

## L'or gris de Grenoble

Yves Nicolas

### Abstract

The grey gold of Grenoble.

Of the industries which have contributed to the development of Grenoble, some are well-known, indexed and have become an object of museography ; others have not yet been culturally reappropriated. Cernent works are in the latter category. Yet for more than a century they have left their mark on the town. Their traces are to be found both in the industrial archeology and the architecture, but the sites are often too familiar to be examined. However an ethnography of cernent production and implementation processes provides access to another form of knowledge than the sentient experience of those who use them.

### Résumé

Parmi les industries qui ont contribué à assurer le développement de Grenoble, les unes sont connues, répertoriées, muséographiées ; d'autres restent en-deçà des processus de réappropriation culturelle. Les cimenteries sont à ranger dans cette seconde catégorie. Depuis plus d'un siècle pourtant, elles marquent la ville. Des indices archéo-industriels aux empreintes architecturales, un itinéraire qui conduit sur des lieux souvent trop familiers pour être interrogés, et qui, par une ethnographie des procédés de fabrication et de mise en œuvre, livre accès à une autre forme de connaissance que celle des expériences sensibles des usagers.

---

### Citer ce document / Cite this document :

Nicolas Yves. L'or gris de Grenoble. In: Le Monde alpin et rhodanien. Revue régionale d'ethnologie, n°3-4/1987. Industrie, techniques et patrimoine. pp. 145-162;

doi : <https://doi.org/10.3406/mar.1987.1342>

[https://www.persee.fr/doc/mar\\_0758-4431\\_1987\\_num\\_15\\_3\\_1342](https://www.persee.fr/doc/mar_0758-4431_1987_num_15_3_1342)

---

Fichier pdf généré le 04/04/2018

## L'or gris de Grenoble

Les noix et les gants certes, mais aussi le ciment, rappelait pour caractériser Grenoble A. Falcoz en introduction d'un mémoire universitaire daté de 1946. Dans l'héraldique des industries locales, cet or gris peut en effet prétendre au classement. L'en aurions-nous écarté aujourd'hui qu'un simple inventaire des formes les plus familières de notre environnement nous conduirait à rectifier : la tour Perret bien entendu, mais également ces « fourches caudines » Vicat sous lesquelles nous conduit l'autoroute de Lyon : enfin, moins identifiables peut-être à l'œil profane, les constructions bourgeoises du quartier Victor-Hugo, dont les façades chargées font la preuve que vers 1900 le ciment remplaçait avantageusement l'appareillage en pierre.

Ces repères témoignent, chacun à sa façon, de la réputation des ciments grenoblois, notamment du ciment prompt, exporté dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle vers l'Afrique du Nord, l'Amérique du Nord, le Mexique ou le Venezuela, au point qu'à des milliers de kilomètres de distance, un édifice de Buenos-Aires pourra présenter la même modénature de façade qu'un édifice d'Aix-les-Bains. Les nombreuses notices publiées par les cimentiers sont sur cette notoriété suffisamment prolixes en détails flatteurs pour que nous leur fassions longuement écho. Notre travail consistera tout d'abord à localiser les sites industriels et à souligner les traits les plus saillants du développement économique des cimenteries grenobloises. Ce contour de cohérence une fois tracé, nous choisirons alors, parmi les trois entreprises qui se partageaient le marché des liants hydrauliques au début du siècle, celle dont la production est la plus spécifique de Grenoble : le ciment prompt que fabriquait — avant qu'elle ne fût rachetée par Vicat — la Société de la Porte de France. A l'aide d'illustrations, nous restituerons l'histoire de ses procédés techniques de fabrication, restituant ainsi la cohérence d'un espace industriel dont le temps a depuis brouillé les repères. Car telle usine désaffectée que le promeneur aperçoit non loin du pont du Vercors se chargeait autrefois du broyage et de l'expédition des ciments que telle autre usine, en surplomb de la Porte de France, avait conduits au four ; et cette construction en ruine, perceptible encore au sommet du mont Rachais, était la gare d'expédition d'un téléphérique qui acheminait vers ces mêmes fours la pierre brute tirée des galeries avoisinantes.

Au terme de cette boucle, nous conduirons alors le promeneur à identifier les produits architecturaux auxquels cette production a donné lieu, espérant ainsi révéler par l'explicitation d'un espace économiquement méconnu une architecture « familièrement inconnue » selon la belle expression de P. Chamelov.

## **Quelques repères historiques et une classification sommaire des variétés de liants hydrauliques**

De la période romaine à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, le seul liant hydraulique connu est la chaux. Obtenue par calcination de pierres calcaires non argileuses, la chaux — vive lorsqu'elle sort du four — présente la propriété de s'éteindre sous l'action de l'eau en se pulvérisant instantanément. En raison de ses médiocres qualités de résistance, elle est parfois renforcée de pouzzolanes, machefers et scories diverses, additionnés au moment de la cuisson. Le ciment, obtenu par calcination de pierres calcaires argileuses, présente, à l'inverse de la chaux, la propriété de ne pas se pulvériser au contact de l'eau. Au sortir du four, il revêt un aspect grumeleux, le clincker, et doit être soumis au broyage mécanique avant son utilisation.

Le ciment naturel résulte de la calcination d'une seule roche, naturellement dosée (calcaire + argile), tandis que le ciment artificiel s'obtient par calcination de deux matières premières distinctes, l'une calcaire, l'autre argileuse, qu'il convient de doser dans des proportions très rigoureuses, « au 1/100<sup>e</sup> près » écrit Vicat. Le premier est à prise rapide (le ciment prompt) ou à prise demi-lente lorsqu'il y a surcuisson de la roche ; le second est à prise lente. Ce dernier est fréquemment appelé « Portland », du nom d'une île britannique d'où sont extraites des roches d'une couleur grisâtre.

Le ciment naturel fait son apparition en France en 1829, lorsqu'un ingénieur des Ponts et Chaussées, M. Lacordaire, soumet à l'expérimentation un banc de calcaire qu'il a découvert à Pouilly, en Côte-d'Or, et c'est en 1842 que le capitaine Breton découvre le ciment naturel de la Porte de France à Grenoble, sur les lieux-mêmes où son beau-père, M. Roze Carrière, exploite une carrière de chaux. Quant au ciment artificiel, né des travaux de Louis Vicat, il apparaît en France en 1850, fabriqué par les usines Dupont et Demarle, à Boulogne-sur-Mer. Joseph Vicat, fils de Louis, installe sa première usine de ciment artificiel à Vif en 1858.

### **Le développement des cimenteries grenobloises**

La présence en Isère de terrains jurassiques et crétacés est à l'origine du développement des cimenteries. Dès 1850, la production s'organise, bénéficiant du soutien de chimistes et de géologues. C'est à Emile Gueymard — ingénieur des Mines et fondateur du laboratoire départemental des liants — et à Charles Lory — géologue à l'Université des Sciences — qu'il reviendra d'analyser les centaines d'échantillons qui leur parviennent de tout le département. Des gisements, découverts avec quelque précipitation peut-être, donnent lieu parfois à des exploitations éphémères, celles de St-Laurent, de St-Ismier, de Bernin ou de Crolles, par exemple. Mais au terme de ce mouvement, c'est une dizaine de sites industriels au moins qui voient le jour de façon durable : Porte de France (1842), Vif (1858), Le Polygone, Comboire, Seysins, St-Robert, Voreppe (1874), Montalieu (1874), La Grande Chartreuse (1876), etc. Nous ne retracerons pas dans le détail l'histoire de leur gestion (1) ; signalons

(1) Dans son *Histoire de la cimenterie grenobloise et de sa région, des origines à 1939* (Université des Sciences Sociales, Grenoble, 1973), Madame FEGUEUX établit une périodisation très détaillée de la production cimentière, où l'on peut lire les circonstances qui conduisent à des dissolutions d'entreprises ou à des remaniements.

seulement que des concentrations industrielles ont lieu rapidement : sur les vingt sociétés initiales, il n'en reste que sept en 1909 (2), et vers 1940, ce sont trois sociétés qui se partagent la production : la Société Vicat, la Société des Ciments de la Porte de France et la Société des Ciments de Voreppe et Bouvesse (cf. carte). Deux raisons au moins sont à invoquer pour expliquer ce rétrécissement, qui « surdéterminent » les stratégies commerciales des entreprises iséroises. La première tient à la précocité des implantations, au vieillissement de certaines techniques d'exploitation et, simultanément, au développement de la concurrence. En effet, si vers 1870 Grenoble et Boulogne s'affirment encore sans conteste comme les plus grands pourvoyeurs nationaux de ciment, certains procédés nouveaux permettent, dès les années 1885-90, de produire des ciments artificiels à partir de roches de moindre qualité. D'où la prolifération de cimenteries sur les ceintures des grandes villes, telles que Paris, Lyon ou Marseille, ces nouvelles implantations disposant d'une infrastructure routière et ferroviaire beaucoup plus dense que les usines de l'Isère, souvent construites à proximité immédiate des gisements, dans des zones géographiques parfois difficilement accessibles. Certes, la construction de lignes ferroviaires à partir de 1858 contribue au désenclavement commercial de Grenoble et on mesure combien les industriels lui sont redevables pour l'acheminement d'un matériau aussi pondéreux que bon marché (3). Mais les coûts de raccordement au réseau et les tarifs pratiqués par la compagnie de transport pénalisent lourdement les exploitants, et à ce titre, constituent peut-être la seconde raison de l'affaiblissement de certains d'entre eux.

