



Revue d'histoire du XIXe siècle

Société d'histoire de la révolution de 1848 et des révolutions du XIXe siècle

51 | 2015

Atlantique ibérique et migrations après les indépendances américaines

Mobilités d'entrepreneurs et circulations des techniques : les chantiers portuaires de Dussaud frères d'un rivage à l'autre (1848-1869)

Entrepreneurial Mobilities and Circulations of Techniques: Dussaud frères' Port Construction Sites from One Shore to Another (1848-1869)

Mobilität von Unternehmern und Verbreitung von Techniken: die Hafengebauten der Dussaud Brüder und deren Verbreitung von einer Küste zur anderen (1848-1869)

Fabien Bartolotti



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rh19/4937>

DOI : 10.4000/rh19.4937

ISSN : 1777-5329

Éditeur

La Société de 1848

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2015

Pagination : 171-185

ISSN : 1265-1354

Référence électronique

Fabien Bartolotti, « Mobilités d'entrepreneurs et circulations des techniques : les chantiers portuaires de Dussaud frères d'un rivage à l'autre (1848-1869) », *Revue d'histoire du XIXe siècle* [En ligne],

51 | 2015, mis en ligne le 01 décembre 2018, consulté le 03 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rh19/4937> ; DOI : 10.4000/rh19.4937

FABIEN BARTOLOTTI

*Mobilités d'entrepreneurs et circulations des techniques : les chantiers portuaires de Dussaud frères d'un rivage à l'autre (1848-1869)*¹

Parmi les recherches qui, en France, ont renouvelé les questionnements programmatiques de Lucien Febvre sur l'histoire des techniques, celles issues du *spatial turn* ou de l'histoire globale ont été particulièrement significatives². Soucieuses d'appréhender les phénomènes dans la longue durée de manière pluridisciplinaire; animées par des approches réticulaires, multiscalaires et comparatives, elles ont interrogé les chemins de l'innovation au prisme des mobilités humaines, des échanges économiques voire des transferts culturels³. La multiplication des études de cas a ainsi révélé la marche non linéaire des progrès, sous l'effet d'interactions complexes entre une diversité d'acteurs⁴. Il s'ensuit l'impossibilité de saisir l'élaboration des savoir-faire indépendamment des réalités mouvantes qui les sous-tendent. Le constat a une résonance singulière dans les travaux publics où l'itinérance de site en site, au gré des adjudications, est consubstantielle à toute forme d'activité. Depuis la thèse

1. Cet article se fonde sur le mémoire lauréat du Prix d'histoire du XIX^e siècle 2014 : Fabien Bartolotti, *De Marseille au canal de Suez. L'ascension d'une entreprise de travaux publics maritimes : Dussaud frères (1845-1869)*, Mémoire de master 2 d'histoire sous la direction de Xavier Daumalin, Aix-Marseille université, 2013, 245 f°. Toute ma gratitude est acquise à M. Xavier Daumalin ainsi qu'aux membres du jury de soutenance, MM. Gilbert Buti et Olivier Raveux. J'exprime également mon entière reconnaissance au Centre d'histoire du XIX^e siècle (Paris I/Paris IV) et à la *Revue d'histoire du XIX^e siècle* qui ont favorablement accueilli mes travaux.

2. Lucien Febvre, « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, tome 35, n° 6, 1935, p. 531-535. D'autres axes de renouvellement scientifique – qui ne seront pas abordés ici – se sont formés dans le sillage de l'histoire du quotidien et de la culture matérielle. Cf. Manuel Charpy et François Jarrige, « Penser le quotidien des techniques. Pratiques sociales, ordres et désordres techniques au XIX^e siècle », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, tome 45, n° 2, 2012, p. 7-32.

3. Cf. notamment Michel Cotte [dir.], *Circulations techniques en amont de l'innovation : hommes, objets et idées en mouvement*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, 2004; Liliane Hilaire-Pérez et Anne-Françoise Garçon [dir.], *Les chemins de la nouveauté : innover, inventer au regard de l'histoire*, Paris, Éditions du CTHS, 2003; Christophe Bouneau et Yannick Lung [dir.], *Les dynamiques des systèmes d'innovation : logiques sectorielles et espaces de l'innovation*, Bordeaux, Éditions de la MSHA, 2009. Un vif engouement scientifique s'est manifesté pour les circulations traversant la Manche, cf. Liliane Hilaire-Pérez, « Technique, économie et politique entre la France et l'Angleterre (XVII^e-XIX^e siècles) », *Documents pour l'histoire des techniques*, n° 19, 2010, p. 9-29.

