

FOCUS

FRANÇOIS COIGNET PLAINE COMMUNE



VILLES
& PAYS
D'ART &
D'HISTOIRE

3 PETITE HISTOIRE DES DÉBUTS DU BÉTON

6 FRANÇOIS COIGNET ET LES PREMIERS
BÉTONS MODERNES (1848-1870)

14 FRANÇOIS COIGNET ET L'HABITAT COLLECTIF

16 LA RESTAURATION DE L'IMMEUBLE COIGNET

18 FRANÇOIS COIGNET, RÉFORMER LA SOCIÉTÉ

24 DE LYON À SAINT-DENIS, FRANÇOIS COIGNET,
PILIER DE LA CHIMIE FRANÇAISE

30 FRANÇOIS COIGNET, ALLUMETTIER



1. Portrait de François
Coignet © Collection
« La Maison Coignet »

Cette brochure « Focus » vous propose de découvrir un homme aux multiples facettes, François Coignet (1814-1888) qui, par ses idées et ses réalisations, a marqué son époque et la ville de Saint-Denis. Inventeur de génie, il propage en France les allumettes « hygiéniques » (dites suédoises) qui évitent les maladies professionnelles. Il est aussi à l'origine du béton aggloméré, matériau novateur, qui révolutionnera à tout jamais les techniques de construction et notamment celles utilisées pour ériger le logement social. Capitaine d'industrie, convaincu qu'un monde nouveau, plus juste, doit être créé, il s'engage également dans le sillon du socialisme utopique et du paternalisme humaniste en faveur des travailleurs, des ouvriers, de l'homme en vérité.

À Saint-Denis, au croisement de ses idées, il nous a légué en héritage, un immeuble situé rue Charles-Michels, de l'autre côté du tramway. Longtemps laissé à l'abandon, il a connu une réhabilitation récente respectant les techniques originelles de construction. Et, un peu plus loin, côtoyant un foyer de travailleurs immigrés et une entreprise de palettes, une maison, un objet singulier inscrit au titre des Monuments Historiques, qu'il reste à sauver de l'emprise et des outrages du temps.

Au fond, François Coignet parle bien à cette ville de Saint-Denis « bâtisseuse », fière, rebelle et multiple et plus largement à l'ensemble du territoire de Plaine Commune, terre de contrastes qui a appris à survivre et se dépasser par le frottement des contraires, l'insémination croisée des différences, le pari des innovations, la priorité sociale dans le respect des métissages.

À l'aune de la coupe du monde de rugby en 2023 et des Jeux olympiques et paralympiques de 2024, il nous reste un autre challenge : de ce patrimoine, dire l'avenir. Parce que « l'homme est plein à chaque minute de possibilités non réalisées » (Lev Vygotski) : imaginons que les réalisations de François Coignet deviennent les témoins de la construction de ce temps.

Patrick VASSALLO

Conseiller territorial de Plaine Commune,
délégué au développement local,
au tourisme et au patrimoine
Adjoint au maire de Saint-Denis

« Il y a toujours un rêve qui veille »
disait Jack Ralite,
cet autre maire bâtisseur...

1. La maison Coignet,
construite en 1855 à Saint-
Denis © Fabrice Gaboriau /
Plaine Commune, 2017



PETITE HISTOIRE DES DÉBUTS DU BÉTON

POUR BIEN COMPRENDRE...

Il faut déjà distinguer trois éléments : les liants (la chaux ou le ciment), les mortiers (mélanges de sable et de liant) et les bétons qui sont des mélanges de mortiers et de gravier. Les mélanges sont réalisés avec de l'eau en plus ou moins grande quantité selon les techniques et les usages. Précisons aussi que le terme « béton » s'applique à des mélanges assez différents. Au XIX^e siècle, à l'époque de François Coignet, on parle ainsi de « béton de terre », de « béton de mâchefer » ou de « béton de gravier ». Coignet utilise aussi le terme de « béton » dans son « béton aggloméré » qui n'est en réalité qu'un simple mortier, mélange de chaux et de sables divers.

PETITE HISTOIRE DES DÉBUTS DU BÉTON

De nos jours, le béton est l'un des matériaux de construction les plus utilisés au monde. Il s'agit d'un mélange d'agrégats ou de granulats avec un liant (ciment, bitume, argile) mêlé à de l'eau. Perçu comme une matière moderne, il est pourtant le résultat de longues décennies d'études et d'expérimentations. Il faut même remonter jusqu'à l'Antiquité pour en raconter l'histoire.

L'ANTIQUITÉ ET LES DÉBUTS DE L'EXPÉRIMENTATION

En effet, l'utilisation d'un mélange de chaux, de sable et d'eau dans les constructions est très ancienne. Les Egyptiens utilisaient déjà, en 2600 avant J-C, ce type de mortier dont des traces ont été retrouvées notamment à Khéops. Toutefois, ce sont les Romains qui en ont le mieux maîtrisé l'usage dès le II^e siècle en utilisant la chaux comme liant dans leurs maçonneries. Afin d'obtenir de la chaux, les Romains faisaient cuire de la pierre calcaire à une température de 850° qu'ils éteignaient en l'aspergeant d'eau.

Cette chaux vive était par la suite mélangée avec de l'eau et du sable. Cela donnait un mortier dont le durcissement au contact de l'air était très lent. Ce type de chaux est appelée « chaux aérienne » contrairement à la « chaux hydraulique » qui durcit au contact de l'eau. Le principal apport des Romains est d'avoir découvert qu'en ajoutant à ce mortier de chaux de la terre de Pouzzoles, une région volcanique située dans la baie de Naples, ce dernier durcissait en présence d'eau.

La propriété de cette terre constituée à partir d'une roche volcanique (qui sera ainsi dénommée « pouzzolane ») restera connue et sera reprise, bien plus tard, par Bélidor (1698-1761) dans son traité d'ingénierie *Architecture hydraulique*. Ce dernier fera référence jusqu'au début du XIX^e siècle. Il faudra attendre jusqu'au XVIII^e siècle pour que les recherches reprennent et que le ciment, principal liant du béton, soit inventé.

LA DÉCOUVERTE DU CIMENT AU XVIII^e SIÈCLE

En 1756, l'ingénieur anglais John Smeaton (1724-1792) travaillant à la reconstruction d'un phare sur les roches d'Eddystone (au sud de Plymouth) pratique de nouvelles expériences avec différents calcaires. Il se met à la recherche de la pouzzolane, matière rare et chère, dont il récupère quelques vieux sacs chez un marchand de Londres, et se rend compte qu'en réalité, tout est une question d'argile. En effet, c'est le calcaire qui possède la plus forte proportion d'argile qui prend le mieux sous l'eau. Grâce à cette découverte, il obtient un mortier qui, selon lui, est « plus résistant que la meilleure pierre de Portland », qui avait à l'époque une très bonne réputation. Smeaton ne publiera ses travaux qu'en 1791, soit un an avant sa mort.

3. La Ruche (détail),
la première Habitation
à Bon Marché de France
est construite en béton
Coignet en 1894
© Fabrice Gaboriau
/ Plaine Commune, 2017

Sa découverte sera exploitée par d'autres qui en voient rapidement l'utilité commerciale. En 1796, James Parker, un vicaire anglican, fait breveter le fait de « calciner des pierres ou cailloux argileux qui, broyés ensuite et gâchés avec de l'eau, donneraient un mortier ou ciment plus résistant qu'aucun autre préparé artificiellement jusqu'à alors ». Sans doute pour améliorer les ventes, mais ajoutant à la confusion, il appela son produit ciment « romain ».

La découverte de Smeaton et le brevet de Parker activèrent les recherches en Grande-Bretagne ainsi qu'en France, notamment du côté des chimistes (Guyton de Morveau, Lavoisier, Chaptal) et des ingénieurs - architectes. C'est alors qu'un jeune ingénieur des Ponts et Chaussées, Louis Vicat (1786-1861), chargé de la construction d'un pont sur la Dordogne à Souillac en 1812, découvrit le ciment. À l'occasion de cette construction, il fit des expériences avec les roches calcaires et les argiles qui bordaient la Dordogne. En 1818, il publia le résultat de ses travaux après cinq années d'expériences et de contrôle des résultats. Il savait en effet fabriquer artificiellement et de façon contrôlée des chaux hydrauliques dont il sut déterminer les composants et leurs proportions. Âgé seulement de 32 ans, il estima que ses recherches avaient été faites au service de l'État, et « préférant la gloire d'être utile à celle d'être riche », il en publia le résultat sans prendre de brevet. Cela ne fut pas le cas de tous les suiveurs notamment de Joseph Aspdin (1779-1855), un briquetier de Leeds, qui n'hésita pas à déposer le premier brevet de fabrication du ciment artificiel en 1824. Il baptisa même sa découverte de « ciment Portland », toujours en référence à cette fameuse pierre, bien que distante de plusieurs centaines de kilomètres !

Dans les années qui suivirent sa découverte, Louis Vicat parcourut la France. Il indiqua à ses collègues des Ponts et Chaussées plus de trois cents carrières capables de fournir des chaux hydrauliques. Afin que ce travail soit connu de tous, il publia la liste de ces carrières dans *Les Annales des Ponts et Chaussées*. À cette époque, la chaux était pulvérisée par extinction sans broyage mécanique. Bon marché, elle était souvent de qualité médiocre. Au contraire, le ciment se préparait en cuisant un mélange artificiel de calcaire et d'argile - celui dont Louis Vicat avait donné les proportions - suivi d'un broyage sans aucune extinction de la matière cuite. Plus cher, il était ainsi de meilleure qualité. Cependant, au cours de ces années, la fabrication était encore incertaine et la qualité des produits variait énormément selon les roches utilisées et les soins apportés à la conception. En effet, il est important de rappeler que, jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, l'analyse chimique n'existait pas. Les constructeurs ne pouvaient donc se repérer qu'à l'expérience, à l'aspect (couleur, texture) à l'odeur et même au goût des matériaux. Cela explique que la composition des mortiers réalisés était très variable, de même que les résultats.

Puis par la suite, les premières cimenteries apparurent. L'une des premières fut créée à Pouilly en Saône-et-Loire en 1827 à l'initiative d'Alexandre Lacordaire, encore un ingénieur des Ponts et Chaussées. Il perçait alors le bief de partage du canal de Bourgogne. En outre, à Vassy, dans le Calvados, une manufacture produisait dès 1835, 120 tonnes de ciment par jour employant 400 ouvriers et douze broyeurs à vapeur ! Et puis vinrent François Coignet et les bétons dits « armés »...