Ainsi, tandis que les ciments de Boulogne, outre qu'ils disposent déjà d'un débouché maritime, circulent sur le réseau du Nord à un prix inférieur à trois centimes, le P.L.M. facture la tonne kilométrique de ciment grenoblois à quatre centimes. Concurrencés sur le marché intérieur, les industriels écoulent cependant une grande partie de leur production vers la Suisse et l'Italie, mais ils se heurtent, dès 1883, au protectionnisme de ces pays, qui imposent une taxe à l'importation des ciments grenoblois, alors que dans le même temps leurs ciments pénètrent en France en libre franchise.

Cet épisode inaugure une période sombre qui se prolonge jusqu'en 1906 et fait l'objet de revendications amères qu'on lit aujourd'hui dans les comptes rendus des travaux de la Chambre de Commerce. Il concourt à expliquer les circonstances de développement d'un secteur industriel dont certains entrepreneurs grenoblois furent les victimes, d'autres les bénéficiaires. Cependant, gardons-nous de toute généralisation hâtive : si nous avons pris soin de distinguer préalablement différentes variétés de ciment, c'est que les réaménagements consécutifs à l'évolution des marchés et des prix s'opèrent en partie sur une discrimination des produits. Les ciments artificiels ont supplanté rapidement les ciments naturels (4), leurs champs d'application industriels en ont ainsi décidé. Mais ce sont eux également qui sont les plus durement touchés par l'accroissement de la concurrence. A l'inverse, les ciments naturels, bien que de moins en moins utilisés par l'industrie, apparaissent moins fronta-

(2) V. CHOMEL, *Histoire de Grenoble*, Toulouse, Privat, 1976, p. 311.

(3) « Pour montrer combien est important le mouvement journalier de fabrication des ciments de la Porte de France, il nous suffira de dire que le service des embranchements ferrés qui réunissent leurs moulins de Grenoble et de St-Robert avec les gares respectives nécessite en moyenne l'emploi de cinquante wagons par jour » J. TURGAN, *Les grandes usines*, 36<sup>e</sup> série, éd. M. LEVY, juin 1982, p. 19.

(4) Entre 1912 et 1937, la production française des ciments artificiels est multipliée par trois, pour la même période, celle des ciments naturels réduite d'autant.

lement soumis aux durcissements du marché : la composition chimique de la pierre dont ils sont issus est en effet aussi déterminante que la modernité des équipements requis pour leur fabrication. Or, d'une part, les assises géologiques de la Porte de France contiennent une pierre d'une teneur en argile de 24 %, proportion jugée « idéale » pour l'obtention d'un prompt de qualité, d'autre part la roche est d'une extrême régularité chimique, comme en témoigne la faiblesse de ses variations, lors de leurs enregistrements en laboratoire : 23,70 % en 1845, 23,82 % en 1882, 24 % de 1904 à 1934. Elle atteste ainsi sa fiabilité. Cette providence géologique explique qu'au milieu de ce siècle encore, Grenoble se partage avec la ville de Tournay en Belgique la production européenne des ciments prompts.

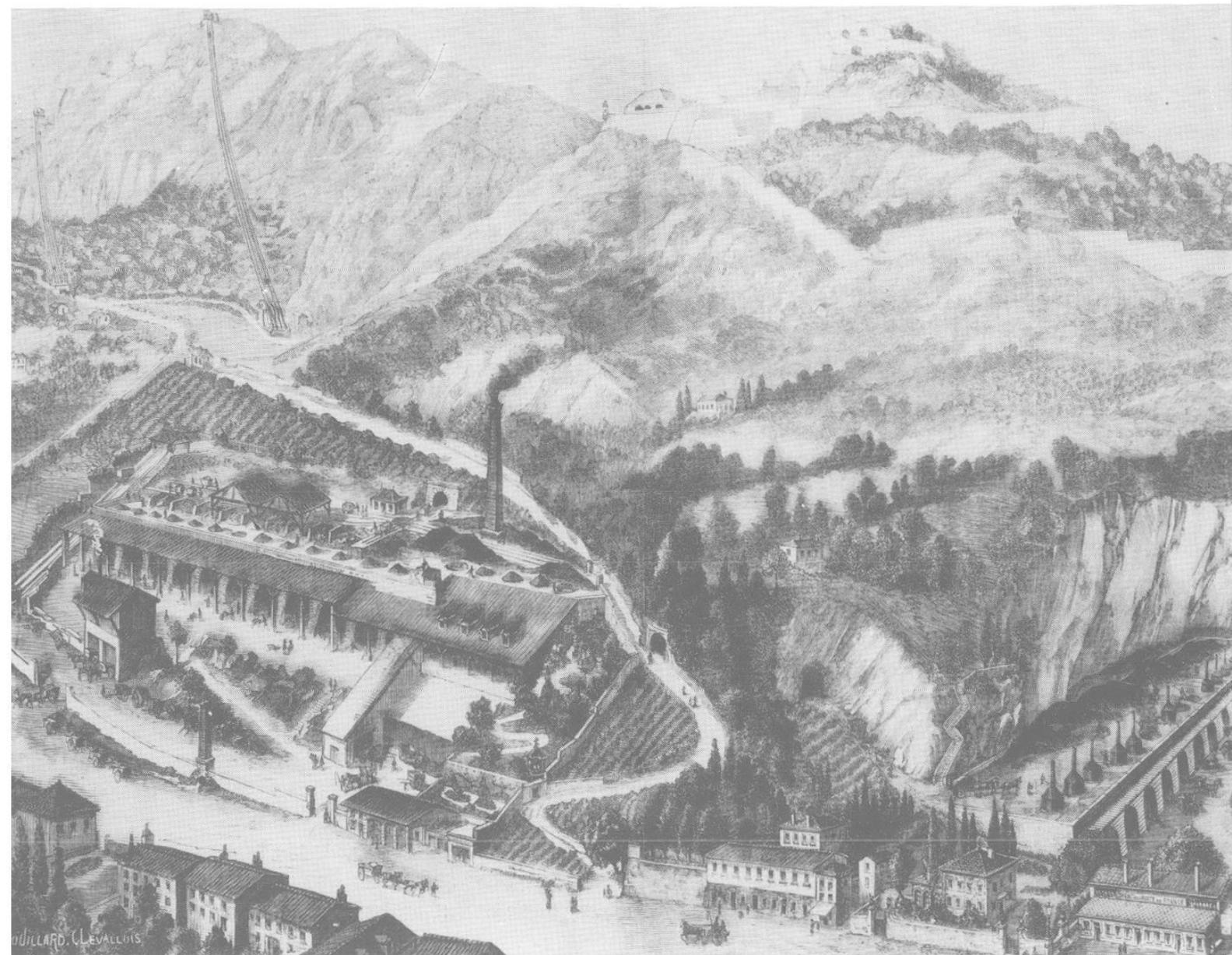
### **Le ciment prompt de la Porte de France**

Extraction, cuisson, contrôles en laboratoire, broyage, stockage, expédition ; la taille d'un complexe cimentier laisse présager du volume des capitaux nécessaires à sa construction. Dès lors, recours aux groupes bancaires ou à l'association ? Le présage est aisé : l'ascétisme moral et la prudence en affaire que leur ont enseignés leur famille — souvent protestante, parfois janséniste —, leur sens aigu de l'indépendance patronale et un régionalisme qui les rend méfiants à l'égard de toute ingérence des « grandes villes » conduisent les cimentiers à opter pour la seconde formule de financement. Premier exploitant du gisement de la Porte de France, Carrière s'associe à Arnaud, un entrepreneur en bâtiment, et à Vendre, un de ses parents. Peu après, Dumollard s'associe à Viallet, lesquels sont bientôt rejoints par la Société Dupuy de Bordes et Compagnie. Après une période de concurrence sauvage, puis d'entente sur les prix, cette exploitation tricéphale d'un filon unique conduit à la création d'un comptoir de vente commun aux trois établissements. Cette Société Delune, du nom de son gérant, harmonise désormais les prix, répercute les commandes sur chacune des sociétés, selon un barème préalablement établi et proportionné à son volume moyen de production, et outre cette efficacité commerciale certaine, garantit aux sociétés, dont il est l'émanation, l'assurance d'un double bénéfice :

« Chaque maison touchait un premier bénéfice représenté par la différence entre le prix de revient de la fabrication et celui de la vente de son tonnage au Comptoir. Chacune touchait un second bénéfice représenté par la différence entre le prix d'achat du ciment payé par le Comptoir aux maisons et celui de la revente par lui à sa clientèle » (5). Cette association partielle prend fin en 1907 pour devenir la Société Générale et Unique des Ciments de la Porte de France.