4. Liliane Hilaire-Pérez, « Savoirs techniques et migrations : l'histoire face aux mythes », *Documents pour l'histoire des techniques*, n° 15, 2008, p. 5.

de Nathalie Montel sur le percement du canal de Suez⁵, le chantier apparaît comme une échelle d'analyse originale des évolutions qui façonnent le secteur. Laboratoire éphémère de nouvelles pratiques et observatoire des relations professionnelles, il a été, par là même, érigé au rang d'objet historique à part entière. Il reste que les expérimentations effectuées par les bâtisseurs sont susceptibles de s'envisager à l'aune des déplacements et connexions entre plusieurs chantiers⁶. En favorisant des exportations, adaptations ou hybridations des procédés de construction, ces circulations sont un ressort majeur de leur actualisation.

Les transformations portuaires dont la maison Dussaud est chargée constituent, à cet égard, un riche terrain d'investigation (voir carte *infra*). En tant que société marseillaise intervenant sur de nombreux littoraux, sa trajectoire s'insère dans le contexte des circuits patronaux et technologiques transméditerranéens qui ont suscité un fort intérêt scientifique⁷. L'entreprise figure également parmi les précurseurs encore méconnus de l'industrialisation des travaux publics au milieu du XIX^e siècle. Bien que son nom soit fréquemment associé aux opérations qui ont promu l'usage des machines, la nature et l'ampleur de ses réalisations demeurent obscures⁸. Cette méconnaissance ne tient pas tant au désintérêt des historiens qu'à l'absence de fonds archivistique propre à la compagnie. Car l'entité Dussaud frères « existe de fait et n'est constatée par aucun acte »⁹. Faute de structure centralisée, les traces laissées dans les sources épousent l'enchaînement des contrats et sont aussi parcellaires que disparates. Une fois rassemblés, documents notariés, correspondances, rapports d'ingénieurs, brochures imprimées ou autres dossiers administratifs esquissent les contours d'un itinéraire entrepreneurial marqué par la sinuosité des cheminements techniques.

5. Nathalie Montel, *Le chantier du canal de Suez (1859-1869). Une histoire des pratiques techniques*, Paris, Éditions In Forma/Presses des Ponts et Chaussées, 1998.

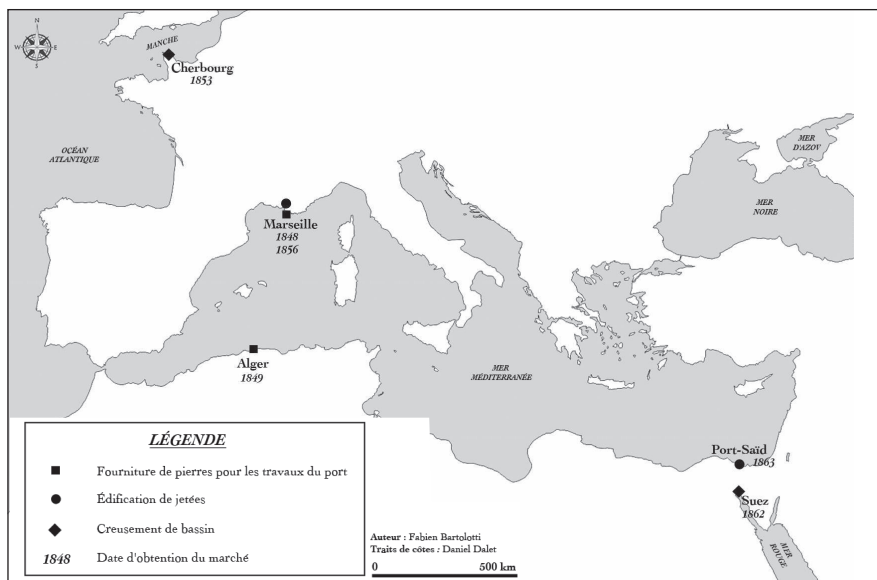
6. Dans les travaux publics, les innovations ont surtout été étudiées à la lumière des stratégies d'entreprises, dans la continuité de l'article séminal de Dominique Barjot, « Innovation et travaux publics en France (1840-1939) », *Histoire, économie et société*, tome 44, n° 3, 1989, p. 403-414. Elles ont, par ailleurs, été abordées sous l'angle des matériaux de construction, à la suite des recherches d'André Guillaume, *Bâtir la ville. Révolutions industrielles dans les matériaux de construction (1760-1840)*, Seyssel, Champ Vallon, 1995, p. 152-156.

7. En témoignent les contributions réunies par Michèle Merger [dir.], *Transferts de technologies en Méditerranée*, Paris, Presses de l'université Paris-Sorbonne, 2006. Signalons, en outre, la journée d'études « Mobilités entrepreneuriales et espace méditerranéen (XVI-XXI^e siècles) », organisée par l'UMR TELEMME à Aix-en-Provence, le 23 mai 2012. Plus précisément, dans le domaine de la construction, cf. Claudine Piaton, Ezio Godoli et David Peyceré [dir.], *Construire au-delà de la Méditerranée : l'apport des archives d'entreprises européennes (1860-1970)*, Arles, Honoré Clair, 2012.