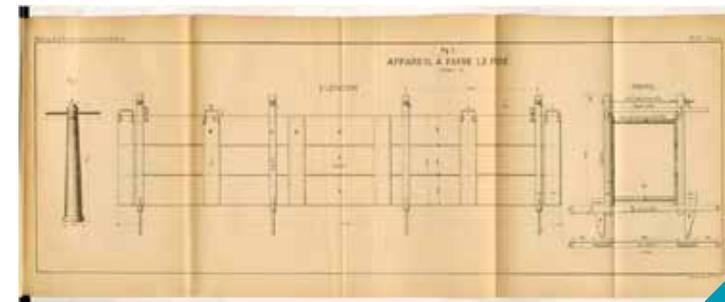


FRANÇOIS COIGNET ET LES PREMIERS BÉTONS MODERNES (1848-1870)



1. Maison à toit carène Coignet (détail) sur le site de Saint-Denis
© Fabrice Gaboriau / Plaine Commune, 2017

2. Portrait de groupe de la famille Dupasquier vers 1827 : Françoise Dupasquier au centre, Louis, Laurent et Alphonse Dupasquier en haut à gauche et à droite, Jean-François et Elisabeth Coignet à gauche, Lettre de ma grand-mère Elisabeth Coignet de 1815 à 1821, Lyon, A. Rey, 1930
© G. Richaud



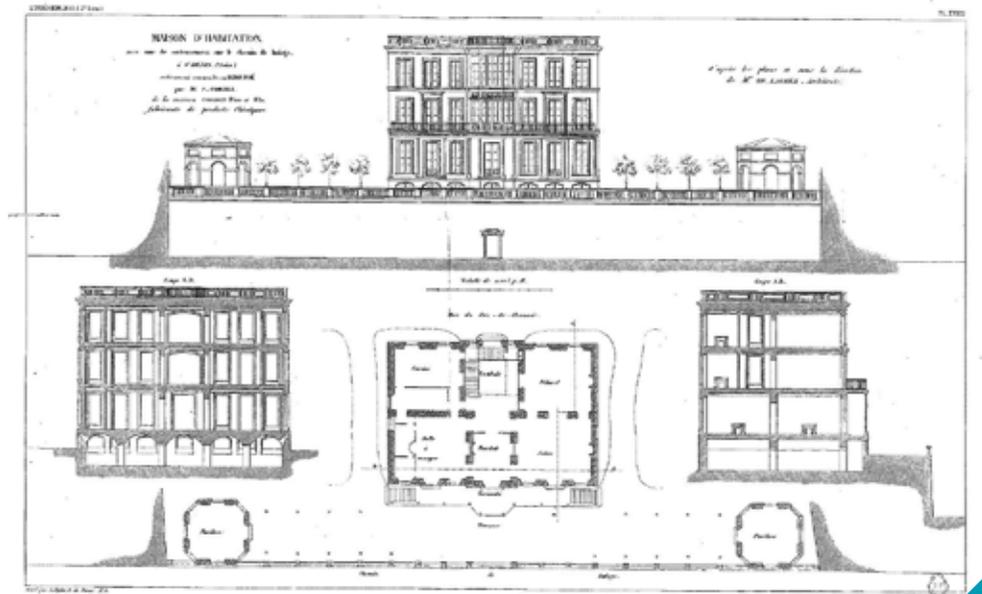
3. Matériel pour la confection des maçonneries en pisé de mâchefer
M. Noack-Dolfus : « note sur l'utilisation des cendres et des crasses de houille dans la confection d'une maçonnerie économique dite pisé de mâchefer », Annales de génie civil, août-septembre 1880, p545-566
© BNF Gallica

La carrière de l'ingénieur et manufacturier François Coignet est souvent citée comme une étape majeure, bien que non accomplie, dans l'histoire du béton et de sa généalogie. Durant une quarantaine d'années (1848-1888), il a, parallèlement à son activité de fabricant de produits chimiques, expérimenté et mis au point un matériau nouveau destiné, selon lui, à des applications universelles. Depuis Peter Collins, historien de l'architecture, ce béton dit « aggloméré » occupe une place intermédiaire entre la technique du pisé de terre, dont ce béton reprenait selon lui le système structurel, et celle du béton armé.

LES PREMIÈRES RÉALISATIONS

François Coignet est né à Lyon en 1814. Il est l'aîné des enfants de Louis-François Coignet et d'Élisabeth Dupasquier. Son intérêt pour les matériaux trouva sa source dans son activité première de fabricant de produits chimiques qu'il exerça en famille. Il nous indique avoir été l'un des tous premiers à utiliser la technique du pisé de mâchefer à l'occasion de l'agrandissement de son usine route d'Heyrieux dans les faubourgs de Lyon en 1848. Le mâchefer était un résidu solide issu de la combustion de la houille. Broyé et mélangé à de la chaux, ce matériau était compacté manuellement dans des coffrages en bois amovibles analogues à ceux du pisé de terre.

La création d'une troisième manufacture de produits chimiques à Saint-Denis au début des années 1850 fut l'occasion pour Coignet de développer de nouvelles techniques constructives



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

4



5



6

qu'il appellera successivement « béton moulé » puis « béton aggloméré ». En 1853, il y construisit côté Seine, un mur de soutènement de 7 mètres de hauteur en pisé de mâchefer revêtu d'un enduit à la chaux destiné à former la plateforme d'une maison construite peu après et de la même manière. Une couche de peinture blanche assurait la finition des murs de celle-ci, tandis que les ornements tels que les cordons et les corniches furent peints dans un ton plus soutenu. Ces modénatures étaient surtout réalisées avec des mortiers de chaux et de sable probablement moulés in situ même si certains éléments, tels que les balustrades, semblent avoir été préfabriqués puis assemblés sur place.

En 1854, Coignet entreprit, de l'autre côté de la rue des Poissonniers, la construction des vastes bâtiments de l'usine proprement dite. À l'occasion de ces travaux, il nous rapporte avoir substitué, pour la première fois, au « béton de cendre », un nouveau béton dur et économique dans lequel « la cendre de houille pilée » se trouvait maintenant en faible proportion. Sur l'un de ses murs d'enceinte, figurent encore aujourd'hui quelques essais représentatifs des 7 nouveaux bétons, lesquels furent l'objet d'un premier brevet déposé en mars 1855. La même année, la brochure diffusée à l'occasion de l'Exposition

universelle annonçait que ce nouveau béton « dur et solide » avait « pour but de remplacer la maçonnerie de pierres meulières, de briques et même de pierres de tailles ». Appelés initialement « béton pisé » par les ingénieurs ayant visité ces réalisations, ces procédés connurent un certain retentissement et permirent à François Coignet d'intégrer en décembre 1855 la prestigieuse Société des ingénieurs civils « vivement excitée » et intéressée par cette « solution du problème de la construction à bon marché ».

Dans les années qui suivirent, Coignet s'attacha au développement des possibilités structurelles de ses nouvelles maçonneries, autrement dit à la réalisation de planchers, de voûtes et d'arcs en béton. En 1857, il construisit tout d'abord la maison du chef de la gare de Suresnes (aujourd'hui disparue) pour l'ingénieur Eugène Flachet. Cette construction précéda de quelques mois la réalisation d'une maison de plus grandes dimensions à Saint-Denis dont tous les éléments - murs, planchers et toitures - furent exécutés en béton aggloméré. D'autres réalisations suivirent au bois de Vincennes (le pavillon de garde) et au bois de Boulogne (la Poulerie du jardin d'acclimatation aujourd'hui disparue) tandis qu'il conduisait parallèlement des expériences à l'École des Ponts et Chaussées. Peu après, il

4. F. Coignet, Th. Lachez, projet pour une « maison d'habitation en béton pisé »
à Saint-Denis, 1853,
L'ingénieur, journal scientifique des travaux européens, 1855 pl. xxxiii
© BNF Gallica

5. Mur de soutènement réalisé en pisé de mâchefer à Saint-Denis
© Fabrice Gaboriau / Plaine Commune, 2017

6. Divers essais représentatifs des différents bétons élaborés par François Coignet encore visibles aujourd'hui à Saint-Denis
© Fabrice Gaboriau / Plaine Commune, 2017



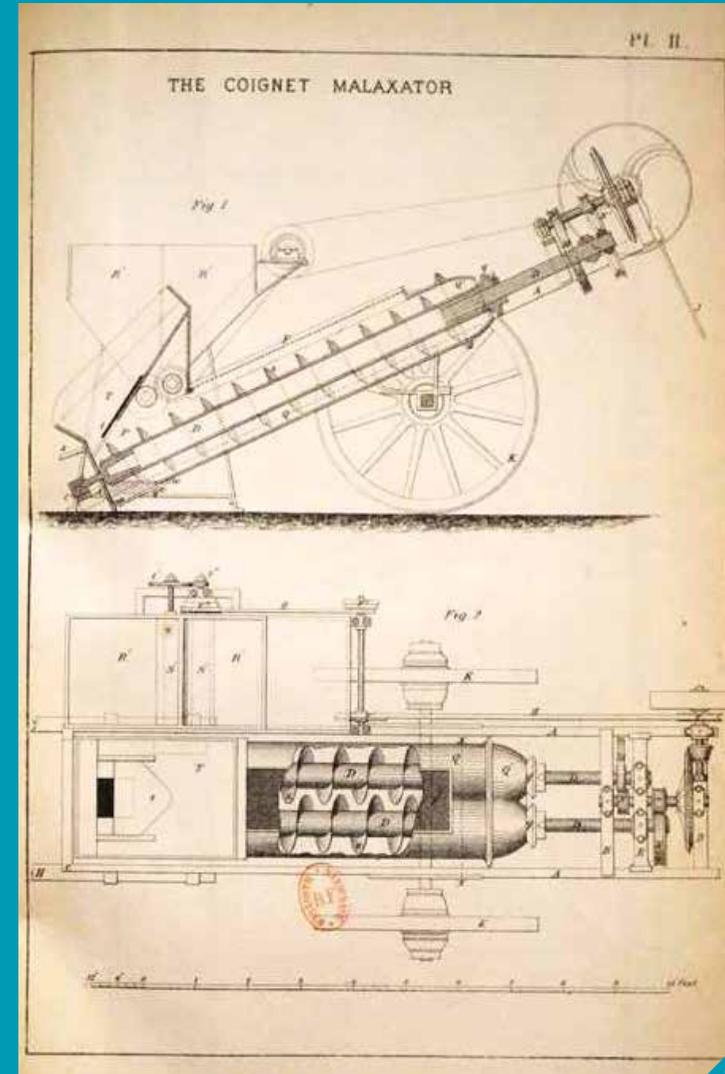
réalisa ses premiers ouvrages de génie civil tel le mur de soutènement du cimetière de Passy ou encore, dans le même quartier, l'escalier dit de l'Empereur. Pour tous ces ouvrages, le moulage avait été sophistiqué tout comme le choix des matières, leur mélange et leur broyage avec très peu d'eau et initialement réalisés avec un broyeur à hélice conçu en 1853 par le mécanicien François-Xavier Schlosser.

LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET COMMERCIAL

En 1861, François Coignet publia son ouvrage principal *Bétons agglomérés appliqués à l'art de construire notamment à l'état du monolithique et à l'état de pierres artificielles*. Cet ouvrage constituait moins un manuel qu'un manifeste. Il y démontrait qu'il avait révolutionné l'art de construire pour avoir été notamment l'un des premiers à utiliser les bétons hors sol alors que leurs usages s'étaient toujours cantonnés jusqu'ici aux ouvrages enterrés. Il soulignait par conséquent la modernité de ses matériaux et de ses procédés. Il y annonçait une gamme étendue d'applications de ces maçonneries monolithes aux grands travaux hydrauliques (digues,

réservoirs, ponts, aqueducs) ou aux grands travaux d'art comme la construction de théâtres. Il considérait surtout que « les essais en petite taille étaient terminés » et les difficultés techniques vaincues. Il subsistait selon lui « une difficulté plus grande encore peut-être, celle d'organiser les moyens industriels et financiers d'obtenir une réalisation générale pratique de nos procédés ». Son ambition était désormais d'ériger des ouvrages importants à l'aide de murs monolithes faits en « pâte de pierre, c'est-à-dire des bétons lourds, compacts, imperméables, insensibles aux intempéries sans aucun retraits, ni fissures ».