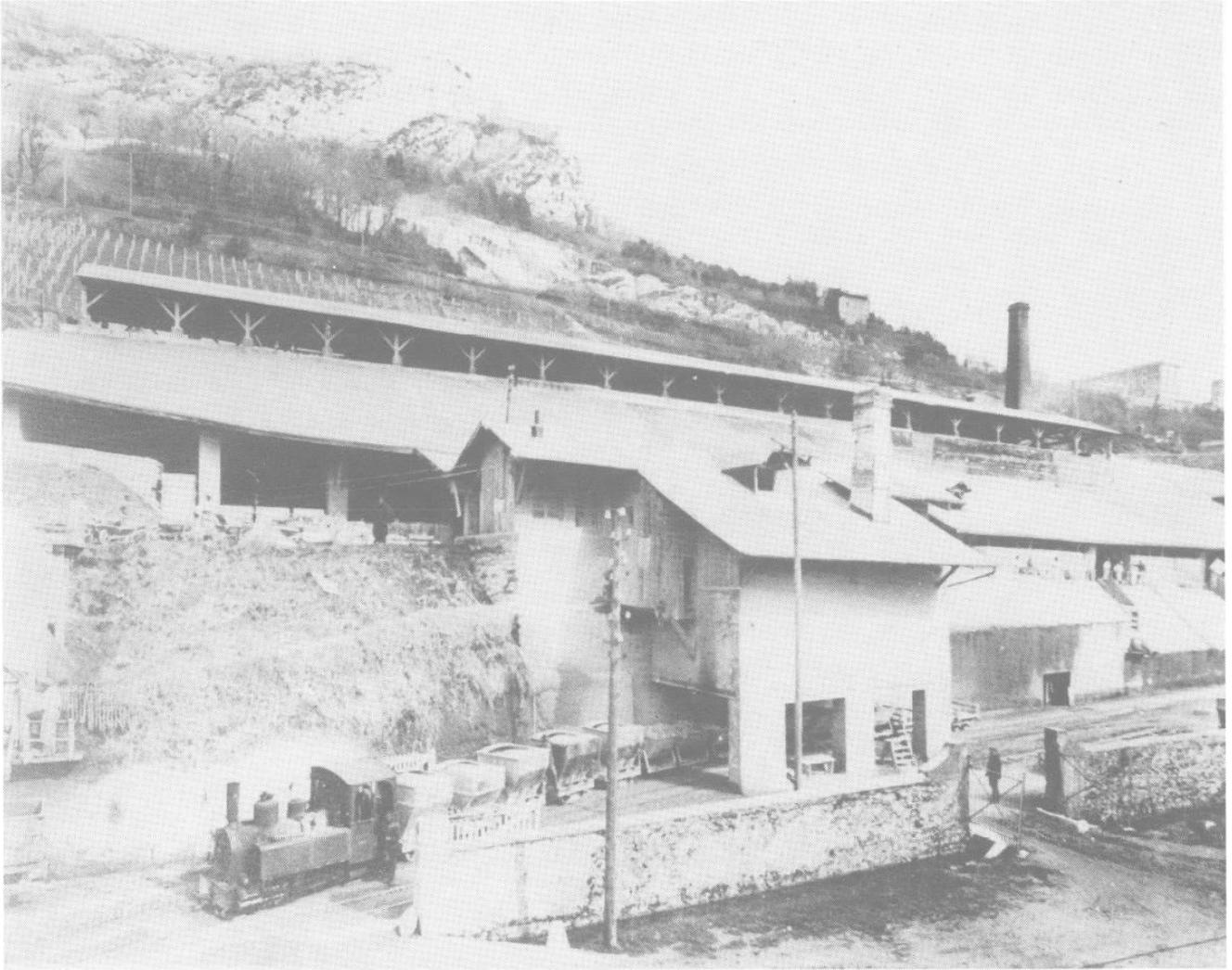
Les procédés de fabrication que nous allons détailler maintenant tiennent compte de ce mouvement, nous plaçant ainsi devant un choix de méthode que nous devons évoquer. Soit nous privilégions un document d'archives, faisant état des techniques de fabrication dans la plus grande rigueur synchronique, mais sans l'intensité d'information souhaitée, soit à l'inverse, nous mettions en parallèle des documents qui courent sur plus d'un demi-siècle, et nous perdions alors en synchronie ce que nous récupérons en précisions. Nous avons adopté ce second parti, celui

(5) A. FALCOZ, *L'industrie du ciment dans le département de l'Isère*, Faculté de Droit de Grenoble, 1946, p. 42.



*« Vue générale des exploitations et usines de la Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, Delune et Cie ». Revue Les Grandes Usines de Turgan, juin 1892.*

*A gauche de la gravure, descendant de la montagne, les cables automoteurs ; au centre, trois entrées de tunnels, qui sont les voies d'accès vers les fours ; à l'extrême gauche, longeant l'usine, plan incliné pour l'acheminement du charbon ; de part et d'autre, les rangées de fours.*



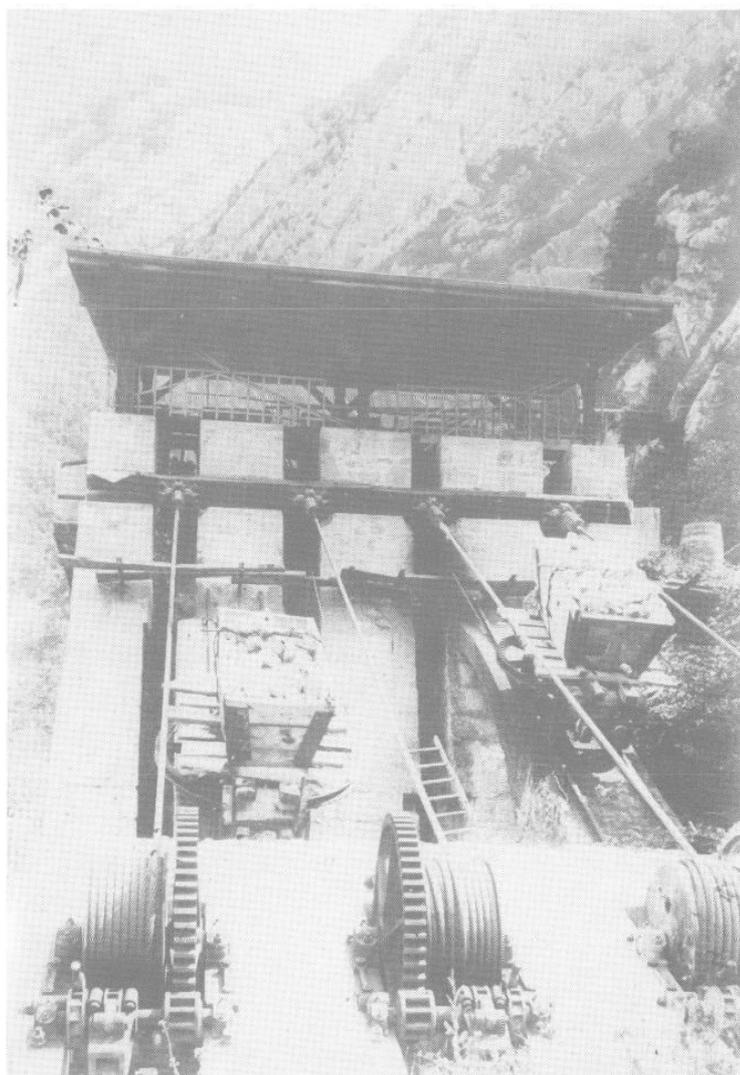
*Train à vapeur partant des usines de la Porte de France vers le moulin de Saint-Robert, vers 1900. Coll. privée.*