8. Les Dussaud sont mentionnés dans de multiples publications qu'il est impossible de lister exhaustivement. Les notices biographiques d'Élie et Elzéar rédigées par Éliane Richard constituent, à ce jour, le panorama le plus complet : Roland Caty, Éliane Richard et Pierre Échinard, *Les patrons du Second Empire : Marseille*, Paris/Le Mans, Picard/Éditions Cénomane, 1999, p. 130-135. Ajoutons les réflexions de Claude Jasmin et Nathalie Montel sur les réalisations de la famille à Marseille ainsi qu'en Égypte. Cf. Claude Jasmin, *Les Ponts et Chaussées et les Bouches-du-Rhône (1830-1860)*, Thèse de doctorat en histoire de l'art sous la direction de Jean-Jacques Gloton, Université de Provence, 1990, ff° 841-845 ; Nathalie Montel, *Le chantier du canal...*, *op. cit.*, p. 250-254.

9. Archives départementales des Bouches-du-Rhône (désormais Arch. dép. Bouches-du-Rhône), 381E 490 n° 993, acte de notoriété Dussaud, 22 novembre 1861.

Les chantiers portuaires obtenus par Dussaud Frères entre 1848 et 1863



Le maçon girondin Jean Dussaud a d'abord œuvré dans les environs de Courthézon (Vaucluse) avant que son installation ne soit attestée dans la cité phocéenne en 1845¹⁰. Ses affaires vont dès lors prendre une autre dimension. Avec ses deux fils aînés, Élie et Elzéar, il s'engage dans la conception d'équipements maritimes dont la modernisation est alimentée par l'essor des échanges. À partir de 1848, la famille remporte successivement des adjudications à Marseille, Alger puis Cherbourg. Alors que les infrastructures marseillaises et cherbourgeoises ne sont pas achevées, elle obtient des marchés internationaux liés au creusement du canal de Suez, sur les bords de la mer Rouge en 1862 et à Port-Saïd en 1863. Ils l'occupent en Égypte jusqu'en 1869. Parce qu'ils sont étroitement imbriqués ; parce qu'ils sont gérés quasi simultanément, les chantiers précités peuvent être considérés comme un ensemble cohérent où s'élaborent des méthodes et instruments novateurs, au fil des circulations et des relations *in situ* avec les ingénieurs.

LE PARCOURS DES ENTREPRENEURS, UN VECTEUR D'EXPORTATIONS TECHNIQUES

Si la mise en œuvre de nouveaux procédés s'effectue dans un cadre itinérant, elle suppose l'insertion des entrepreneurs au sein d'un champ d'inter-

10. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 4Q2 3371 F° 67, achat d'une habitation 10 rue Miradou, 28 juin 1845.

vention précis. À l'évidence, les aménagements littoraux ne relèvent pas du bagage originel des Dussaud. Ni la formation de Jean – fils d'un tailleur de pierres¹¹ –, ni ses activités initiales autour de Courthézon ne prédisposent à une quelconque expertise en la matière. Elles laissent plutôt entrevoir un exercice artisanal de la profession, ponctué par l'édification de ponts fluviaux¹². À défaut de qualification portuaire préalable, le développement d'aptitudes spécifiques constitue un enjeu de première importance pour se positionner sur des chantiers exigeants et prendre part aux mouvements techniques euro-méditerranéens.

L'élargissement du savoir-faire familial, entre mobilités et ancrages

La culture de la mobilité est justement l'un des principaux facteurs d'acquisition de savoir-faire. Celle-ci se manifeste depuis longtemps dans la trajectoire de Jean. Le surnom dont il est affublé dès les années 1820, « la Vertu », suggère son appartenance au compagnonnage où il a réalisé son apprentissage¹³. En s'engageant sur les routes d'un tour de France initiatique, indispensable à l'appropriation d'une maîtrise, les compagnons sont rompus aux changements de lieux. Au-delà d'une forme de repli ou d'une pâle reproduction des usages traditionnels, la pratique peut, *a contrario*, favoriser l'ouverture vers d'autres horizons ainsi que la synthèse de diverses expériences. Cependant, un tel héritage n'a rien d'exceptionnel si l'on considère le « nomadisme » comme un trait inhérent aux métiers de la construction¹⁴. La propension au déplacement ne saurait donc expliquer pleinement la capacité des Dussaud à accroître leur capital technique. Au vrai, à partir de 1845, elle se double d'un ancrage à Marseille au sein du milieu des bâtisseurs et celui des gens de mer.

Soutenue par la croissance urbaine, le percement d'un canal hydraulique, l'établissement d'une voie ferroviaire vers Avignon ou la réalisation du port auxiliaire de la Joliette, l'économie locale s'avère alors particulièrement attractive¹⁵. Jean Dussaud s'y intègre en remportant une adjudication relative au lestage des navires de la rade¹⁶. La tâche, située entre terre et mer, offre une initiation à l'organisation des approvisionnements, tout en permettant

11. Archives départementales de la Gironde, 1Mi EC20 R2, acte de naissance de Jean Dussaud, 3 frimaire an V.

12. Les informations concernant la nature des chantiers vauclusiens de Jean sont incertaines. L'une de ses belles-filles, l'écrivaine Angèle Venem alias Jacques Vincent, affirme que « les ponts sur la Durance furent ses premières constructions » (Jacques Vincent, *Le canal de Suez. Ferdinand de Lesseps intime*, Paris, Nouvelles éditions latines, 1935, p. 126). Le caractère littéraire du témoignage, inséré dans une nouvelle d'inspiration autobiographique, oblige toutefois à la prudence.