Il s'agissait désormais de créer une « industrie immense et lucrative ». Pour ce faire, Coignet s'entoura d'ingénieurs chevronnés : Faure qui construisit l'église du Vésinet et Étienne Franchot qui mit au point de nouveaux broyeurs performants qui servirent à doubler la production de mortiers. Cette organisation lui permit de fonder en avril 1864 « La Société centrale des bétons agglomérés système Coignet ». L'entrepreneur y apportait la moitié du capital, 10 brevets d'invention, une partie du terrain et les bâtiments de la manufacture de produits chimiques.



7. F. Coignet, Méthode de mise en œuvre du béton aggloméré et vue du « Pavillon de garde construit en béton au bois de Vincennes », L'illustration, journal universel, n°805, vol. xxxii, 31 juillet 1858, p68 © G. Richaud

8. Vue de la maison du chef de gare de la station de Suresnes (1857) vers 1900

9. F. Coignet, mur de soutènement du cimetière de Passy (Paris, 16ème) ca 1860 © Olivier Boé / Département de la Seine-Saint-Denis, 2018

10. F. Coignet et E. Franchot, malaxeur pour la préparation des bétons agglomérés, « Quincy Adams Gillmore, A practical Treatise on Coignet Béton and other Artificial Stone », Washington, 1871, pl. II

11. F. Coignet, page de titre de Bétons agglomérés appliqués à l'art de construire à l'état monolithe et à l'état de pierres artificielles, Paris, E. Lacroix, 1861 © G. Richaud

13. et 16. F. Coignet,
l'église du Vésinet construite
entre 1863 et 1865 reflète
l'apogée des techniques
constructives mises en œuvre
par François Coignet
© G. Richaud



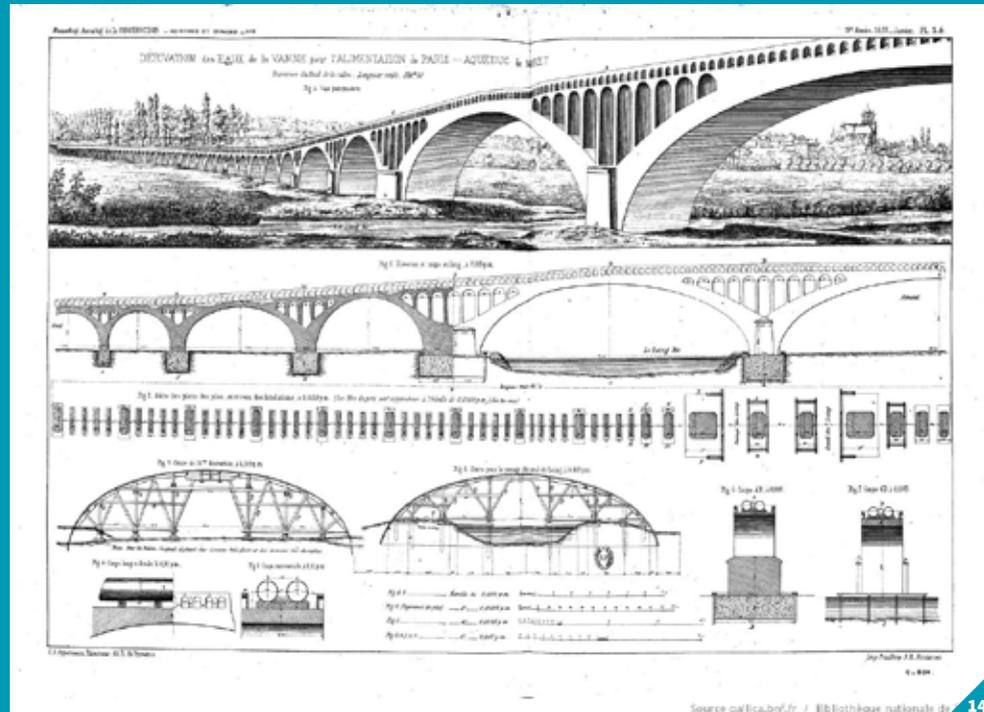
13

**12. Escalier dit
de l'Empereur dans le
quartier de Passy à Paris
(16ème)**

© Olivier Boé / Département
de la Seine-Saint-Denis, 2018

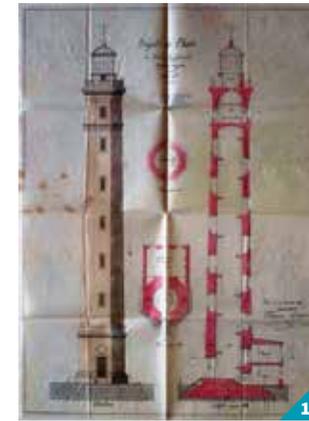


12



14

**14. F. Coignet, aqueduc de
la Vanne, ca 1869-1870, vue
et détails de la construction
de l'aqueduc de Moret,**
Nouvelles annales de la
construction, janvier 1873,
pl 3-4
© BNF Gallica



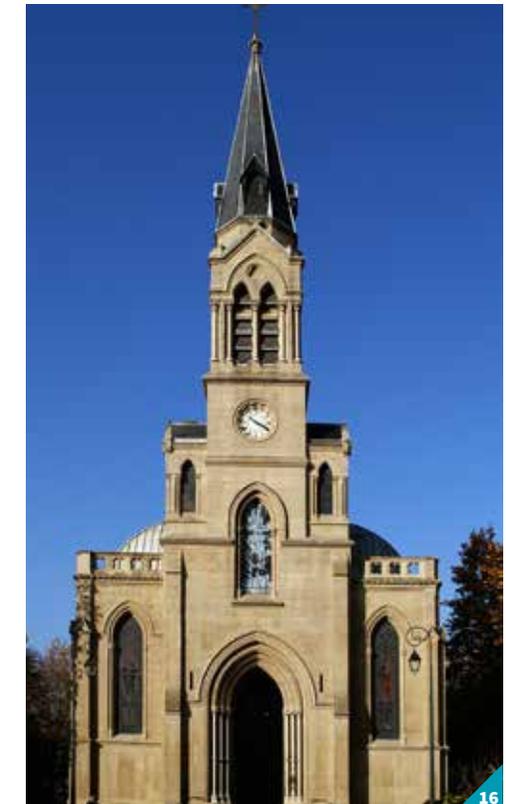
15

**15. F. Coignet,
projet pour le phare
de Port-Saïd en Egypte,
d. 19 décembre 1868**
© AMT Roubaix

Depuis 1860, parallèlement aux perfectionnements des moyens de production, le travail et les expériences sur les pierres factices en atelier l'avaient amené non seulement à perfectionner les matériaux utilisés sur les chantiers, mais aussi à en contrôler peu à peu l'apparence. Dans un important brevet déposé en janvier 1863, Coignet affirmait maîtriser à la fois la polychromie de ses bétons mais aussi leurs textures. Ce savoir-faire totalement nouveau pour l'époque peut effectivement se vérifier sur le chantier de l'église du Vésinet (1863-1865) qui nous révèle aujourd'hui toute la variété et la grande maîtrise des techniques utilisées. À la fin de ce chantier, Coignet annonçait à juste titre qu'« après plusieurs années d'essais, [il était arrivé] à faire des pierres ne laissant rien à désirer ni pour le grain, ni pour la couleur, ni pour la dureté, ni pour la vivacité des arrêtes ».

Il dévoilait en même temps ses ambitions commerciales qui passaient de 150 000 francs de travaux en 1862 à 5 millions de francs. La gamme des réalisations visées était très étendue : aux côtés de quantité d'ouvrages d'apparence modeste (« fosses, massifs, fondations, voûtes, dallages... »), Coignet évoquait les grands travaux publics à venir : digues en mer, ponts, tunnels, viaducs pour lesquels des succursales étaient en projet ou avaient été établies comme en Belgique, en Angleterre, en Russie, aux États-Unis voire en Inde. À partir de 1865, la société réalisa effectivement des chantiers de construction ou de travaux publics d'importance majeure et qui lui assurèrent une importante renommée :

la digue de la baie de Saint-Jean-de-Luz (1857-1893), 200 kilomètres d'égouts à Paris, Mulhouse et Bordeaux, 59 des 130 kilomètres de l'aqueduc de la Vanne à Villeneuve-sur-Yonne (1867-1874) ou encore le phare de Port-Saïd en Égypte pour la Compagnie universelle du canal maritime de Suez (1869).



16

FRANÇOIS COIGNET ET L'HABITAT COLLECTIF



1



2

1. À Saint-Denis, en bord de Seine, François Coignet engage une expérimentation sur l'habitat économique décliné dans l'espace et dans le temps :

à gauche, la première maison (1855), puis, à droite, de l'autre côté de la rue, au pied de l'arbre, la maison dite à carène, plus modeste, au toit rouge foncé (1858-1860) et, en retrait, l'immeuble collectif restauré (1867-1870)
© Fabrice GABORIAU / Plaine Commune, 2017

2. L'immeuble de la rue de Miromesnil à Paris (8ème) est conçu et mis en valeur pour l'exposition universelle de 1867, la maison de Suresnes, proche de la maison dite à carène de Saint-Denis a, elle, été détruite

© Olivier Boé / Département de la Seine-Saint-Denis, 2017

3. À la Plaine-Saint-Denis, Georges Guyon a édifié la Ruche avec du béton de mâchefer, celui-ci fut « fourni gratuitement par les usines des environs »

à l'entreprise alors dirigée par Edmond Coignet. Protégée au titre du Plan local d'urbanisme depuis 2015, la Ruche a bénéficié d'une réhabilitation de qualité restituant notamment la « teinte gris bleu » liée au mâchefer
© Fabrice GABORIAU / Plaine Commune, 2017

4. François Coignet renouvelle ses travaux sur l'habitat économique outre-Atlantique. Il réalise ainsi des maisons en bande à New-York vers 1872-1874

© C. Camguilhem, SPC, Département de la Seine-Saint-Denis, 2017



3



4

Parmi ses multiples recherches, François Coignet s'est également passionné pour l'habitat économique. Il conçoit ses premières maisons en « béton-pisé » à Lyon dès 1847. Une fois à Saint-Denis, il réalise la maison en « béton aggloméré » qu'il présente ainsi à l'exposition universelle de 1855 : « Invention à part, j'ai démontré qu'il était possible de construire une maison à bon marché ».

