient à l'esprit:

Q1. Existe-t-il d'autres méthodes de découpage d'un disque en parts superposables?

Tous les découpages radiaux ont les deux propriétés suivantes: 1) le centre du disque est un sommet de chaque part, et donc se trouve sur la frontière de chaque part; 2) le découpage en n parts présente une symétrie de rotation: une rotation d'angle $2\pi/n$ laisse le découpage inchangé. Il en résulte qu'une série d'autres questions se posent au cas où l'on répondrait oui à la première.

Q2. Existe-t-il des découpages du disque en parts superposables tels que le centre du disque ne soit pas un sommet de certaines parts?

Q3. Existe-t-il des découpages du disque en parts superposables tels que le centre du disque ne soit le sommet d'aucune part?

Q4. Existe-t-il des découpages du disque en parts superposables tels que le centre du disque soit à l'extérieur de certaines parts?

Q5. Existe-t-il des découpages du disque en parts superposables tels que le centre du disque soit à l'intérieur d'une part (et donc ne soit sur la frontière d'aucune part)?

Q6. Existe-t-il des découpages du disque en parts superposables ne présentant aucune symétrie de rotation?

Q7. Peut-on proposer une classification complète de tous les découpages du disque en parts superposables et démontrer qu'elle n'en omet aucun?

Il est probable que ceux dont l'esprit a été effleuré par de telles questions aient considéré comme évident que les réponses étaient

Le dernier ouvrage
 de J.-P. Delahaye:
**Mathématiques
 et mystères**,
 une sélection de ses
 chroniques parues
 dans *Pour la Science*
 (Belin, 2016).