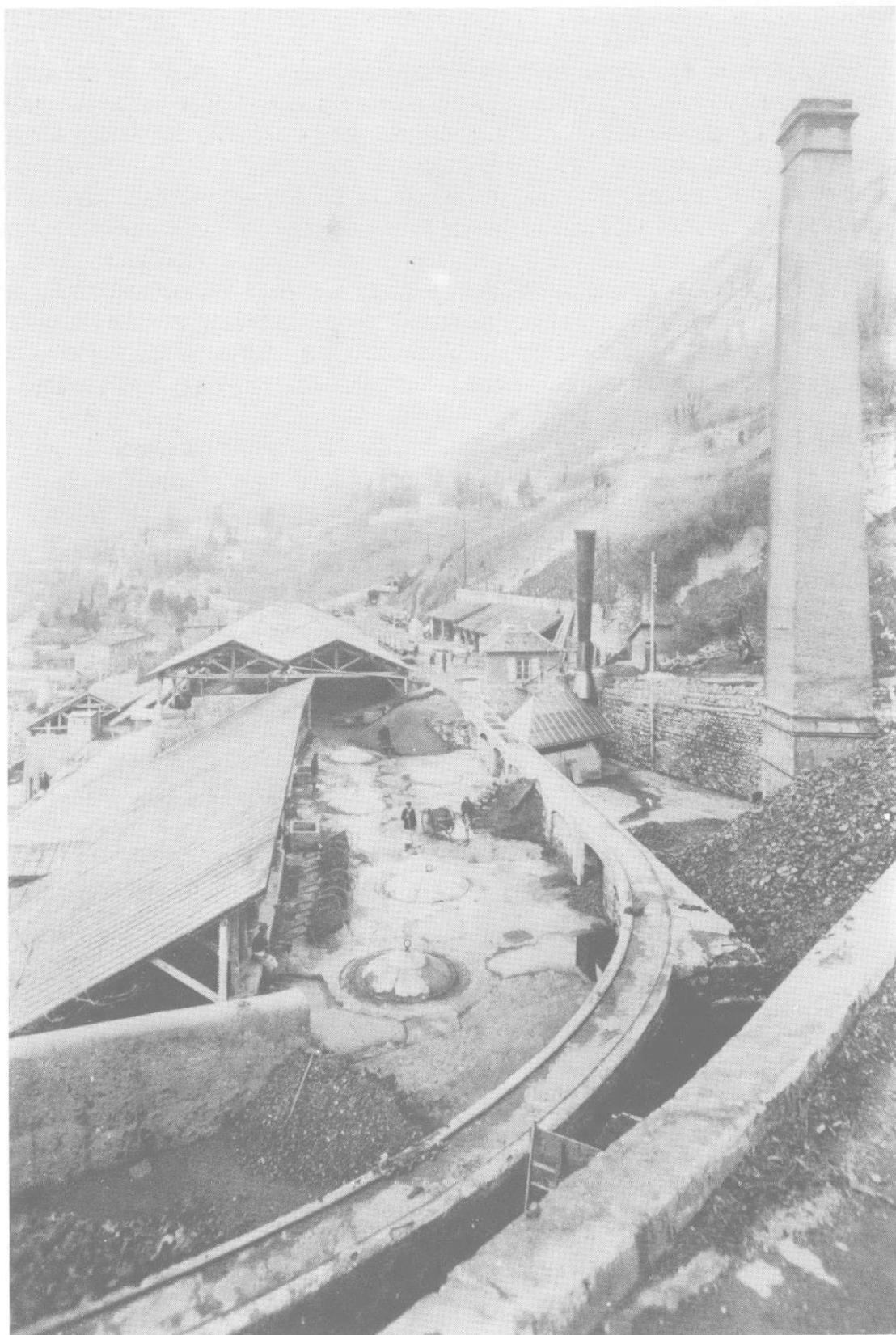


*Centres de production du ciment en 1947, d'après A. FALCOZ, L'industrie dans le département de l'Isère, mémoire dactylographié, Bibliothèque Universitaire de Grenoble.*

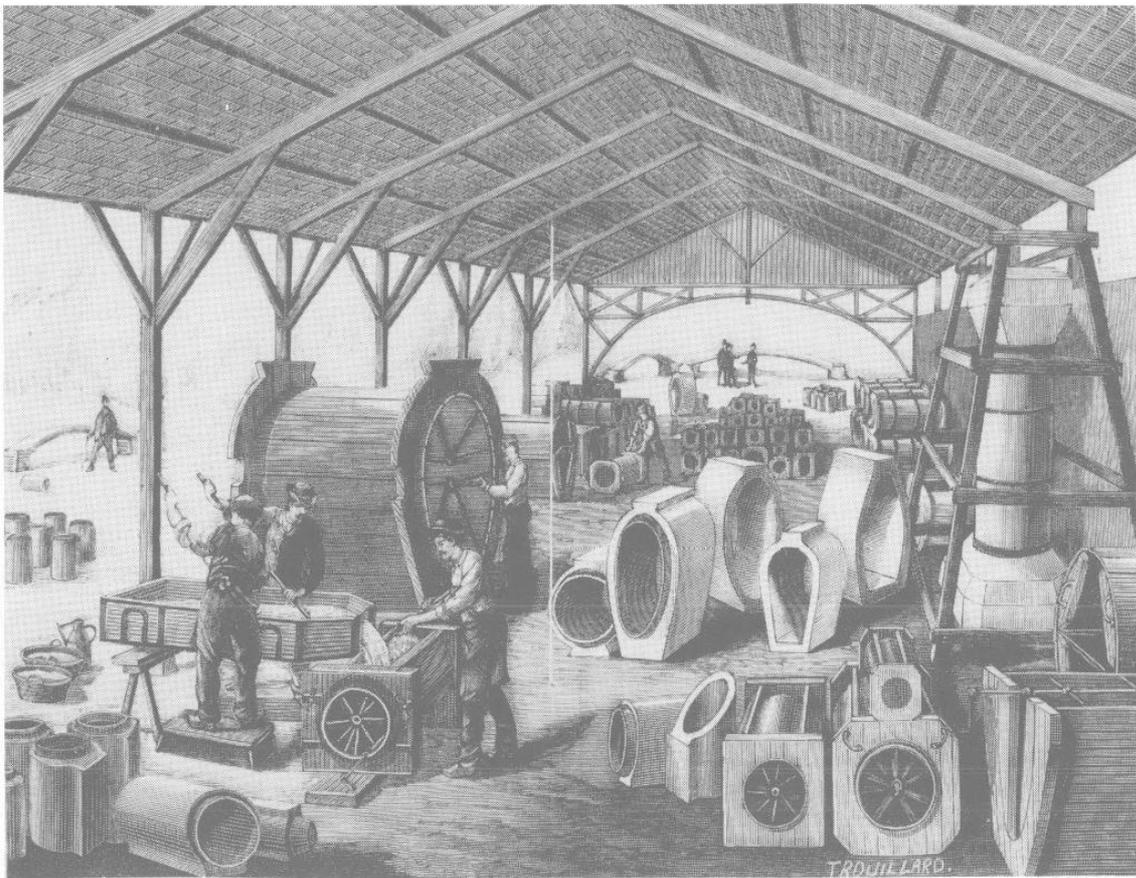
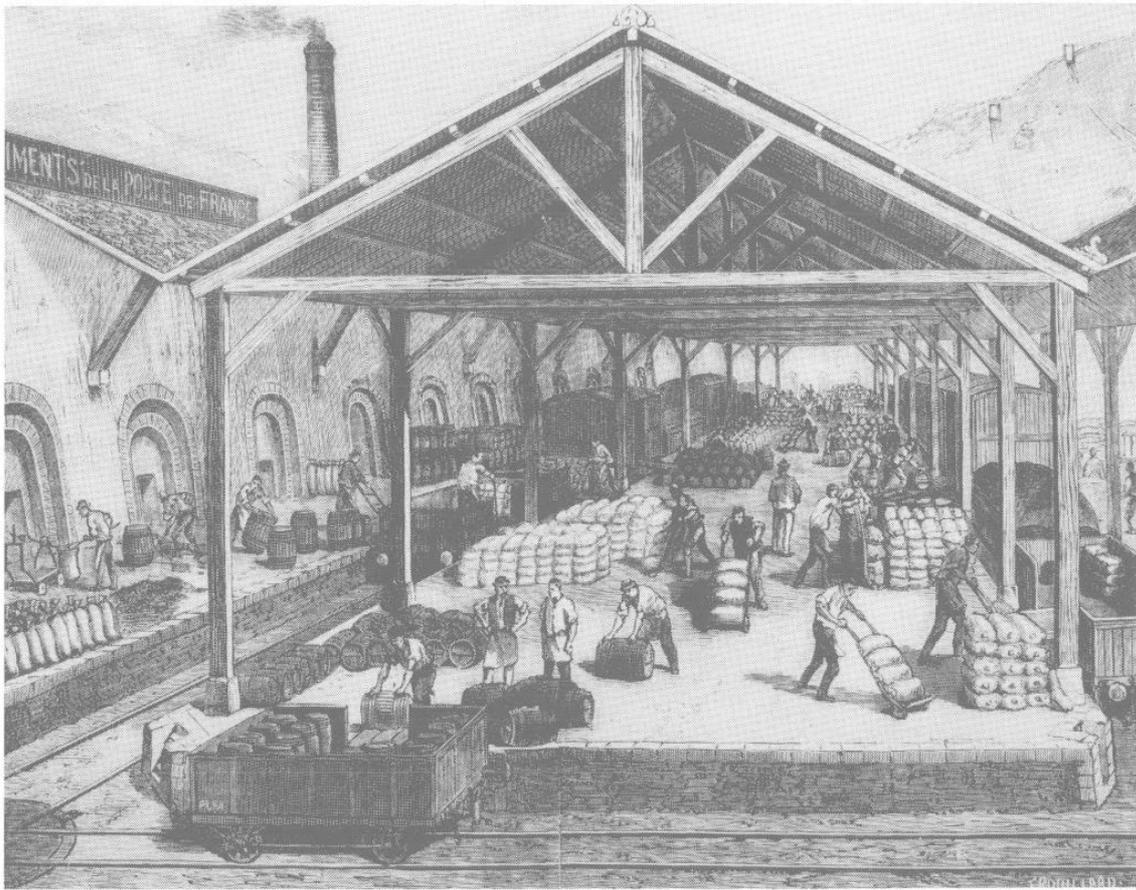
- Usines de la Porte de France
- △ Usines Vicat
- Usines de Voreppe et Bouvesse