C'est d'autant plus important à ses yeux que Napoléon III affirme alors sa volonté « d'améliorer le logement des ouvriers ». François Coignet juge d'ailleurs sévèrement le « type de maison économique pour les ouvriers » présenté à l'Exposition et propose en vain son invention : « Je crois [...] que par ce moyen on pourrait opérer à peu de frais la régénération des quartiers pauvres, en y construisant des maisons qui, tout en conservant l'élégance de la forme, le confortable intérieur, tout en sauvegardant l'intérêt du propriétaire, permettraient de donner aux ouvriers, pour un taux de loyer inférieur, des logements plus gais,

plus sains, plus vastes que ceux que la bourgeoisie obtient à prix d'or dans la rue de Rivoli. Je crois encore possible et facile de créer de toutes pièces et à moitié prix des colonies d'agrément aux abords des grandes villes ».

Avec cet idéal, il construit des maisons plus modestes à Saint-Denis et à Suresnes puis projette de faire sa démonstration à Paris. Il y parvient en 1867 avec un immeuble rue de Miromesnil mais aussi d'autres projets rue de la Terrasse et au Raincy. Il renouvelle l'expérience à Saint-Denis avec un nouvel immeuble et l'achève enfin à New-York avec des réalisations significatives en 1872-74. Son fils Edmond prolonge son action comme membre de la Société française des Habitations à Bon Marché. Il soutient la Société des habitations économiques de Saint-Denis qui édifie la Ruche en béton Coignet à partir de 1894. Toujours habitée aujourd'hui, la Ruche est en effet, le premier ensemble d'HBM construit grâce à la loi créant le logement social en France.

LA RESTAURATION DE L'IMMEUBLE COIGNET (2014-2016)

LA PROTECTION DES IMMEUBLES COIGNET

1984 : l'ingénieur Paul Poitevin alerte la Direction régionale des Affaires culturelles (DRAC) d'Île-de-France, par une note intitulée *La maison Coignet à Saint-Denis, un haut-lieu de la technique française en péril*.

1992 : la maison est qualifiée de « premier édifice au monde à avoir été construit en béton » par la DRAC.

1996 : bien que favorable, un réexamen est souhaité à l'issue de la présentation à la Commission régionale du patrimoine historique, archéologique et ethnologique (COREPHAE). La ville de Saint-Denis soutient la démarche.

1997 : lors d'un colloque international, Olivier Meyer demande la protection de l'ensemble du site. *La pierre d'angle*, revue des ABF, en rend compte en mai/juin. Fin 1997, la protection fait l'unanimité au sein de la COREPHAE.

1998 : la maison et le mur de soutènement de la terrasse, le pavillon et l'immeuble sont inscrits au titre des Monuments historiques.

La restauration de l'immeuble Coignet fut un chantier expérimental. Bertrand Monchecourt, l'architecte du patrimoine en charge de la restauration, indiqua en effet n'avoir jamais travaillé auparavant sur ce type de béton : un béton « historique ».

Lors d'une expérience, François Coignet a mélangé des matériaux locaux avec de la chaux, en quête d'un matériau moulable et surtout très économique. Avant de construire sa maison, avec ce premier béton de mâchefer, il a procédé à de nombreux tests dans son usine dont les exemples sont encore visibles aujourd'hui. La recette du béton Coignet, brevetée en 1854, était née.

Pour l'immeuble restauré, il a mis au point un matériau composé d'un mélange de chaux, de sable et de ciment Portland. Le béton ainsi obtenu présente les caractéristiques mécaniques de la pierre. La technique de construction est quant à elle inspirée du pisé : un caisson fait de branchages, un mélange compressé le plus sec possible. Il a fallu retrouver la recette du béton Coignet pour comprendre sa matérialité et pouvoir la restituer.



1. L'immeuble Coignet à Saint-Denis a été rénové selon les techniques originelles de construction par l'architecte du patrimoine Bertrand Monchecourt de 2014 à 2016.
© Fabrice GABORIAU / Plaine Commune, 2017



2. L'ensemble de la structure a pu être respecté ainsi que les aménagements intérieurs notamment la cage d'escalier en béton moulé et son garde-corps en fer forgé

© Fabrice GABORIAU / Plaine Commune, 2017

Ainsi, deux techniques de restauration ont été mises au point : d'une part, un mortier adapté avec la même porosité et la même plasticité que le mortier existant à base de chaux et d'autre part, une technique de greffe consistant à découper la partie « malade ». Du béton Coignet au sol a été créé dans des moules puis une greffe a été réalisée. Avec du béton Coignet sur du béton Coignet, une compatibilité a pu être trouvée. Plus de 30% de la façade ont pu ainsi être restaurés sur un immeuble qui, laissé à l'abandon depuis les années 1950, avait beaucoup souffert.

L'ensemble de la structure a pu être respectée, notamment les murs de refend (60 cm au rez-de-chaussée, 45 cm au cinquième étage) et les cages d'escalier. Tous les éléments remarquables ont été mis en valeur : escaliers en béton moulé, sols des parties communes en ciment, garde-corps en fer forgé, linteaux décorés des fenêtres.

3. Tous les éléments remarquables ont pu être mis en valeur comme les linteaux décorés en façade de l'immeuble

© Fabrice Gaboriau / Plaine Commune, 2017



FRANÇOIS COIGNET, REFORMER LA SOCIÉTÉ



1. Retour du service célébré à la Madeleine pour l'anniversaire de la Révolution de février 1848, Paris, L'illustration, journal universel n°314 vol.xiii, samedi 3 mars 1849, p4



2. « Idée d'un phalanstère. Habitation d'une phalange de 400 à 500 familles associées... »

1836, La Phalange, journal de la science sociale découverte et constituée par Charles Fourier, Paris, 1836-1849



3. Portrait gravé de Victor Considérant, 1858, Eugène de Mirecourt, Les Contemporains - Considérant, Paris, Havard, 1858

Dans la première moitié du XIX^e siècle, l'industrialisation et l'urbanisation provoquent le développement de différents maux (pauvreté, mortalité, criminalité...). Des penseurs imaginent alors une nouvelle organisation de la société qui permettrait de résoudre ces problèmes et même d'instaurer le bonheur sur terre.

L'un d'entre eux, Charles Fourier (1772-1837) élabore une « théorie sociétaire » dans laquelle les individus et les familles sont regroupés en communautés d'environ 1 600 personnes vivant dans un même édifice : le « phalanstère ». Au sein de cette société idéale, les habitants se livrent à diverses activités (travaux « variés et attrayants », distractions, repos...) qui satisfont leurs goûts et favorisent leur épanouissement. À partir des années 1830, un mouvement appelé « l'École sociétaire », propage les idées de Fourier et réunit de nombreux adeptes.

François Coignet est l'un d'entre eux. Le fouriérisme est bien implanté à Lyon. La théorie sociétaire y bénéficie de la publicité que lui donnent les journaux, attentifs aux problèmes sociaux. Cependant, si cette diffusion de la théorie socié-

taire à Lyon a pu faciliter son adhésion, François Coignet participe assez peu aux travaux des fouriéristes locaux. Probablement ne croit-il pas à la réalisation rapide de communautés procurant le bonheur à leurs membres.

Fourier avait d'ailleurs envisagé une autre voie, beaucoup moins séduisante, pour construire une société meilleure : le « garantisme ». Il ne s'agit plus de réaliser le phalanstère idéal mais d'améliorer peu à peu les conditions sociales grâce aux avantages et aux « garanties » que peuvent offrir les mutuelles, les coopératives et autres associations favorisant le lien social et la solidarité entre les habitants d'une ville ou d'un pays.

François Coignet est un fouriériste « garantiste ». Vers la fin de l'année 1846, alors que le prix du pain augmente, il rédige un mémoire qu'il adresse aux boulangers et à la municipalité de Lyon. Il propose la formation d'une association de boulangers qui, mettant leurs moyens en commun, pourraient ainsi réduire les coûts de fabrication et fournir du pain à leurs clients à meilleur marché.



4. **Henri-Félix-Emmanuel Philippoteaux**, Lamartine devant l'hôtel-de-ville de Paris, le 25 février 1848

LE SOCIAL ET L'ÉCONOMIE, PLUTÔT QUE LA POLITIQUE

L'engagement fouriériste de François Coignet se manifeste surtout aux lendemains de la révolution de février 1848. Cette dernière proclame la fin de la monarchie et l'avènement de la II^e République. L'École sociétaire, et en particulier son leader, Victor Considerant (1808-1893), s'engage sur le terrain politique. Plusieurs de ses dirigeants sont élus à l'Assemblée constituante en avril 1848. Ils s'efforcent d'orienter le nouveau régime dans une voie démocratique et socialiste. À la différence de ses amis, François Coignet ne semble guère se préoccuper des débats politiques. Pour lui, et alors que sévit une crise économique, « ce qu'il faut, ce sont des réformes économiques, destinées à appeler le peuple tout entier au bien-être. La société périra ou sera sauvée par elles. Les découvrir et les appliquer, tel est le but à atteindre ». Aussi, intervient-il sur les

questions du travail, du commerce et du crédit. Il entre alors dans le « comité de l'organisation du travail » créé en mars 1848. Cet organisme, composé d'ouvriers et de patrons, vise à améliorer les relations entre les employeurs et les salariés. Rapporteur de cette commission, François Coignet rédige un long texte louant les mérites du principe sociétaire et comprenant les statuts détaillés d'une association semi-coopérative. Transmis au gouvernement, ce plan ne sera jamais mis en œuvre en raison de l'orientation conservatrice du régime à partir de l'été 1848.

RÉFORMER LE COMMERCE ET LE CRÉDIT : CIRCUIT COURT ET PRÊT À BON MARCHÉ

François Coignet repousse à la fois l'accaparement des richesses par quelques-uns et « l'anarchie révolutionnaire ». Pour résoudre les problèmes sociaux, et malgré ses activités de manufacturier, il fait porter sa réflexion moins sur les ques-

tions de production que sur celle de l'échange. Entre 1848 et 1851, il publie plusieurs brochures ainsi que des articles dans la presse lyonnaise et dans la *Démocratie pacifique*, le journal fouriériste. À chaque fois, il insiste sur l'importance du commerce et du crédit, dont la réforme permettra de résorber la crise économique, d'améliorer les conditions de vie des ouvriers. Il reprend les critiques que Fourier adressait aux commerçants et plus généralement au « parasitisme » des intermédiaires : tromperie des clients, spéculation sur la rareté, fraude sur la qualité des produits vendus. Il propose donc de réorganiser le commerce et le crédit autour d'« agences communales » dans lesquelles producteurs et consommateurs seraient en relation presque directe et pourraient effectuer des prêts aux familles, pour leur éviter de recourir aux usuriers.

Les conceptions sociales et économiques de François Coignet évoluent un peu au fil du temps.

Dans *Le Crédit Collectif* publié en 1851, il semble un peu moins confiant dans l'association, qui représente certes l'avenir mais qui, dans le domaine de la production et dans les conditions présentes, n'a pas encore fait ses preuves. Il s'appuie désormais sur des institutions existantes, telles que la Banque de France transformée en banque d'État, pour fournir un crédit abondant et bon marché. Il s'intéresse aussi davantage à l'organisation politique du pays. Il promeut un approfondissement de la démocratie fondée sur des assemblées communales fréquemment renouvelées et systématiquement consultées par le gouvernement sur les réformes à opérer.