13. Archives municipales de Courthézon, 1G 25, table des propriétaires, 1827.

14. Dominique Barjot, « Entreprises et entrepreneurs du bâtiment et des travaux publics (XVIII^e-XX^e siècles). Introduction », *Histoire, économie et société*, tome 14, n° 2, 1995, p. 147.

15. Cf. Yves Janvier, *L'industrie du bâtiment à Marseille de 1815 à 1851*, Mémoire de DES en histoire sous la direction de Pierre Guiral, Aix-en-Provence, 1964.

16. *Journal de jurisprudence commerciale et maritime*, tome 28, 1849, p. 317 ; arch. dép. Bouches-du-Rhône, 373E 458 n° 609, acte de société Dussaud et Caillat, 29 juillet 1847.

l'exploitation des gravats. La fréquentation des quais, induite par la gestion du service, aiguise en outre l'intérêt de l'entrepreneur à l'égard de l'extension portuaire de la Joliette¹⁷. En janvier 1848, il obtient un marché pour la fabrication de cubes de béton destinés au talus extérieur de la digue¹⁸. L'événement entérine sa spécialisation professionnelle dans la fourniture de matériaux, la confection de jetées et le creusement de bassins. Fort de ce positionnement, il se projette, avec ses fils, sur des rivages transformés par des opérations similaires. En 1849 à Alger, où des aménagements maritimes sont en cours depuis la conquête française de 1830¹⁹, la société prend en charge, pour une durée de trois ans reconductible, l'extraction de calcaires ainsi que l'acheminement de chaux et de remblais²⁰. Quatre ans plus tard, elle décroche un contrat à Cherbourg visant à achever une forme de radoub²¹. La nature des chantiers égyptiens confirme cette cohérence : à Suez, la perspective d'une liaison entre les deux mers motive la fondation d'une cale sèche, alors qu'à Port-Saïd, ce sont encore des jetées qui occupent la société²².

En s'implantant dans la cité phocéenne, les Dussaud ne se sont pas uniquement attachés à un domaine technico-économique qui les mène hors de la Provence. La situation entraîne parallèlement la conclusion de partenariats avec des spécialistes, dont la présence assure un élargissement empirique du savoir-faire et augmente les possibilités de financement. Cela s'effectue en lien étroit avec la sphère familiale, via des alliances ou des contacts privilégiés²³. Le cas algérois est ici probant. Associé à l'entrepreneur Barthelon au moment où il franchit la Méditerranée en 1849, Jean Dussaud étend la coopération aux autres soumissionnaires marseillais qui ont perdu l'adjudication : Rabattu père et fils²⁴. Loin d'être un acte de solidarité, le rapproche-

17. En témoignent deux propositions – restées vaines – formulées par Élie, le fils aîné de Jean, en 1846 et 1847 : d'une part, l'agencement de l'esplanade de la Tourette jouxtant le bassin en construction ; d'autre part, une liaison carrossable avec la route royale n° 8. Cf. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 1M 99, lettre d'Élie Dussaud au ministre de l'Intérieur, 10 avril 1855.

18. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 373E 464 n° 109, procuration Dussaud, 23 février 1849.

19. Aristide Lieussou, *Études sur les ports de l'Algérie*, Paris, Paul Dupont, 1857, p. 92-104.

20. Archives nationales d'outre-mer (désormais Arch. nat. outre-mer), F80 1523, procès-verbal de réadjudication, 10 février 1849. Le marché est renouvelé en décembre 1851, puis en avril 1855. Il prend fin en 1857. Cf. les dossiers des Arch. nat. outre-mer, F80 1540 et F80 1534.

21. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 381E 477 n° 527, déclaration Dussaud et Rabattu, 1^{er} août 1857.

22. Le bassin de radoub est construit à l'instigation des Messageries impériales, cf. Auguste Stœcklin, *Notice sur la construction du bassin de radoub de Suez*, Bordeaux, A. Bord, 1867. Les jetées de Port-Saïd font partie des travaux projetés par la compagnie de Ferdinand de Lesseps, en charge du percement du canal de Suez, cf. Archives nationales du monde du travail (désormais Arch. nat. monde du travail), 1995 060 4661, « Soumission pour l'exécution des jetées de Port-Saïd en blocs artificiels », 20 octobre 1863.