*Ci-contre : La gare d'arrivée des bennes acheminant la pierre à ciment, vers 1880. Les caisses chargées de pierres sont les contrepoids. Ci-dessous : L'usine de la Porte de France, avec la partie supérieure des fours. Coll. privée.*





*L'usine de la Porte de France. Coll. privée.*



*Ci-dessus : « Mise et sacs et emballage ». Ci-dessous : « Atelier de mise en œuvre des ciments. — Fabrication des tuyaux de conduite » (à l'usine de la Porte de France). Revue Les Grandes usines de Turgan, juin 1892.*

de l'oscillation. Bien que l'apparition d'une technique soit parfois difficile à dater avec précision (pour deux documents faisant chacun état d'une technique différente, nous ne disposons que d'un intervalle de publication), il nous a semblé que dans une perspective ethnographique et lorsqu'aucun bouleversement majeur n'affecte la période considérée, il y avait plus d'avantages à parcourir précisément qu'à synchroniser lacunairement. Aussi, parcourons.

### L'extraction

Le filon de la Porte de France affleure sur le flanc du mont Jalla et, en 1880, il est exploité au moyen de 62 galeries (en 1904, ces galeries totalisent une longueur de 135 km). Afin d'éviter les éboulements, le creusement de ces galeries s'effectue selon la technique dite des « galeries et des piliers abandonnés ». La description succincte que nous en avons (6) semble indiquer qu'une première galerie est amorcée, puis abandonnée, le point d'abandon servant alors de pilier de soutènement au départ d'une galerie supérieure. L'abattage se fait au moyen d'explosifs. Le mineur pratique quelques trous dans le front de mine, y glisse soit de la poudre noire, raccordée à une mèche lente, soit, à partir de 1930, de la dynamite. Pour le forage de ces trous de mine, il dispose primitivement d'un outil suffisamment insolite pour avoir attiré l'attention des observateurs :

« Ce perforateur se compose d'un socle en bois fretté, évidé à l'intérieur pour recevoir un écrou. Sur la tête de ce dernier, on fixe le fleuret droit ou la mèche tordue que l'on veut employer. Pour faire avancer l'outil, l'ouvrier n'a qu'à faire tourner une traverse de fer fixée perpendiculairement » (7).

A partir de 1920, ce perforateur est remplacé par le marteau pneumatique.

Une fois la pierre abattue, elle est évacuée par une succession de puits inclinés jusqu'au plan de roulage, où elle est chargée sur des wagonnets par les aide-mineurs et acheminée par une petite voie ferrée jusqu'au promontoir qui surplombe de 300 mètres les installations de la Porte de France. L'escarpement de la montagne rend la suite du transport plus délicate. Certaines solutions — la ligne de chemin de fer — s'avèrent trop coûteuses, d'autres — l'aménagement d'un puits — restent interdites par la proximité du fort du Rabot. Il ne reste qu'à envisager une solution audacieuse : un transport aérien par câble. Audacieuse, car en 1874, date de sa construction, cet ouvrage constitue une prouesse technique, « inégalée dans toute l'Europe » affirment les chroniqueurs locaux. Certes, il existe bien des tractions aériennes, mais leur portée n'excède guère 300 mètres et pour des charges inférieures à 400 kg. A Grenoble, ces performances sont doublement insuffisantes : la topographie exige une portée unique de 620 mètres et le rythme de production, des charges d'une tonne par voyage. Néanmoins, un premier câble est construit en 1874 par les Etablissements Brenier et, dès l'année suivante, un second câble est installé à côté du premier par la maison Dumollard et Viallet. Des revues comme les *Annales des Ponts et Chaussées* ou le *Génie Civil* saluent la prouesse dans leurs colonnes et l'Association Française pour l'Avancement des Sciences leur consacre une visite lors de son congrès de Grenoble de 1885.

(6) A. FALCOZ, *op. cit.*, p. 58.

(7) CERBELAUD et DUMONT, *Les ciments de la Porte de France*, Paris, 1879.

## La cuisson

En contrebas du téléphérique, les pierres sont à nouveau chargées sur des wagonnets et conduites jusqu'à la plate-forme des fours pour être déversées dans des trémies, à côté d'autres trémies en attente et déjà chargées de charbon. Ce charbon est stocké au bas des fours et hissé jusqu'au niveau des gueuloirs à l'aide d'un treuil (8). Les chaufourniers emplissent alors les fours, par couches successives, à raison d'une brouette de charbon pour six brouettes de pierres, la quantité de charbon pouvant être augmentée pour l'obtention de ciment à prise demi-lente.

En 1887, on compte 55 fours, d'une capacité individuelle de 60 à 80 m<sup>3</sup>. Jusqu'en 1914, la marche des fours est discontinuée. Au défournement, le triage du clinker se fait manuellement : les incuits sont remontés à la gueule des fours et le reste des pierres dirigé vers les moulins. Par la suite, la cuisson étant continue, le chargement s'effectue au rythme du défournement. Dans cette seconde période, les fours sont équipés d'un circuit de ventilation, noyé dans le bloc de béton qui les emprisonne, le « massif », et relié à une cheminée d'aspiration destinée à régler le tirage. Mais avant la cuisson, la pierre fait d'abord l'objet d'un contrôle de qualité. La sélection de l'échantillon à prélever est réalisée selon la méthode du « tas en croix » :

« [La méthode] consiste à faire un tas, à le diviser en quatre par une croix et à prendre les deux parties opposées. Il faut rejeter les deux autres et mélanger à nouveau. On recommence jusqu'à réduction de l'échantillon à une grosseur convenable d'environ cent grammes » (9).

Quand on sait à quel point les pierres sont déjà brassées entre la mine et l'usine à cuisson, la méthode paraît superflue et laisse le champ libre aux interprétations : s'agit-il d'un procédé propre à l'industrie cimentière ou a-t-il été importé d'autres secteurs (la minoterie par exemple) ? Qui, des ingénieurs ou des ouvriers, a contribué à la pérennisation d'une technique qui reste rationnelle dans son arithmétique, sinon dans les circonstances de sa mise en œuvre ? Au terme de quel raisonnement ? L'échantillon est ensuite analysé par un laboratoire qui, en 1910, se situe au rez-de-chaussée du siège social, à l'angle du cours Jean-Jaurès et de l'avenue Alsace-Lorraine, à l'emplacement de l'actuel magasin Roche et Bobois. Une fois la fabrication du ciment achevée, ce même laboratoire a mission de prélever un second échantillon, dans chaque silo, et, après analyse, accorde aux usines d'expédition un « bon à livrer ».

## La mouture, le tamisage et l'expédition

Les moulins ne sont pas rassemblés sur le site de la Porte de France. Le premier est établi à Saint-Robert, sur la commune de Saint-Égrève, le second dans la banlieue ouest de Grenoble, sur le canal de Fontenay, au lieu-dit « Le Polygone », le dernier à Seyssins. Cette dispersion rappelle évidemment l'existence de trois sociétés originellement distinctes. Quant à leur localisation dans des secteurs péri-urbains,

(8) Le charbon provient de la Mure, mais aussi des mines de Montgirod, en Tarentaise, que la société a acquises quelques années après sa création.