RÉPUBLIQUE ET LAÏCITÉ

En janvier 1850, François Coignet se marie avec Clarisse Gauthier (1823-1918), cousine de Julie Vigoureux, la femme de Victor Considerant. Peu après son mariage, le couple Coignet rend visite



5. Bas-relief Coignet à Saint-Denis, on peut voir ce type de bas-relief de « putti » au croisement de la rue des Ursulines et de la rue Emile-Connoy
© Fabrice Gaboriau / Plaine Commune, 2017

6. Portrait de Clarisse Gauthier, épouse Coignet, cousine de la femme de Victor Considérant
© Collection « La Maison Coignet »



au couple Considerant, installé en Belgique pour échapper à la répression antisocialiste.

Toutefois, François Coignet et Victor Considerant gardent des points de vue divergents sur l'orientation du fouriérisme. Alors que le second prépare à partir de 1853-54 l'installation d'une colonie au Texas où il s'établit en 1855, le premier conserve ses convictions garantistes. Installé avec sa famille à Paris, il reste attaché à la République, renversée par Louis-Napoléon Bonaparte lors du coup d'État du 2 décembre 1851. Avec sa femme, il accueille dans sa demeure plusieurs républicains recherchés par la police.

Même s'il a peu de relations avec l'École socialiste, François Coignet ne rompt pour autant pas totalement avec ses anciens condisciples. Ainsi, quand l'un de ses amis lyonnais, François Barrier, réorganise le mouvement fouriériste dans les années 1860, il apporte sans enthousiasme, sa modeste contribution financière. Il envisage également la création d'un journal concernant l'économie sociale, *Le Semeur*, dans lequel il propagerait une réforme commerciale afin de réaliser « l'échange universel [...] sans intermédiaires, sans capitalistes, sans agiotages, sans accaparements, sans spéculation, sans parasitisme et sans fraude ». Mais il ne parvient pas à réaliser ce projet. Il est reçu vers cette époque dans une loge franc-maçonne.

En février 1871, au lendemain de l'armistice entre la France et l'Allemagne, il figure sur une liste de candidats aux élections législatives,

aux côtés de personnalités républicaines (Léon Gambetta, Victor Hugo, Jules Michelet) et socialistes (Louis Blanc, Victor Considerant). Il n'est pas élu. Dans les années suivantes, il continue à s'intéresser aux affaires publiques. Sans doute ne croit-il plus à une réforme générale de la société, ni même à une transformation du commerce et du crédit. Il attribue cependant au fouriérisme garantiste l'origine de « toutes les propositions économiques modernes ». Désormais, il s'intéresse davantage aux thèmes de la liberté, de la laïcité et de l'instruction du peuple.

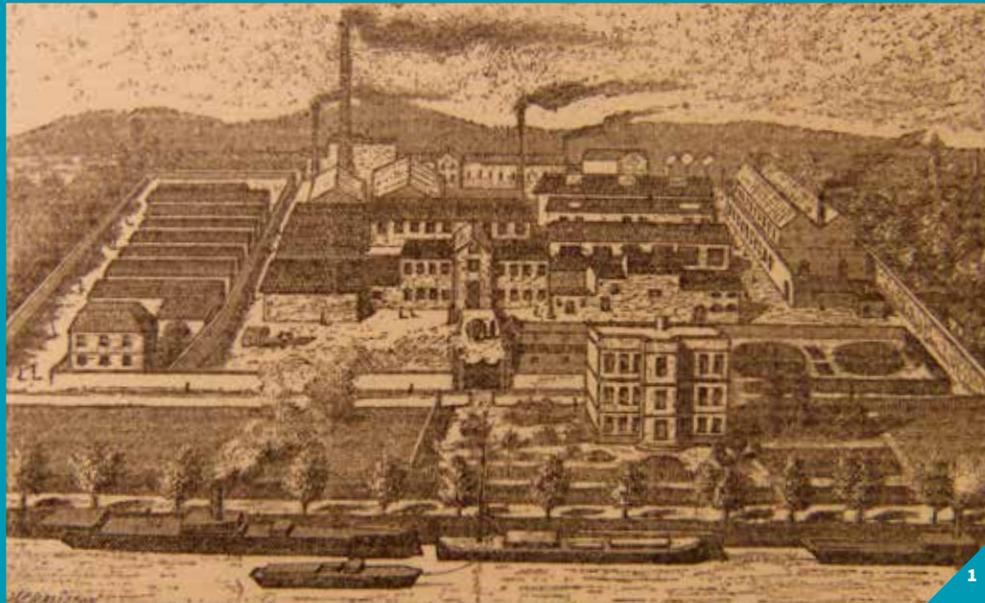
CLARISSE COIGNET

Clarisse Coignet (1823-1918), née Gauthier, a connu le fouriérisme dès son enfance, grâce à sa tante Clarisse Vigoureux, une des premières disciples de Fourier. Dans les années 1840, tout en préparant un brevet pour devenir enseignante, elle fréquente le couple formé par sa cousine Julie Vigoureux et Victor Considerant, le leader du mouvement fouriériste. Cependant, lors d'un séjour en Angleterre, elle s'éloigne des idées phalanstériennes, même si elle garde des amis parmi les fouriéristes, et se marie avec l'un d'entre eux, François Coignet.

Désormais, ce sont les questions liées à la religion et à la morale qui la préoccupent. Convertie au protestantisme, un protestantisme non

dogmatique et très libéral, elle fait partie de la rédaction de *La Morale indépendante*, une revue intellectuelle qui paraît de 1865 à 1870. Cette revue réfléchit à une morale qui ne repose pas sur un fondement religieux. Cela passe par une éducation laïque et par un développement de l'enseignement. Clarisse Coignet publie en 1874 un *Cours de morale à l'usage des écoles laïques*. Ses travaux (articles, rapports, livres) contribuent dans les années 1870 et 1880 à l'élaboration des lois scolaires de Jules Ferry, qui rendent l'enseignement primaire gratuit (1881), obligatoire et laïque (1882).

DE LYON À SAINT-DENIS, FRANÇOIS COIGNET PILIER DE LA CHIMIE FRANÇAISE



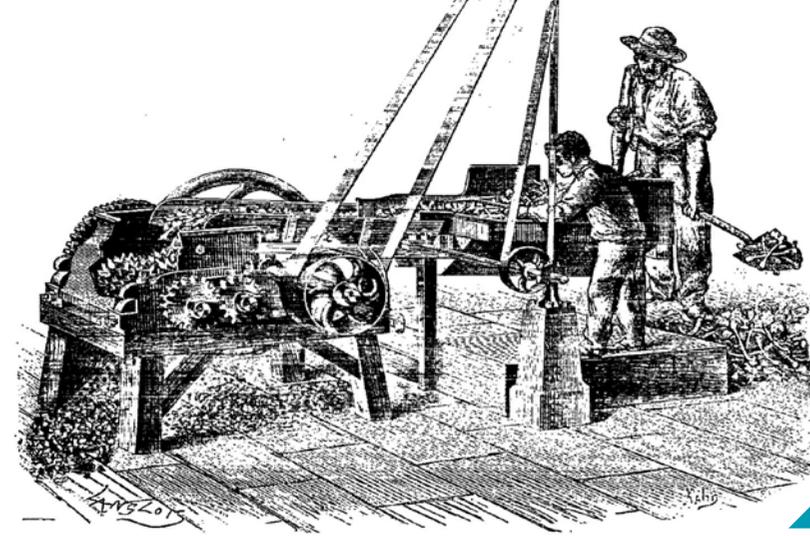
1. Représentation de l'usine de Saint-Denis vers 1890.

Derrière la maison de maître du premier plan s'étire l'usine de produits chimiques. À gauche, les anciens ateliers de l'activité béton seront récupérés pour la fabrication des engrais
© BNF

2. Le concassage des os est une des étapes « savoureuses » de la fabrication de la colle au XIX^e siècle © BNF

3. Exemple de gélatine Coignet vendue en plaques fines, vers 1878

© Musée des arts et métiers - Cnam



La notoriété acquise par la maison Coignet dans le domaine du béton aggloméré tend à éclipser la place prépondérante occupée par l'entreprise durant un siècle et demi dans le secteur de la chimie. Emblématique de cette distorsion historique, l'usine de Saint-Denis reste avant tout connue pour l'expérimentation du fameux matériau, occultant sa place essentielle dans la stratégie industrielle du groupe et les répercussions de son développement sur le territoire.

COIGNET, 150 ANS DE RECYCLAGE DES OS ET DES PEAUX

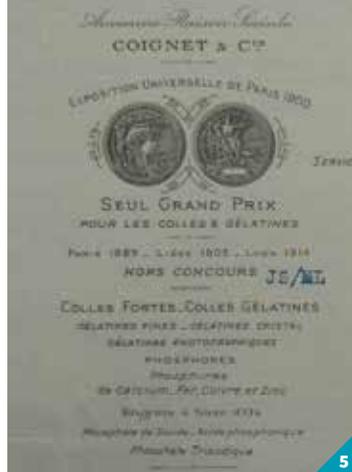
C'est à Lyon, en 1818, que débute l'entreprise industrielle des Coignet par l'association du patriarche, Jean-François (1793-1846) et de son beau-frère, Alphonse Dupasquier (1793-1848), pour l'exploitation d'un brevet de fabrication de gélatine. Obtenu par le traitement des os de boucheries au moyen de l'acide chlorhydrique, cette ostéocolle est alors utilisée pour l'apprêtage des étoffes ou la clarification du vin.

Dès 1822, la jeune entreprise diversifie ses débouchés et se lance dans la production de colle forte pour l'ébénisterie, la reliure ou la céramique. La matière première reste identique, l'os, mais son extraction s'effectue dorénavant à la vapeur par un passage aux chaudières autoclaves. Afin de valoriser les résidus de sa fabrication, la société développe la production d'engrais puis celle de noir animal, matière issue de la calcination des os dégelatinisés et principalement utilisée pour le raffinage du sucre.

L'intégration des enfants de Jean-François Coignet à la gestion de la société au milieu des années 1830 insuffle une nouvelle dynamique. Sous la figure tutélaire de François, ardent expérimentateur, sont initiées les fabrications de colle de peaux par acidification, celles des phosphores blanc et rouge pour allumettes, puis celle des superphosphates destinés à l'agriculture. Progressivement, c'est une filière complète du traitement des os et des débris de tanneries, ainsi que de leurs sous-produits, que la société déploie.



Cette expansion industrielle s'accompagne de la mise en service de nouvelles usines. À Lyon, en plus du site de Baraban (phosphore et prussiate) créé en 1827 en remplacement de la primitive usine de Saint-Rambert, s'ouvre en 1846, un établissement route d'Heyrieux (colle et gélatine). En 1852 à Saint-Denis, pour se rapprocher du marché parisien, François Coignet installe un autre établissement auquel il greffera ses ateliers pour le béton.