23. Souvent mentionné comme témoin lors des unions des enfants Dussaud, l'architecte et entrepreneur Louis Falque – à la tête avec son frère d'une importante société de travaux publics – fait incontestablement partie de leur entourage proche. Cf. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 201E 3231 f° 128 ; 201E 3239 f° 78 ; 201E 3240 f° 155, actes de mariages, 9 mai 1846, 2 mars 1848 et 15 juin 1848.

24. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 373E 465 n° 210, acte de société, 20 avril 1849. L'association avec Barthelon s'est nouée en 1848 pour le chantier de fabrication des blocs de béton à Marseille et

ment avec les Rabattu, maîtres-mineurs et puisatiers²⁵, s'avère déterminant en vue de l'extraction des blocs naturels à partir des carrières algériennes. On comprend également à quel point le partenariat – consolidé par un mariage entre les enfants des deux familles – s'est révélé tout aussi précieux pour le creusement du bassin cherbourgeois en 1853²⁶. Néanmoins, l'association n'est pas une fin en soi ; elle ne sert qu'à la constitution d'un socle de capacités minimal. En 1856, à la mort de Jean, ses fils Élie et Elzéar héritent d'une situation financière et d'un niveau d'expertise suffisants pour soumissionner seuls à un autre marché marseillais : l'édification de la jetée du bassin Napoléon au nord de la Joliette²⁷. Lorsqu'ils s'aventurent en Égypte à partir de 1862, ils se trouvent dans la même configuration. L'absence d'ancrage associatif est dès lors compensée par l'implication croissante des trois frères cadets, Joseph, Louis et Auguste, qui ont suivi un cursus scolaire plus approfondi que celui des aînés²⁸. Il s'agit d'un facteur favorable à l'expérimentation et à l'exportation techniques dont il convient, désormais, d'examiner les modalités.

Les relais des ingénieurs : usage et diffusion des procédés

Caractérisé par une concomitance entre spécialisation, apprentissages, obtention de marchés et circulations entre chantiers, le parcours des Dussaud se dessine au moment où les inventions des ingénieurs du génie civil se multiplient. Jean et ses fils relayent certaines d'entre-elles d'une rive à l'autre de la Méditerranée. C'est au cours des travaux d'Alger qu'ils en ont, pour la première fois, l'opportunité. Chargés d'extraire des pierres dans la carrière du faubourg Bab El Oued, ils choisissent le principe de fracturation explosive pour mener à bien leur tâche²⁹. L'importance quantitative des matériaux à extraire et la compacité de la roche ont vraisemblablement écarté la solution manuelle, aussi lente qu'onéreuse³⁰. Or, le rendement des explosions dépend de l'emplacement des puits où est versée la poudre. Depuis l'essor de la pra-

s'est prolongée en Algérie (arch. dép. Bouches-du-Rhône, 373E 464 n° 109, procuration Dussaud/Barthelon, 23 février 1849).

25. Pierre Blanc, *Nouvel indicateur marseillais. Guide du commerce pour l'année 1849*, Marseille, Carnaud, 1849, p. 459.

26. Sur l'association Dussaud/Rabattu à Cherbourg, cf. arch. dép. Bouches-du-Rhône, 381E 463 n° 613, acte de société, 24 août 1853. Sur le mariage entre le fils de Jean Dussaud, Elzéar, et Marie-Louise Rabattu, cf. arch. dép. Bouches-du-Rhône, 201E 3663 f° 127 v., acte de mariage, 29 avril 1852.

27. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 381E 475 n° 81, procuration Regny/Dussaud, 27 janvier 1857 ; Claude Jasmin, *Les Ponts et Chaussées...*, op. cit., f° 818 et 845.

28. La réussite académique la plus spectaculaire est celle d'Auguste. En 1858, il intègre l'École centrale des arts et manufactures (arch. dép. Bouches-du-Rhône, 381E 489 n° 607, ratification d'un acte de vente, 17 juin 1861). Sur la scolarité des frères Dussaud, cf. Jacques Delmas, *Histoire du lycée de Marseille*, Marseille, Imprimerie marseillaise, 1898, p. 117.

29. Arch. nat. outre-mer, MIOM80 672 1, lettre de Dussaud et Barthelon au gouverneur général d'Algérie, 30 décembre 1850.

30. Dans le cadre du marché, 28 000 mètres cubes de pierrailles, 5 000 de calcaires et 84 000 de blocs divers doivent être fournis tous les ans de 1849 à 1851 (Arch. nat. outre-mer, F80 1523, article 3 du cahier des charges, 31 juillet 1848).