(9) A. FALCOZ, *op. cit.*, p. 77.

elle tient au caractère insalubre des installations (10). Les riverains du cours Berriat se plaindront d'ailleurs régulièrement de la poussière que provoquait l'usine du Polygone, mais sans succès, car les cimentiers bénéficiaient d'appuis suffisamment puissants à la Préfecture pour ne jamais être sérieusement inquiétés. Le transport de la pierre vers les moulins présente parfois des difficultés, vers l'usine de Saint-Robert en particulier, trop éloignée des fours pour être desservie efficacement par la route (11). Aussi, la maison Dumollard et Viallet décide-t-elle d'utiliser le cours de l'Isère pour la circulation de chalands. Ces chalands sont tractés par un bateau-toueur, construit en 1887 par les Etablissements Paulan de Lyon. Le contrat de vente précise qu'il aura 25 mètres de long, 5 de large et 2 de profondeur. Son tirant d'eau est-il excessif pour une voie aussi peu navigable que l'Isère ? Toujours est-il qu'il s'échoue fréquemment et que, vers 1900, ce moyen de transport est définitivement abandonné au profit d'un train à vapeur.

Des trois moulins, celui de Saint-Robert apparaît comme le mieux équipé ; il est aussi le premier à être doté d'un embranchement ferré avec le P.L.M. qui le prédispose par conséquent aux opérations d'expédition, ceux du Polygone et de Seyssins ayant davantage vocation à fournir le marché local. Un document anonyme de 1907, communiqué par la société Vicat, dresse l'inventaire des machines qui l'équipent alors :

« 2 concasseurs, 6 paires de meules, 4 broyeurs Morel, 1 Davidsen, 1 aspirateur à poussières, 1 embarilleur Monstier, 3 grandes chaînes élévatoires employées à monter le ciment en grume sur les broyeurs et les meules, 10 tamisiers Morel et une chambre à poussières ».

Le calcaire est tout d'abord écrasé par des concasseurs à meules verticales, puis broyé au moyen de meules horizontales. La poudre est alors conduite vers une série de tamis, dont le plus fin compte trois cents mailles au cm<sup>2</sup>. Un système de vis d'Archimède reconduit les résidus à la mouture et achemine la poudre de ciment convenablement blutée vers les silos. Il ne reste qu'à conditionner le produit.

La gamme de conditionnement est plus diversifiée qu'aujourd'hui : le sac de 50 kg, en papier ou en jute, est déjà très répandu, mais existent également des barils en bois, destinés surtout aux exportations outre-atlantique (l'usine de Saint-Robert possède ses propres ateliers de tonnellerie). La marine nationale, quant à elle, exige des conteneurs métalliques (12) ; enfin, par souci d'adaptation à la géographie régionale, le ciment est également conditionné en sacs de 25 kg, ce qui le rend aisément transportable à dos d'homme ou de mulet.

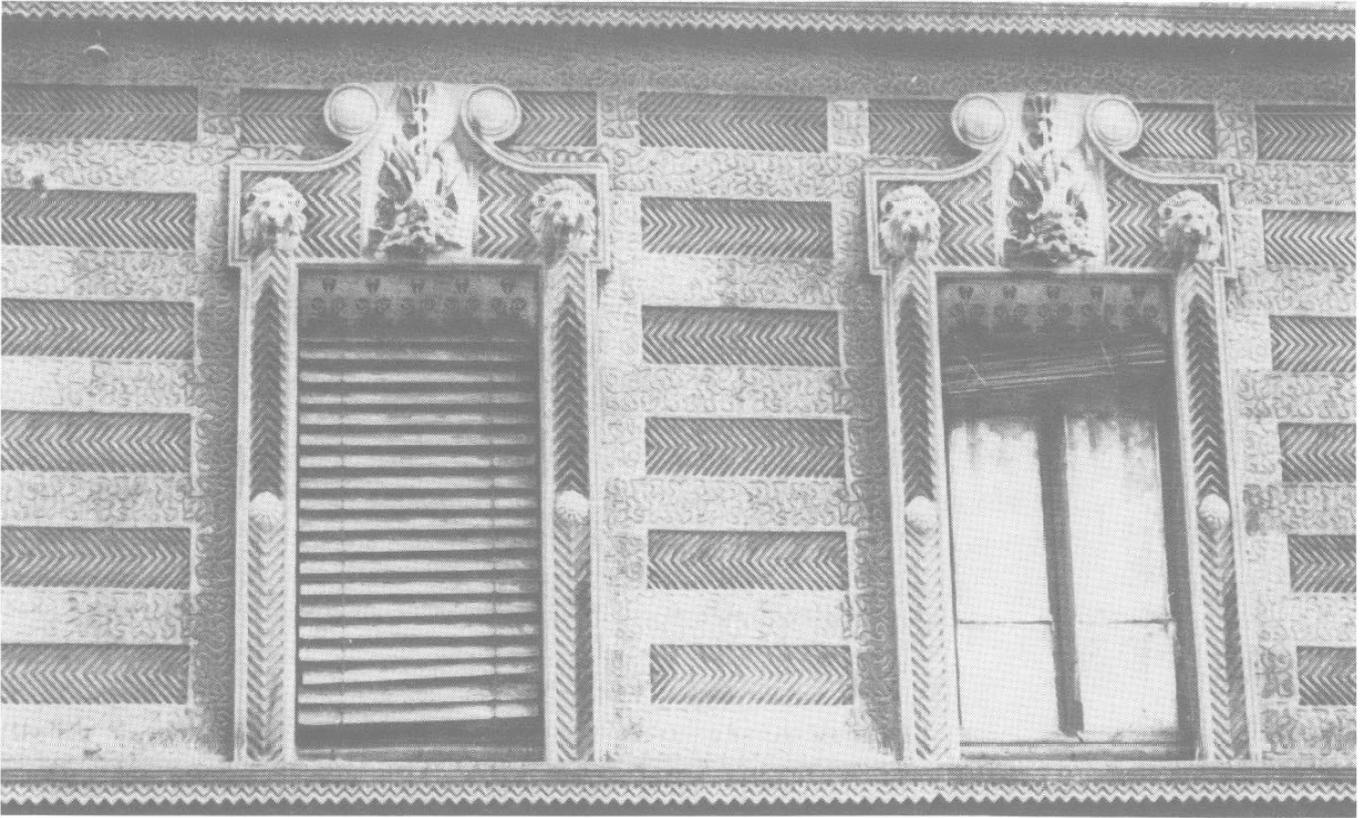
### **Pour imiter la pierre**

Les trois opérations que nous avons décrites — extraction, cuisson, mouture — nous ont fait suivre un itinéraire industriel dont nous pourrions traquer les effets jusque dans des pays très éloignés. Le second parcours que nous allons entreprendre, celui des procédés constructifs, n'empruntera pas des chemins aussi exotiques.

(10) Pour cette raison, le travail des femmes et des enfants y est interdit. A l'apparition des cimenteries, les ouvriers font pression sur leurs patrons pour qu'ils procurent des emplois à leurs femmes. Ceux-ci ouvrent alors des ateliers de moulinage de soie, de façon à fixer leur main-d'œuvre masculine.