4. Catalogue des engrais Coignet, octobre 1900
© Archives départementales des Bouches-du-Rhône

5. Papier à entête de la société datant des années 1930
© Archives départementales de la Seine-Saint-Denis



6. L'usine de Saint-Denis vers 1865. Derrière la maison de maître du premier plan s'étire l'usine de produits chimiques. À gauche, les anciens ateliers de l'activité béton seront récupérés pour la fabrication des engrais
© Archives nationales

En y apportant différentes innovations, tels les séchoirs par courant d'air inversé ou la torréfaction par vapeur des matières animales, François Coignet réussit à s'affranchir des contraintes saisonnières et à abaisser ses coûts de production. En plus de sa réussite commerciale, l'obtention de différentes récompenses aux Expositions universelles confirme la suprématie de l'entreprise dans son secteur d'activité et la renommée de son dirigeant. Ses successeurs, son neveu Jean Coignet (1855-1948) et le gendre de son frère, Arthur de Bonnard (1845-1929), respectivement ingénieur de l'école Polytechnique et de l'école Centrale, poursuivent l'œuvre entreprise par François Coignet.

Jean Coignet joue un rôle majeur dans la transformation de l'entreprise familiale en un grand groupe de la chimie française capable de rivaliser avec la concurrence étrangère. Entre 1910 et 1914, Coignet absorbe ses rivaux Laprévotte puis Mital, récupère la société belge des gélatines Hasselt et ouvre le capital à Kuhlmann, un autre géant de la chimie. La Société des produits chimiques Coignet nouvellement formée comprend ainsi en 1920, neuf usines à Lyon, Saint-Denis, Marseille, Givors, Saint-Fons, Gillon, Moutiers et Vilvorde. Sa production de colle et gélatine atteint les 12 000 tonnes, celle du phosphore et ses dérivés est de 450 tonnes, celle des superphosphates et engrais de 35 000 tonnes, contre respectivement 3 800, 250 et 25 000 tonnes 15 ans plus tôt.

Le regroupement des activités phosphores dans une nouvelle usine édiflée à Epierre (Savoie) en 1924 augure de l'importance prise par cette

branche au sein du groupe après-guerre. Mais confronté aux concentrations industrielles induites par l'ouverture du Marché commun, Coignet se voit finalement absorbé par Kuhlmann en 1960. Dix ans plus tard, ce dernier fusionne avec Pechiney pour créer le tentaculaire groupe industriel Pechiney-Ugine-Kuhlmann.

Au sein de ce géant, les anciens sites Coignet vivent encore quelques années avant de fermer à Lyon, Givors et Marseille. L'usine d'Epierre appartenant aujourd'hui à la holding Lanxness poursuit la production des dérivés du phosphore. Quant à l'usine de Saint-Denis, elle maintient une activité liée aux déchets de boucherie jusqu'en 2015 sous la raison sociale de la Saria.

SAINT-DENIS, LA RÉUSSITE D'UNE USINE INDÉSIRABLE

La décision prise en 1852 d'ouvrir à Saint-Denis une usine de colle, gélatine, noir animal et engrais répond à la volonté de François Coignet de se rapprocher des marchés du nord de la France, à commencer par celui de Paris. Là, malgré une concurrence déjà bien présente, les besoins grandissants des activités d'ébénisterie comme celle du raffinage du sucre, offrent de véritables perspectives d'expansion. En outre, la capitale et sa banlieue recèlent d'une quantité abondante de matières premières à disposition de l'industriel : os de boucheries et d'abattoirs, déchets de mégisseries et diverses fabriques d'acides.

Le choix de s'installer dans la cité dionysienne, entre la Seine et la ligne de chemin de fer du nord, témoigne de cette nécessité pour Coignet

d'accéder aux réseaux commerciaux pour l'acheminement et l'expédition des marchandises. La disponibilité de vastes terrains, dans un environnement industriel en plein essor, laisse envisager de surcroît des extensions ultérieures, et ce malgré l'hostilité de la municipalité à l'encontre d'un établissement présumé insalubre.

Après avoir concédé la suppression des activités notoirement inconfortables (ammoniaques, chlorates), Coignet met en service l'usine de Saint-Denis en 1854. Malgré cette révision du projet, elle se présente en réalité plus importante que celle de Lyon-Heyrieux dont elle devait reprendre le modèle. Recevant des installations plus volumineuses pour le traitement des peaux et os par les acides comme par la vapeur, elle est également dotée des derniers perfectionnements de l'entreprise pour ses séchoirs et fours à noir. Le programme architectural reste quant à lui proche de celui d'Heyrieux même si la disposition des bâtiments sur le site se veut mieux optimisée. De vastes halles reçoivent les activités de production regroupées à proximité de la machine à vapeur, de plus petits édifices servent de dépôts et les fonctions administratives sont placées dans un bâtiment marquant l'entrée. Une massive maison de maître destinée à François Coignet parachève le projet qui malgré son importance se montre assez traditionnel. Un classicisme formel qui dénote avec le caractère innovant dont il fait preuve pour sa mise en œuvre. C'est en effet sur cet ensemble industriel qu'il expérimente son fameux béton aggloméré pour les murs, les sols, les bassins et réservoirs,

le socle des machines et jusqu'à l'égout. Des procédés constructifs rapidement salués et auxquels il attribue un avenir certain au point d'installer sur le site des ateliers spécifiques pour leur fabrication à grande échelle.

Malgré les plaintes récurrentes contre les « odeurs infectes » et les oppositions systématiques à chaque demande de transformation, l'usine des produits chimiques de Saint-Denis prend de l'ampleur et occupe progressivement une place prépondérante au sein de la société. Arthur de Bonnard qui en assure la direction à partir de 1866 en fait une des plus importantes fabriques de colle et gélatine du pays. Il y apporte également la fabrication d'engrais torréfiés et des superphosphates d'os dont l'entreprise reste une des pionnières.

Profitant de la libération des ateliers de mouillage du béton dont l'activité cesse sur le site vers 1875, l'usine est réorganisée. Les séchoirs à colle et gélatine sont doublés puis de nouveaux ateliers et magasins sont édiflés au plus près de la voie ferrée. La surface bâtie du site passe de 12 000 à 20 000 m² pour un quasi doublement de l'effectif qui atteint 350 personnes en 1902. À nouveau, durant l'entre-deux-guerres, au moment où la société traverse une réelle expansion, plusieurs campagnes de modernisation sont lancées. Les anciens ateliers des bétons accueillent la fabrication des engrais, les ateliers de colle sont étendus pour y aménager des tunnels-séchoirs, une unité complète de dégraissage et de concassage des os est construite. Enfin, les anciens jardins sont



comblés pour recevoir menuiserie et chaudronnerie. Les architectures en béton d'origine sont remaniées, associées à des constructions dorénavant métalliques, formant un ensemble disparate loin de la représentation harmonieuse des débuts.

Ces transformations s'accroissent encore après-guerre au gré des restructurations de la société. Lorsque la Soprorga, filiale de Khulmann, reprend l'établissement en 1965 pour y installer son siège et développer l'extraction des corps gras, de nouveaux bâtiments sont élevés à l'emplacement des premiers. Son rachat par la Saria en 1995 apporte les dernières transformations industrielles. Reconvertie en fabrique de gélatine alimentaire et de farine animale, puis en centre de tri de déchets de boucherie, l'usine de Saint-Denis subit d'importantes démolitions entre 2006 et 2010 dans un contexte de forte mobilisation contre une activité restée

continuellement incommode. Ne subsistent alors de l'ensemble d'origine que la maison de maître, d'anciens ateliers de moulage du béton et la maison attenante.

Comme un pied-de-nez fait à l'histoire, cette éternelle usine Coignet qui fut la première grande fabrique chimique du quartier de la Maison de Seine, attirant dans son sillage bien d'autres entreprises, sera la dernière à disparaître.



7. Le quartier de la Maison de Seine en 1931. L'usine Coignet, au centre, s'imbrique aux établissements industriels voisins, la mégisserie Combe, la Société des matières colorantes et produits chimiques de Saint-Denis, les Établissements chimiques Malétra...

© Ign

8. et 9. Évolution de l'usine Coignet et de son environnement industriel en 1950 et 2014. Détouré en jaune, l'immeuble de logements construit par Coignet vers 1870 et restauré en 2015

© Ign

FRANÇOIS COIGNET, ALLUMETTIER

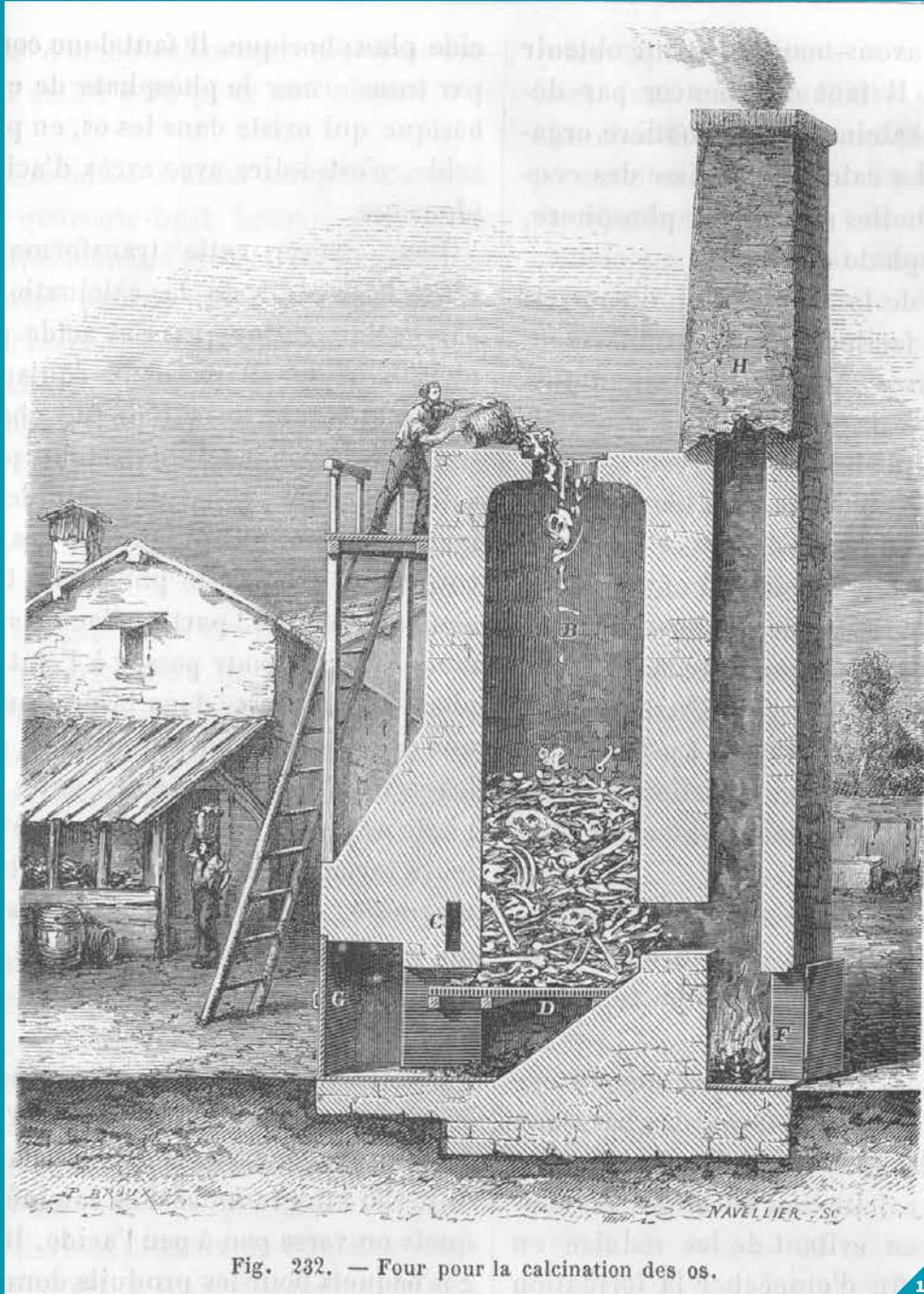


Fig. 232. — Four pour la calcination des os.