tique à la fin du XVIII^e siècle, les incertitudes sont encore nombreuses quant au profil des forages. L'ingénieur Antoine-Alphonse Courbebaisse est l'un de ceux qui conçoivent, au début des années 1840, le principe des « mines monstres » visant à augmenter la longueur et le diamètre des puits plutôt que leur nombre. L'objectif est de démultiplier la puissance de la destruction, tout en minimisant le risque de projection de débris. Pour percer à de grandes profondeurs – au moins sept mètres – sans augmenter le prix ni la durée d'exécution, Courbebaisse choisit la méthode de la corrosion. Elle consiste à attaquer le calcaire avec de l'acide versé dans un petit trou préalablement réalisé à la barre à mine³¹. L'invention, testée dans le département du Lot lors de l'ouverture d'un axe routier puis brevetée en avril 1844³², fait l'objet d'une cession des droits d'exploitation à Bousson & Compagnie et à l'ingénieur marseillais Victor Lemoing. À Alger, l'administration a signé une convention afin que les adjudicataires puissent – s'ils le souhaitent – faire usage du procédé moyennant une indemnité aux cessionnaires du brevet³³. Informés des avantages que promet le forage chimique face aux contraintes temporelles ou au coût de la main-d'œuvre, Dussaud, Barthelon et Rabattu décident de l'employer³⁴. Ils contribuent, en conséquence, à l'introduction et à la transposition d'un nouveau savoir-faire métropolitain sur le sol algérien.

Toutefois, le mouvement n'est pas exclusivement orienté de l'Europe vers l'Afrique du Nord. La confection des cubes artificiels destinés aux digues montre que les innovations peuvent emprunter le chemin inverse. Au-delà de l'amélioration de la résistance des mortiers ou de la recherche du meilleur dosage pour diminuer le temps de prise en milieu marin³⁵, les expérimentations sur le béton concernent surtout l'optimisation de la fabrication. En poste à Alger au début des années 1840, l'ingénieur Victor Poirel y conçoit un plan de moulage des blocs, fondé sur la segmentation et la rationalisation de l'activité³⁶. Les Dussaud ont pu, à la suite de leur soumission algéroise, prendre connaissance du dispositif et se familiariser avec son fonctionnement. Ils entreprennent de l'appliquer en 1856 à Marseille. Pour la construction de la jetée Napoléon au moyen d'enrochements naturels et de blocs de béton,

31. Antoine-Alphonse Courbebaisse, « Mines acidées de M. Courbebaisse », *Annales des Ponts et Chaussées. Mémoires et documents relatifs à l'art des constructions et au savoir de l'ingénieur*, 3^e série, 1^{er} trimestre 1855, p. 240-242.

32. *Bulletin des lois*, n° 1167, 1844.

33. Arch. nat. outre-mer, F80 1525, marché relatif à l'emploi des mines acidées de Courbebaisse, 30 novembre 1848.

34. Quelques réserves se sont manifestées en janvier 1849, avant de se dissiper en mai (Arch. nat. outre-mer, F80 1523, déclaration de Dussaud et Barthelon au ministre de la Guerre, 12 janvier 1849). Selon Courbebaisse, le prix de l'extraction chimique est de 60 centimes par mètre cube contre quatre à cinq francs pour le mode entièrement manuel (Antoine-Alphonse Courbebaisse, « Mines acidées... », *loc. cit.*, p. 246).

35. Cf. Cyrille Simonnet, *Le béton. Histoire d'un matériau : économie, technique, architecture*, Marseille, Parenthèses, 2005, p. 29-33.

36. Victor Poirel, *Mémoire sur les travaux à la mer, comprenant l'historique des ouvrages exécutés au port d'Alger et l'exposé complet et détaillé d'un système de fondation à la mer au moyen de blocs de béton*, Paris, Carillan-Goëury/Veuve Dalmont, 1841.

ils ont recours à un outillage récent que les ateliers mécaniques marseillais, particulièrement dynamiques, sont en mesure de fournir³⁷. Le rassemblement des matières premières, la confection du mortier au sein d'un hangar à manèges, le moulage dans des caisses en bois, le séchage sur un plan régulier et l'immersion des cubes préfabriqués témoignent d'une véritable division spatio-fonctionnelle des tâches. Bon nombre d'entre elles font intervenir l'énergie vapeur. Le débarquement des graviers destinés au béton est assuré par une grue motorisée; les manèges servant au mélange eau/sable/chaux et les bétonnières permettant l'incorporation des granulats sont mis en mouvement par un appareil de quinze chevaux-vapeur; le levage des blocs finalisés s'opère grâce à un engin fixe, un treuil et un chariot à vérins. Loin d'achever son parcours dans la cité phocéenne, le système est rapidement réexporté en Afrique du Nord sur le chantier de Port-Saïd : la logique machiniste y atteint son paroxysme, au point de devenir un véritable modèle industriel³⁸.