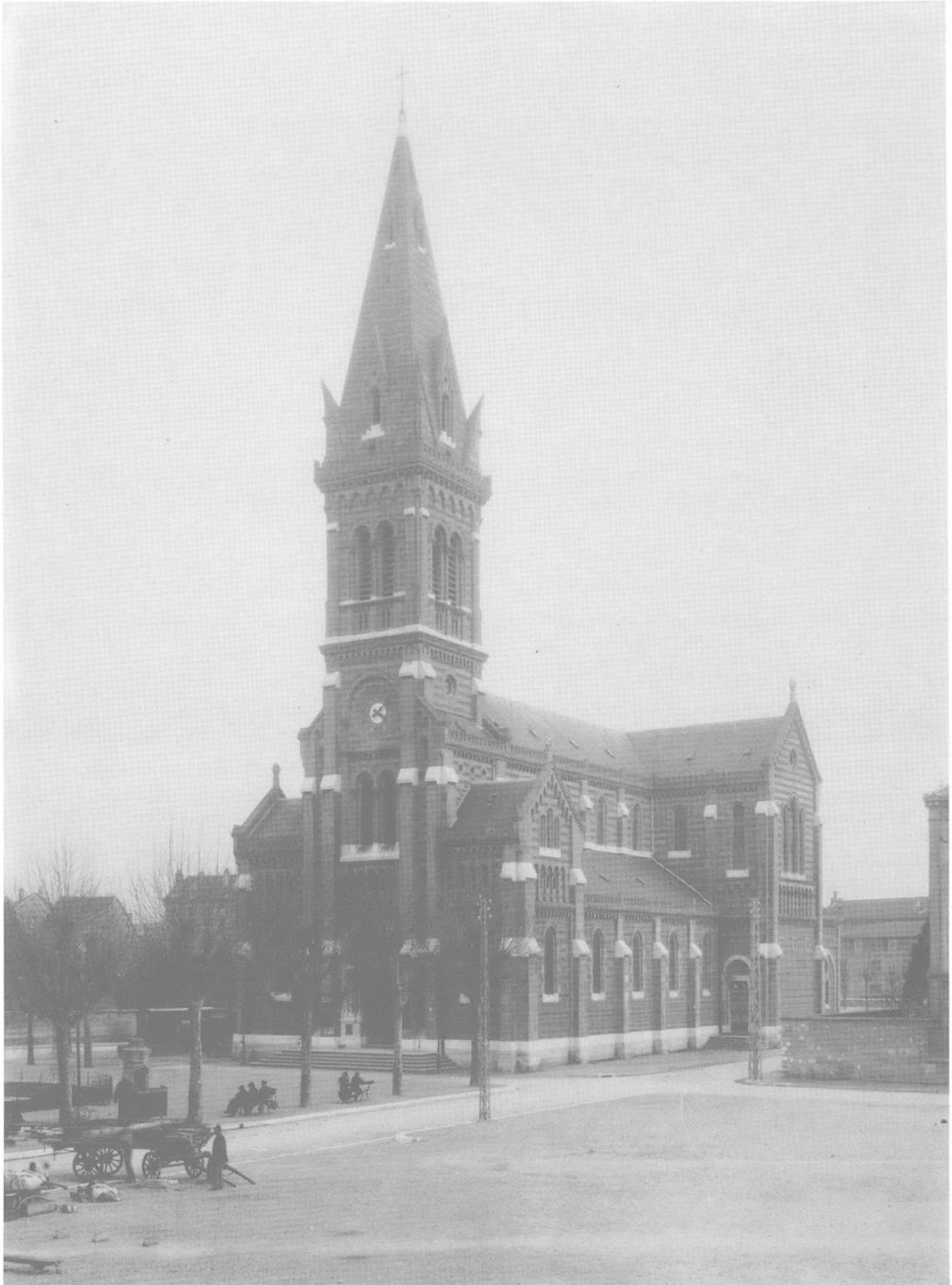
(11) Elle est située entre la voie ferrée et le C.H.S., sur l'actuelle zone artisanale de « La Priola ».

(12) Le ciment prompt sert en effet à colmater les voies d'eau sur les navires.



*Ci-dessus : Façade d'une maison grenobloise, rue Nicolas Chorier. Coll. Musée Dauphinois. Ci-dessous : « Pierres factices, en béton de ciment prompt, fixées à la façade d'une des usines de la Porte de France. Photographiées après quarante ans d'exposition à toutes les intempéries » (Archives Vicat).*





*L'Église Saint-Bruno, construite par M. Berruyer, en 1874.*

Grenoble sert en effet de terrain d'expérimentation à une catégorie d'entrepreneurs qui n'existe guère dans les répertoires professionnels de 1880 (les applicateurs de ciment), et, à ce titre, mérite qu'on recherche dans la mémoire de ses pierres — artificielles comme il se doit — les signes qu'ils y ont laissés. En ciment l'hôtel des Trois Dauphins, la Chambre de commerce et l'église Saint-Bruno ? En ciment ces motifs qui courent sur les façades bourgeoises, de la Place Victor-Hugo à la Place de la Bastille ? Les publicités des cimentiers ne mentent guère en effet : « Ça » ressemble à s'y méprendre à de la pierre, « ça » en a la couleur et la dureté, mais « ça » coûte vingt-cinq fois moins cher. L'argument serait-il trivial, il a considérablement contribué à dissiper certaines pudeurs : la bourgeoisie sait compter, et l'équation ne souffre par le doute : le ciment vaut la pierre et ne vaut pas son prix.

Dans la topique architecturale du XIX<sup>e</sup> siècle, ce « ça » n'a donc pu se constituer en discours socialement acceptable qu'au terme d'un glissement. Le secteur industriel adopte avec contentement ce nouveau matériau pour ce qu'il est, pour son prix de revient ou sa résistance, mais l'architecture privée ne l'homologue qu'en vertu des techniques de camouflage auxquelles il se prête.

Le transfert d'un produit industriel dans l'univers des œuvres de la culture s'effectuant au prix d'une telle transposition, les propriétés qui caractérisent en propre le ciment ne seront « rentabilisées » que lorsqu'elles s'avéreront convertibles dans le langage traditionnel de l'architecture. Comme l'éclectisme grenoblois en témoigne, le ciment doit alors emprunter à la pierre de taille ses apparences, et à la tradition artistique ses motifs. Il faudra attendre le mouvement moderne pour que tombent enfin les masques.

La stratégie commerciale des cimentiers est relayée à la fois par des opuscules — dénommés abusivement « notices techniques » — et par des journaux « contrôlés » par les cimentiers. Dans des termes bien souvent identiques, s'y développe une triple argumentation. A l'ingénieur est destiné l'argument le plus technique — la résistance du matériau. Un journaliste décrit des conduites d'eau « de dimensions colossales et d'une résistance à toute épreuve », des ouvrages d'art « d'une envergure inaccoutumée, formidable, inquiétante », comme ces viaducs et ces ponts « d'une hardiesse dans la conception et d'une simplicité dans l'exécution, sans pareilles » (13). Un autre journaliste met en compétition la pierre et le ciment :

«...et que l'on ne tente point d'en contester la solidité, ni la durée. Telle construction dans telle rue, dont les filets en ciment, depuis trente ans, n'ont pas bronché, n'atteste-t-elle pas sa supériorité sur telle autre construction d'époque même plus récente, et dont les entablements, en simple pierre depuis longtemps, à toutes les intempéries, s'effritent et se désagrègent ? » (14).

Au maître d'œuvre est destiné l'argument économique :

« Le procédé antique, et cependant encore général qui consiste à extraire à grands frais des blocs d'une carrière, à les débiter, les tailler, les transporter, les mettre en place, les sculpter, sera abandonné tôt ou tard, le résultat pouvant être obtenu à peu de frais avec du sable et quelques sacs de ciment amenés à pied d'œuvre » (15).

(13) *Les Alpes pittoresques*, janvier 1905.

(14) *Ibid.*

(15) *La pierre artificielle. Fabriquée avec les ciments de la Société J. et A. Pavin de Lafarge. Ses qualités et ses avantages*, Grenoble, non daté, p. 12.

A l'architecte enfin est destiné le dernier argument — l'assimilation du ciment aux matériaux déjà consacrés par les usages artistiques :

« A cet égard, je puis citer un fait tout récent qui suffirait à lui seul pour démontrer l'excellence du ciment de la Porte de France : Mr. Sappey, habile statuaire de Grenoble ayant été chargé de faire, pour l'établissement thermal d'Uriage une statue colossale (7 m d'élévation) représentant le Génie des Alpes, a voulu la couler en ciment de la Porte de France. C'était une œuvre gigantesque dans laquelle devaient entrer plus de 35.000 kg. de ciment et de sable granitique. Elle a parfaitement réussi [...]. On dirait en la voyant un immense bloc de granit poli comme du marbre par une main habile. En m'annonçant cette nouvelle, Mr. Sappey me disait qu'aussitôt après avoir brisé le moule, ayant voulu faire disparaître les bavures, il avait été obligé d'employer, pour cette opération, le ciseau à tailler la pierre » (16).

Ce premier ordre de sollicitation ne suffit cependant pas à instaurer de nouvelles pratiques constructives, l'acquisition de tours de main notamment. Certes, la main-d'œuvre italienne contribue puissamment au développement des techniques de moulage (17), mais certains aléas, comme la détérioration des relations diplomatiques avec l'Italie à partir de 1878, conduisent les cimentiers à envisager un système d'enseignement, capable de prendre le relais de cette main-d'œuvre étrangère (18). Avec l'appui financier des cimentiers, la Municipalité ouvre donc une Ecole de Sculpture Industrielle et de Moulage. Dans un rapport établi à l'adresse du Conseil, M. Coutavoz, architecte de la Ville, résume ainsi ses finalités :

« L'idée-mère qui avait présidé à la création de cette école était la diffusion des connaissances relatives à l'emploi du ciment pour la décoration, c'est-à-dire des tours de main permettant le moulage du ciment ainsi que le développement chez les ouvriers-élèves des connaissances artistiques pour leur permettre l'emploi judicieux de cette matière à la décoration des façades ».