1



1. La première étape dans la fabrication du phosphore, la calcination des os, jetés par le haut dans la cavité du four (B) et extrait en bas par l'ouverture inférieure (G).

Louis Figuier, « Le phosphore et les allumettes chimiques » in Les merveilles de l'industrie ou description des principales industries modernes ; industries chimiques, Paris, Furne, Jouvet, s.d. [1877], tome 3, p537

2. Usine Coignet de Baraban à Lyon, vignette extraite de Jean Coignet, « Histoire de la Maison Coignet 1818-1900 », Lyon, A. Rey et Cie, 1900

La fortune industrielle des Coignet se construit donc sur les os. Vers la fin des années 1830, cette matière première trouve un autre débouché rémunérateur : la fabrication du phosphore.

LE PHOSPHORE

La découverte du phosphore est attribuée à Hennig Brandt, alchimiste de Hambourg qui, en 1669, à la recherche de la pierre philosophale, calcine des sels provenant de l'urine et trouve un matériau qui luit dans l'obscurité et s'enflamme très facilement. Dans la deuxième moitié du XVIII^e siècle, la présence du phosphore est identifiée dans les os. Un procédé pour le produire à partir d'os de bœufs et de moutons, développé par le chimiste suédois Carl Wilhelm Scheele, est publié en 1775.

C'est ce procédé que Jean-François Coignet et ses fils mettent en œuvre à partir de 1838 dans l'usine de Baraban. Les os calcinés sont traités à l'acide sulfurique. Le liquide qui en résulte est mélangé avec du charbon de bois puis chauffé dans des fours munis de cornues en grès. Le phosphore distillé est purifié en le faisant passer au travers d'une peau de chamois. Ensuite, des ouvriers aspirent la matière fondue dans des tubes en verre où le phosphore se moule en bâtons par le contact de l'eau froide. Cette fabrique de phosphore est alors la plus considérable du pays, employant environ 90 ouvriers. Huit fourneaux à réverbère chauffés jour et nuit et contenant 108 cornues, produisent 36 000 kg de phosphore par an, production qui passe à 40 000 kg en 1849 quand la maison reçoit une

médaille d'argent à l'exposition des produits de l'industrie, puis à 84 000 kg par an en 1862 lors de l'exposition universelle de Londres.

ALLUMETTES CHIMIQUES

Tout ce phosphore est consommé par l'industrie des allumettes chimiques qui émerge en Europe au cours des années 1830. S'enflammant par frottement sur n'importe quelle surface rugueuse, ces allumettes chimiques renvoient au rayon des antiquités l'encombrant matériel requis jusqu'alors pour produire du feu et sont adoptées par toutes les couches de la population, les paysans et les ouvriers en particulier, sans domestiques à la maison pour l'entretien du feu pendant la journée de travail.

Ne nécessitant qu'un matériel rudimentaire tel que rabots et bains-marie, la fabrication de ces allumettes est d'abord un artisanat faubourien. Mais l'introduction, à la fin des années 1840, d'un système de mise en presse - des châssis en bois qui tiennent les tiges serrées entre des bandellettes et permettent le chimicage de 1 000 allumettes à la fois - ouvre la voie à une mécanisation de l'industrie, qui part à la recherche de terrains plus étendus en banlieue. En région parisienne, il s'agit des communes de Pantin et d'Aubervilliers, à Lyon du quartier de la Guillotière, à Marseille de celui de la Belle de Mai. Suivant la législation en la matière, les fabriques d'allumettes, relevant de la première classe des ateliers insalubres ou incommodés, ne peuvent être autorisées qu'isolées des habitations.



Trempage et piquage des allumettes à la main.

3



Trempage à la presse.

4

3. Trempage des allumettes chimiques opéré à la main.

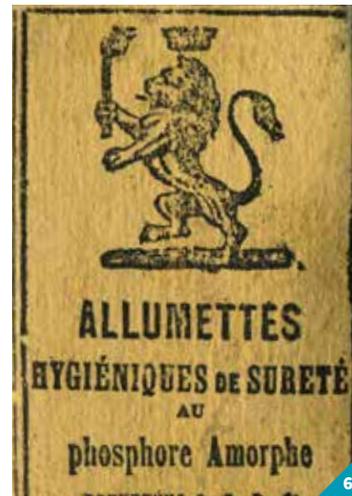
Louis Figuier in
« Le phosphore et les allumettes chimiques »
Les merveilles de l'industrie ou description des principales industries modernes ; industries chimiques, Paris, Furne, Jouvet, s.d. [1877], tome 3, p573

4. Trempage à la presse.

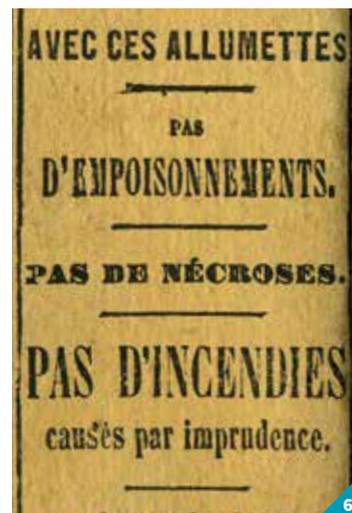
Louis Figuier
« Le phosphore et les allumettes chimiques »
in Les merveilles de l'industrie ou description des principales industries modernes ; industries chimiques, Paris, Furne, Jouvet, s.d. [1877], tome 3, p573



5



6



6



6

5. Catalogue des allumettes

Coignet, 20 janvier 1861,
extrait de Jean Coignet,
« Histoire de la Maison
Coignet 1818-1900 », Lyon,
A. Rey et Cie, 1900

6. Boîte d'allumettes

Coignet, collection
Paul Smith

ALLUMETTES HYGIENIQUES DE SURETE

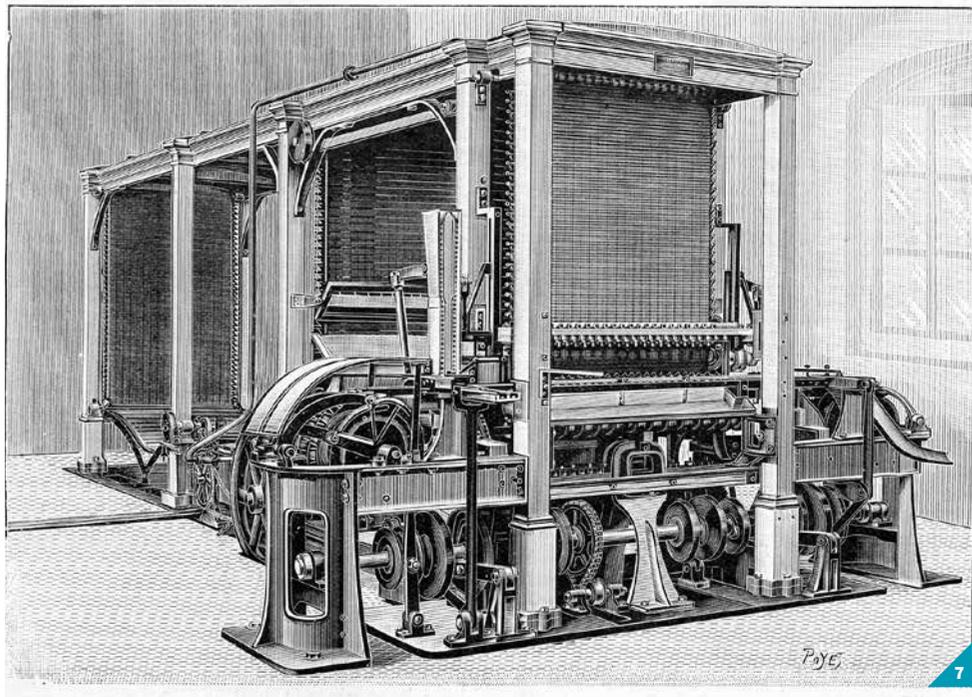
Dès la fin des années 1840, les effets délétères du phosphore sont connus. Ses vapeurs âcres et alliées sont à l'origine d'une maladie appelée « le mal chimique » par les ouvriers : la nécrose phosphorée. S'attaquant à l'organisme par voie respiratoire, gastro-intestinale ou à la faveur d'une carie dentaire, elle se caractérise par la nécrose de la mâchoire supérieure ou inférieure, pouvant entraîner la mort ou, en cas de guérison, d'atroces mutilations de la face. Les premiers cas sont attestés à Vienne en 1845 et en France, 9 cas sont analysés dans un mémoire présenté dès février 1846 par le docteur Théophile Roussel.

Du point de vue chimique, toutefois, la parade est déjà trouvée dès cette époque avec l'invention du phosphore rouge qui ne s'enflamme qu'à 260°C et ne dégage aucune émanation nocive. Le phosphore rouge est ainsi substitué au phosphore ordinaire. Toutefois, associé au chlorate, le mélange peut être explosif ! Cette difficulté est finalement contournée par l'industriel suédois Lundström qui se lance dans la fabrication d'allumettes de sûreté. Ces allumettes séparent les 2 agents chimiques : le chlorate est compris dans le bouton de l'allumette tandis que le phosphore rouge est appliqué sur la boîte, formant un grattoir contre lequel la tête de l'allumette doit être frottée.

Peu après l'Exposition universelle de 1855, lorsque ces allumettes dites « suédoises » sont récompensées par le jury, les Coignet rachètent le brevet Lundström et se lancent, à l'usine de Baraban, dans la production de leurs propres allumettes hygiéniques de sûreté. Les boîtes en proclament les avantages : « avec ces allumettes pas de nécroses, pas d'odeur de phosphore,

pas d'empoisonnement, pas d'incendie causé par imprudence ». Dans un sens, leur mise en fabrication va contre les intérêts de l'entreprise, étant donné son monopole sur le commerce du phosphore ordinaire. Mais l'initiative a pu être motivée par un souci d'intérêt public, l'ambition – en harmonie avec les convictions fouriéristes de François Coignet – d'éradiquer une maladie terrible. En même temps l'entreprise fait tout ce qu'elle peut pour assurer le succès commercial de ses nouvelles allumettes. Elle intente des procès en contrefaçon contre des fabricants qui proposent d'autres types d'allumettes de sûreté et elle réussit à faire prescrire l'emploi de ses propres allumettes par des conseils de salubrité et des administrations civiles et militaires. D'autres fabricants, craignant l'interdiction des allumettes au phosphore ordinaire, signent des pétitions pour dénoncer les agissements des Coignet, et critiquer leur produit (les boîtes contiennent plus d'allumettes qu'on n'en peut enflammer sur le frottoir spécial) et pour expliquer que les récits au sujet de la nécrose phosphorée sont exagérés : la maladie est très rare et presque toujours la faute des ouvriers eux-mêmes, conséquence de leur malpropreté et de leur mauvaise conduite.