DE LA MOBILITÉ DES INNOVATIONS À L'INNOVATION PAR LES MOBILITÉS

Les réalisations évoquées invitent non seulement à envisager la complexité des diffusions techniques – rompant avec tout schéma binaire –, mais à interroger de manière comparative le contenu précis des opérations. Sont-elles totalement identiques au fil des étapes? Les circulations seraient-elles ici synonymes d'une stricte reproduction? À dire vrai, on ne saurait considérer les entrepreneurs comme des exécutants qui saisissent l'opportunité d'employer puis de dupliquer de nouvelles méthodes au gré de leurs déplacements : le caractère empirique des accomplissements, le pragmatisme vis-à-vis des particularités de chaque site, la quête d'efficacité et la gestion des coûts suggèrent des modifications constantes ainsi qu'une adaptation permanente des pratiques. À force d'essais et d'ajustements successifs opérés entre les chantiers, les Dussaud ne sont nullement cantonnés au rôle de passeurs ou

37. Les données relatives aux travaux de la jetée marseillaise sont issues du livre d'Esprit Latour et Auguste Gassend, *Travaux hydrauliques maritimes. Ouvrage descriptif de l'installation des chantiers pour l'exploitation des blocs naturels, la confection des blocs artificiels et l'immersion de ces deux espèces de blocs. Installation ayant servi à la construction de la grande jetée du large du bassin Napoléon*, Marseille, Jules Barile, 1860, p. 119-131. S'y ajoutent des éléments recueillis aux arch. dép. Bouches-du-Rhône, 7F 14, planches illustrant la construction du bassin Napoléon, 1858 et 5M 443, autorisations préfectorales pour machines à vapeur, 1856-1864. Sur l'importance de la construction mécanique dans la révolution industrielle marseillaise, cf. Olivier Raveux, *Marseille, ville des métaux et de la vapeur au XIX^e siècle*, Paris, CNRS Éditions, 1998.

38. La puissance totale des machines à vapeur qui y sont installées est 6 fois supérieure à celle enregistrée sur le chantier de la jetée Napoléon à Marseille. Cf. Arch. nat. monde du travail, 1995 060 4661, résumé des installations et du matériel de l'entreprise Dussaud, 1^{er} janvier 1866; A. Cassagnes et Léon Montel, *Percement de l'isthme de Suez. Description des travaux et ouvrages d'art définitifs, des machines et appareils mis en œuvre sur les chantiers*, Paris, Bureau des Annales industrielles, 1872-1880, tome II, planche 73.

de relais des ingénieurs ; ils s'engagent en tant qu'acteurs à part entière dans les processus d'innovation.

Adaptation et enrichissement des techniques exportées

Les activités extractives vouées à la fourniture d'enrochements offrent un aperçu probant du phénomène. Si la composition des blocs artificiels est bien sujette à des essais inédits quant aux choix des constituants en fonction des disponibilités locales³⁹, les initiatives novatrices relatives à la mise en valeur des carrières sont en fait les mieux documentées. Aussi, l'introduction des « mines acidées » de Courbebaisse à Alger et le recours subséquent à la chimie poussent-ils Jean Dussaud à rechercher des complémentarités originales avec ce secteur. Compte tenu des difficultés liées à l'importation de marchandises dangereuses et des coûts de nolisement qui neutraliseraient les bénéfices promis par le système, il décide avec ses associés de construire une usine d'acide chlorhydrique au cœur du faubourg Bab El Oued⁴⁰. Cette substance peu onéreuse est un rejet industriel relativement aisé à produire. Elle se forme lors de la première phase de synthèse de la soude artificielle Leblanc, au moment où le sel marin est attaqué par l'acide sulfurique, lui-même issu de la combustion de soufre et de salpêtre dans des chambres de plomb⁴¹. Désireuse de limiter le transport de matière première, la société entend utiliser des sulfures métalliques présents en Algérie comme ressource de soufre et employer le processus novateur de « grillage » du minerai pour séparer les éléments soufrés des métaux⁴². La maîtrise des produits chimiques se révèle tout aussi intéressante pour l'emploi des explosifs destinés à l'exploitation des gisements rocheux ou à l'excavation de bassins. Une fois de plus, le domaine cristallise les expérimentations de l'entreprise. Tandis que les poudres au nitrate de sodium rencontrent un réel succès à Marseille sous l'impulsion de Murtinédou, elle invente sa propre formulation qui garantit un compromis entre force des explosions et faible coût⁴³.

39. On retiendra qu'à Port-Saïd, contrairement à Marseille, les Dussaud et l'ingénieur consultant Hilarion Pascal ont opté pour la confection de cubes en mortier séché plutôt qu'en béton. Faute de gravier disponible sur place, ceux-ci sont constitués de sable, d'eau et de chaux. Cf. Nathalie Montel, *Le chantier du canal de Suez...*, op. cit., p. 242.

40. L'entreprise se heurte aux refus, exprimés par des capitaines, de transporter un produit dangereux. Sur ces justifications et le projet d'usine, cf. Arch. nat. outre-mer, MIOM80 672 1, lettre de Dussaud et Barthelon au gouverneur général d'Algérie, 30 décembre 1850.

41. La filière s'est particulièrement développée dans la région marseillaise. Cf. Xavier Daumalin, *Du sel au pétrole. L'industrie chimique de Marseille-Berre au XIX^e siècle*, Marseille, Paul Tacussel éditeur, 2003, p. 30-38.