L'enseignement comprend « a) l'étude du dessin, le modelage en terre ou en plâtre des motifs de décoration et leur reproduction en ciment pour le moulage, b) l'étude de la mise au point et c) l'étude spécifique de chaque variété de ciment » (19).

Cette école, tout comme l'Ecole des Arts Industriels qui lui succède en 1912 aura pourtant une existence éphémère : l'enseignement étant jugé trop théorique et

(16) Jh. ARNAUD, *A Messieurs les maires, propriétaires, architectes et industriels. Quelques mots sur le ciment de la Porte de France*, Grenoble, 1850.

(17) En 1893, d'après les statistiques établies par les services de la police, Grenoble compte 1482 italiens sur une population étrangère de 1657 individus. Cf. V. CHOMEL, « Les étrangers dans la ville. Travailleurs piémontais et société urbaine à Grenoble (fin du XIX<sup>e</sup> siècle) », *Le Monde Alpin et Rhodanien*, n° 3-4/1984, *Vivre la ville*, pp. 143-150.

(18) Témoin de la vague de xénophobie qui se répand alors, cette lettre adressée au maire de Grenoble en 1888, par un entrepreneur italien, J. Morandi : « Suivant votre désir, il m'est recommandé de n'employer que des ouvriers français sur les chantiers de la Municipalité ; je vous le promets, ainsi que je l'ai déjà fait verbalement, et je m'engage quand l'administration me donnera du travail à n'embaucher que des ouvriers français du métier. Monsieur le maire, j'ai l'honneur de vous faire connaître que depuis quatre mois, je ne fais que de petites choses, en fait de travaux pour la ville. J'ai rempli mes engagements pour satisfaire au désir de l'administration, désir qui a toujours été le mien ; j'ai fait tout ce qui dépendait de moi pour me faire naturaliser français [...] Monsieur le Maire de la ville de Grenoble, j'espère que le conseil municipal voudra bien abandonner à mon égard le mot d'étranger ». Arch. Mun. Série M. 1.9.

(19) Rapport Coutavoz, Arch. Mun. Série R. 1.72.

trop artistique, les cimentiers retirent leur subvention.

Il existe à notre connaissance deux utilisations de ciment moulé. Le premier, qu'il nous a été donné d'observer dans un film de 1920 environ réalisé par la Porte de France, n'est possible qu'avec du prompt et ne s'applique qu'aux moulures linéaires, un encadrement de fenêtre par exemple. Le maçon projette son mortier sur une partie de mur délimitée par des tasseaux ou des règles, puis immédiatement, y fait circuler un calibre au profil ad hoc. Cette technique du jeté-moulé est identifiable aux dimensions du moulage et à l'absence de jointure sur une même portée. Le second procédé de moulage se réalise en atelier. Il ne s'agit plus cette fois d'une pellicule de façade, mais d'un élément constitutif de la construction :

« [Il s'agit] de véritables blocs de béton et mortier de ciment coulé dans des moules, posés ensuite, quand ils ont durci, et remplaçant moëllons et pierres de taille. Un édifice tout entier peut s'obtenir ainsi, dans la plus grande solidité, avec un ton chaud et monumental » (20).

Le mérite de cette invention est attribuée à un architecte diocésain M. Berruyer, qui, si l'on en croit le *Bulletin de l'Académie Delphinale* (21), est le premier à mettre au point le procédé des pierres factices dans les chantiers de M. Carrière. Ses réalisations les plus connues sont l'église St Bruno et la cathédrale de Voiron ; il est également « responsable » de la façade de l'église Notre Dame de Grenoble qu'il restaure en 1884 en la couvrant d'un revêtement de ciment de type néo-roman.

Cette pierre factice se présente sous la forme d'un bloc dont une des surfaces, celle qui est destinée à être exposée, revêt un aspect ouvragé. Lorsque l'hôtel des Trois Dauphins est construit, les arêtes des murs, faites de ces pierres factices, sont élevées en premier, et l'intervalle monté ensuite en pierres dépareillées.

Mais la fabrication de moëllons ouvragés ne constitue qu'un exemple : sur la même technique, les applicateurs de ciment fabriquent tout aussi bien des canalisations (22) que des motifs artistiques. Dans ce dernier cas, la complexité des formes exige comme on s'en rendra compte un nombre important d'opérations. En premier lieu, l'architecte conçoit l'ouvrage à réaliser : « L'architecte, à tout seigneur tout honneur, jette sur le papier le croquis de l'objet qu'il se propose de faire exécuter » (23). Ce croquis est alors confié à un artiste ou à un ouvrier spécialisé, appelé « estampeur », chargé de réaliser la maquette. Ce travail de modelage se fait en plâtre de Paris, mais lorsque l'objet est particulièrement délicat à façonner, il est préférable d'utiliser de l'argile. Lorsque l'estampeur a achevé la maquette, il la confie à un second ouvrier pour la fabrication d'un « moule à creux perdu ». L'objet est alors recouvert d'une enveloppe de plâtre, suffisamment fluide pour en épouser parfaitement les contours. L'enveloppe une fois durcie, l'ouvrier la dégage et la débarasse de ses résidus d'argile. C'est dans ce moule qu'est coulée la maquette définitive qui permettra la confection du moule en ciment. L'ouvrier enduit alors l'intérieur du moule d'un anti-adhésif — talc, huile ou savon noir —, puis le remplit de plâtre. Lorsque ce plâtre a séché, la maquette est alors récupérée selon un procédé qui justi-

(20) Société Générale et Unique des ciments de la Porte de France Arch. Vicat, 1909, p. 18.

(21) *Bulletin de l'Académie Delphinale*, 4<sup>e</sup> série, t. IV, 1890, p. 114.

(22) Entre 1842 et 1890, la société de la Porte de France réalise plus de 600 km de conduites d'eau, destinées au sud-est de la France.

(23) *Les Alpes pittoresques*, *ibid.*

fie l'expression « moule à creux perdu », puisque l'enveloppe est tout simplement brisée. Commence alors l'exécution du moule définitif en ciment, dit « moule à bon creux ». De toutes les opérations, elle est la plus délicate car ce moule comprend plusieurs morceaux, en nombre variable selon la complexité et les dimensions de la maquette. Chacun de ces morceaux fait l'objet d'une application particulière sur une portion délimitée de la maquette, et il est essentiel alors qu'il se détache aisément (dans le jargon, qu'il soit « à dépouille ») sous peine de se détériorer par la suite. La phase ultime consiste à assembler les différents morceaux de ce moule à bon creux et à les ajuster au moyen de tenons. Ils sont alors enserrés dans une enveloppe, également en ciment, qui les maintiendra solidaires au moment où l'ouvrier coulera le ciment. Le démoulage ne comporte pas de difficultés : le moule est extrait de son enveloppe et ses morceaux dégagés un à un pour libérer l'objet. Le moulage suivant peut alors commencer : les morceaux sont à nouveau réunis, leur paroi intérieure enduite de savon noir et l'ensemble du moule réintroduit dans son enveloppe, prêt à un nouvel emploi. De tels moules sortent les pièces qui figurent aujourd'hui dans notre paysage urbain.

Des lions, des béliers (22 sous toiture dans la rue Clot-Bey), des éléphants, quelques dauphins aussi, évidemment... ces ornements « faits pour charmer des locataires avides d'ostentation » (24) s'accrochent comme des médailles, et dans le défilé des rues, nous les comptons toujours pour apprécier le rang de leurs propriétaires. Le quartier Berriat en revanche, à l'exception du cours, est démuné d'ornements. Il est au XIX<sup>e</sup> siècle le quartier des sans-grade et de la troupe. Les médailles, lorsqu'elles existent, sont plus petites et récompensent avec modestie ; ou alors, c'est un immeuble tout entier barbouillé de moulages, qui, au détour d'une rue, dénonce l'usurpateur et rappelle que le bon goût de l'ouvrier est de renoncer à en avoir. La nouvelle bourgeoisie des « beaux quartiers » n'est pas pour autant à l'abri du péché de prétention. On en trouve la preuve du côté de la Place aux Herbes, où résidaient l'aristocratie et la vieille bourgeoisie grenobloises. Là, point de maquillage superflu ni de démonstration bruyante, mais une sobriété qui devient signe de prestige et dénonce les trop-pleins.

Ainsi, dans le défilé des toilettes architecturales, le ciment occupe la place du prêt-à-porter. Qu'il soit fonctionnel ou non, luxueux ou plus modeste, peu importe au connaisseur et au critique : dans ses succès comme dans ses revendications, il reste hanté par la figure de son original : la pierre.

Yves NICOLAS,  
*Grenoble*

(24) BERRUYER, *Le Bulletin dauphinois*, 15 avril 1887.