En fin de compte, ces allumettes Coignet se vendent mal. Trouvant l'usage du frottoir peu pratique, les consommateurs continuent à préférer les anciennes allumettes au phosphore ordinaire qui s'enflamment sur n'importe quelle surface et d'une seule main. En 1869, face à cet insuccès, la société entreprend également la fabrication d'allumettes au phosphore ordinaire. Épargnée jusqu'alors, l'usine de Baraban connaît ses premiers cas de nécrose phosphorée.

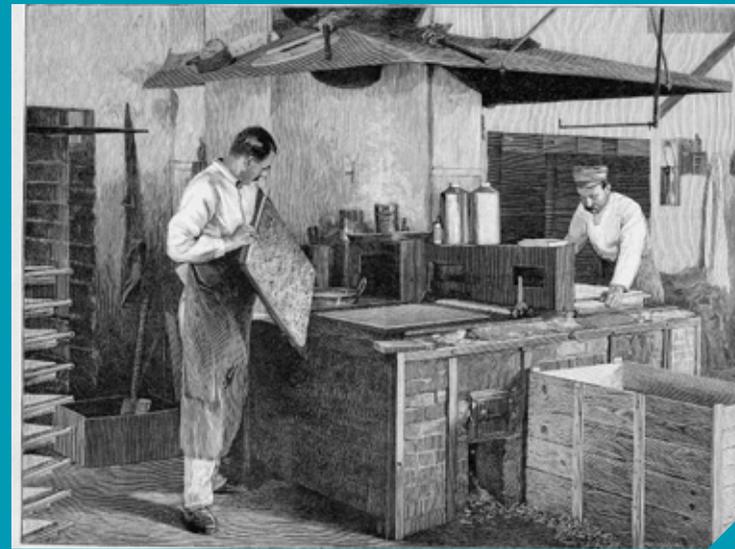


LA FIN DES ALLUMETTES COIGNET

Le 4 septembre 1871, le gouvernement d'Adolphe Thiers instaure un impôt sur les allumettes chimiques. Toutefois, cet impôt ne donne pas les recettes escomptées. L'État décide donc de créer un monopole sur la fabrication et la vente des allumettes.

L'entreprise Coignet espère pouvoir poursuivre la fabrication de ses allumettes «suédoises», qu'elle est la seule à fabriquer en France, mais celle-ci est suspendue. La société touche une indemnité de 500 000 francs pour l'expropriation de son industrie. Elle conserve cependant son usine de Baraban dans laquelle les ateliers abandonnés par les allumettes servent à augmenter la production de phosphore. Coignet demeure en effet l'unique fournisseur en phosphore de la Compagnie générale des allumettes chimiques, à laquelle le monopole d'État est affermé en octobre 1872. Parmi plus de 1 000 fabriques expropriées entre 1872 et 1875, cette compagnie en garde 9, dont les grandes usines de la banlieue parisienne à Pantin et Aubervilliers. Quant aux allumettes suédoises, elle les fait venir de Suède.

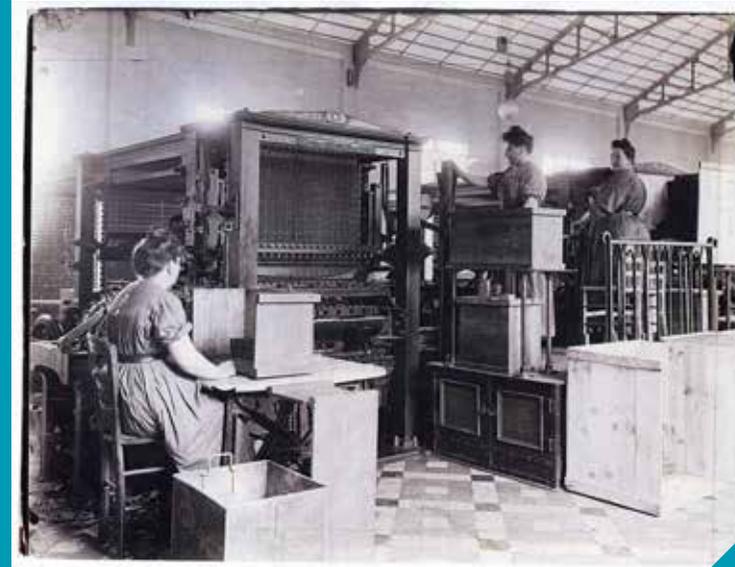
L'exploitation de l'industrie par la compagnie fermière n'est pas un succès et à partir de 1890 le monopole est repris en gestion directe par la Direction générale des Manufactures de l'État, dépendant du ministère des Finances. Au cours de la dernière décennie du siècle, la question de la nécrose phosphorée défraye souvent la chronique, notamment à l'occasion de deux mouvements de grève touchant toutes les manufactures d'allumettes en 1893 et 1895. Deux ingénieurs, Henri Sévène et Émile-David Cahen, mettent alors au point une solution mécanique en dessinant une machine «continue» susceptible d'effectuer toutes les étapes de fabrication en vase clos. Mais ils trouvent également une solution chimique en développant un nouveau produit non-vénéneux, le sesquisulfure de phosphore, breveté en 1898. Tout en mettant fin aux risques pour la santé, cet agent permet la fabrication des allumettes préférées des consommateurs, prenant feu partout. À l'Exposition Universelle de 1900, la maison Coignet et Cie reçoit une médaille d'or pour l'organisation de la fabrication industrielle du sesquisulfure de phosphore. Et en 1906, la convention signée à Berne pour interdire l'usage du phosphore blanc marque la fin de la nécrose phosphorée.



7. Nouvelle machine automatique pour la fabrication des allumettes fonctionnant à la manufacture de l'État à Aubervilliers, 1904. La Nature, revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie, 5 décembre 1904

8. Chimicage manuel des allumettes à la manufacture de Pantin, L'illustration, 6 avril 1895.

9. Machine continue à la manufacture d'Aubervilliers © collection Stéphane Pinaud





10. Sortie de l'une des usines
Coignet à Lyon, carte postale vers 1910,
 collection Paul Smith

L'AVENIR DU SITE DE SAINT-DENIS

Le site Coignet de Saint-Denis est un témoin exceptionnel de l'histoire. Histoire des matériaux, bien sûr, mais aussi histoire industrielle de la ville et, en filigrane, histoire des idéaux qui ont forgé le monde d'aujourd'hui. La réhabilitation de ce site sera porteuse, nous l'espérons, de toutes ces dimensions, et notamment, de l'esprit qui a animé François Coignet tout au long de sa vie. Esprit pragmatique d'innovation, d'égalité, d'équilibre et de responsabilisation, esprit passionné et engagé.

Lorsqu'il déclare réaliser avec son procédé « la révolution dans l'art de construire », c'est avec la même fougue que lorsqu'il affirme que « la réalisation de l'ordre absolu et de la liberté illimitée » est possible, à savoir, l'équilibre entre l'intérêt général et la liberté individuelle. Lorsqu'il dit que son « procédé est à la construction ce que l'imprimerie est à l'écriture et [qu'il] tend [...] à vulgariser l'art en le mettant à la portée de toutes les fortunes », c'est avec le même désir d'égalité et d'équilibre que lorsqu'il déclare en préface dans *Le Crédit Collectif*: « le travail que nous publions est une œuvre de paix et de conciliation ; pour l'accomplir, nous n'avons écouté que notre conscience et ce que nous avons cru être la justice, l'équité et la raison ».

Raviver les vertus exprimées par François Coignet et son épouse Clarisse donnera toute sa cohérence à la future occupation de ces bâtiments intégrés au quartier Confluence. Plus largement même, ce projet patrimonial, par la force créatrice qui le sous-tend, pourra nourrir de sens notre société dans son ensemble en dialoguant avec ses problématiques. Incitation au réemploi, création d'une unité de recherche sur le durable ou d'un lieu de sensibilisation... Les idées ne manquent pas. Puissent la passion et les valeurs de François Coignet inspirer notre époque et nous autoriser à rêver et à mettre en œuvre *concrètement* un monde meilleur.

Remerciements aux huit experts ayant contribué à la réalisation de cette brochure...

Bernard DESMARS, maître de conférences en histoire contemporaine à l'université de Lorraine (Metz) et spécialiste de l'histoire du fourierisme.
 → pages 18 à 23

Antoine FURIO, chargé d'inventaire sur le patrimoine industriel, service du patrimoine culturel, Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis.
 → pages 24 à 29

Gilbert RICHAUD, Chercheur associé au LARHRA (CNRS UMR 5190), chargé d'enseignement (histoire de la construction), Université Lumière Lyon II, architecte.
 → pages 6 à 13

Benoît POUVREAU, historien, service du patrimoine culturel, Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis.
 → pages 14 à 15

Bertrand MONCHECOURT, architecte du patrimoine.
 → pages 16 à 17

Emmanuel SALA, descendant direct de François Coignet, président de l'association « La Maison Coignet ».
 → page 36

Paul SMITH, diplômé (PH.D.) de l'université de Cambridge et anciennement chercheur à la Direction générale des patrimoines du ministère de la Culture et de la Communication.
 → pages 30 à 35

Autres remerciements: Bernard MARREY, historien de l'architecture, Jean-Jacques JAUPART (Saria), Anne-Laure CARRÉ (Cnam), Daniel BLOUIN et Gérard EMPTOZ (SEIN), Thierry RENAUX (Université Paris I).

Coordination: Charlotte SAINT-JEAN, animatrice de l'architecture et du patrimoine, Plaine Commune.

« CE PROCÉDÉ EST À LA CONSTRUCTION
CE QUE L'IMPRIMERIE EST À L'ÉCRITURE
ET TEND, COMME LA GRAVURE,
LA LITHOGRAPHIE, LA PHOTOGRAPHIE,
À VULGARISER L'ART EN LE METTANT
À LA PORTÉE DE TOUTES LES FORTUNES. »

François Coignet, *Bétons agglomérés appliqués à l'art de construire*, 1861.

**Plaine Commune
appartient au réseau
national des Villes et Pays
d'art et d'histoire.**

Le ministère de la Culture et de la Communication attribue le label Villes et Pays d'art et d'histoire aux collectivités qui, conscientes des enjeux de l'appropriation de leurs architecture et de leur patrimoine, s'engagent dans une démarche active de connaissance, de conservation, de médiation et de soutien à la création à la qualité architecturale et au cadre de vie.

Office de Tourisme Plaine Commune Grand Paris

- Centre-ville de Saint-Denis : 1 rue de la République
- En face du Stade de France : 19 avenue Jules Rimet
- Au cœur des Puces de Saint-Ouen : 124 rue des Rosiers

www.tourisme-plainecommune-paris.com

infos@plainecommunetourisme.com

01 55 870 870

Éditeur de la publication :

Plaine Commune et ses 9 villes, en collaboration avec le service du patrimoine culturel du Département de la Seine-Saint-Denis et l'association « La Maison Coignet ».



Crédits couverture

© Fabrice Gaboriau / Plaine Commune, 2017

Maquette

Polysémique

d'après DES SIGNES

studio Muchir Desclouds 2018