42. D'ailleurs, Élie Dussaud et les Rabattu se portent actionnaires, entre 1850 et 1853, d'une entreprise marseillaise spécialisée dans le traitement des sulfures métalliques, Castinel & C^{ie} (arch. dép. Bouches-du-Rhône, 373E 470 n° 617 et 381E 480 n° 484, actes de création et de dissolution de société, 26 août 1850 et 21 juillet 1853). La méthode de fabrication de l'acide sulfurique à partir des sulfures métalliques – notamment la pyrite – a été mise au point par Michel Perret en 1835 (Laurence Américi et Xavier Daumalin, *Les dynasties marseillaises de la Révolution à nos jours*, Paris, Perrin, 2010, p. 194).

43. Outre le nitrate de sodium, le mélange Dussaud comprend du soufre et du charbon. Sur la question, cf. Charles Laboulaye, *Complément de la troisième édition du dictionnaire des arts et*

Conscients de la nécessité de placer une quantité importante d'explosif à de grandes profondeurs pour maximiser la fracturation, les frères Dussaud élaborent également un profil de forage plus performant que le traditionnel T inversé⁴⁴. C'est au Frioul, à la suite des expériences algériennes et cherbourgeoises, qu'ils creusent des galeries horizontales à flanc de massif, au lieu de progresser verticalement depuis la surface⁴⁵. Cette contribution au développement des « mines monstres » va de pair avec une meilleure prise en charge des blocs extraits. Car la mécanisation ne se limite aucunement au chantier des cubes artificiels : à l'initiative de la société et dans le but d'accroître le rendement, elle influence peu à peu toutes les étapes intermédiaires de transit et de communication entre les différents postes de travail. À Alger, la société projette ainsi l'établissement d'un chemin de fer reliant la zone de prélèvement des roches aux quais du port⁴⁶. De même, l'acheminement des pierres sur l'île du Frioul s'effectue au moyen de grues hydrauliques, wagons ou voies ferrées qui remplacent progressivement les bigues de levage en bois ou les tombereaux hippomobiles. À Cherbourg où est percé un bassin, l'usage de rails et d'appareils roulants facilite le déblai. La démarche aboutit à une évolution de la position des Dussaud, de commanditaires à inventeurs d'équipements. Entre 1857 et 1858, ils déposent trois brevets pour des bétonnières mobiles, « une grue à contrepoids roulant sur des rails et devant lever huit tonnes », ainsi qu'un mécanisme « de puissance motrice pouvant être combiné avec la vapeur d'eau »⁴⁷. Conçus au moment où une partie de la fratrie s'oriente vers une formation scolaire plus approfondie, ces engins peuvent être considérés comme l'indice d'une indépendance accrue de la société en matière d'innovation.

Le rôle des interactions et des échecs

Néanmoins, l'adaptation et l'enrichissement des techniques au cours de leur exportation reposent surtout sur un foisonnement d'interactions. Les outillages et méthodes expérimentés sur les chantiers résultent de négociations incessantes avec les acteurs du génie civil, dont les sources écrites ne

manufactures, Paris, Librairie du dictionnaire des arts et manufactures, 1868, p. 478-479 ; Louis Roux, *La dynamite et les substances explosives : étude comparative sur leurs diverses applications*, Paris, Lemoine, 1872.

44. Selon le principe des « mines monstres », le forage consiste à former un puits dont le fond se prolonge par deux chambres horizontales remplies de centaines de kilos de poudre. Cela est employé aussi bien pour les excavations que pour l'exploitation des gisements. La méthode de Dussaud frères tend à être plus avantageuse et plus adaptée à la seconde utilisation. Cf. Esprit Latour et Auguste Gassend, *Travaux hydrauliques maritimes...*, *op. cit.*, p. 11-14.

45. *Ibidem*.

46. Sur l'usage de charrettes mues par la traction animale, cf. Arch. nat. outre-mer, 7K 5 f° 39, procès-verbal du conseil de préfecture d'Alger, 31 août 1850. Sur le projet de voie ferrée, que l'administration décline au profit d'un tunnel, cf. Arch. nat. outre-mer, GGA 3F 25 n° 1264, soumission pour la construction d'un chemin de fer entre les carrières Bab El Oued et le port d'Alger, 7 février 1850.

47. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 9M 17 n° 957, n° 1002 et n° 1122, procès-verbaux des demandes de brevet d'invention, 5 juin 1857, 9 octobre 1857 et 20 septembre 1858.

sauraient dévoiler toute l'étendue. Discussions, conseils, propositions d'une part ; défiance, divergences, contentieux d'autre part, ces liens professionnels sont protéiformes et dialectiques. Ils n'en demeurent pas moins au cœur des ajustements qui se déploient entre les chantiers. Dans la cité phocéenne à la fin des années 1850, l'organisation rationnelle de la fabrication du béton et des activités minières nécessite des rapports réguliers avec le chef du service des Ponts et Chaussées des Bouches-du-Rhône, Hilarion Pascal. À Suez, les relations avec l'ingénieur Auguste Stœcklin permettent de répondre aux défis posés par la fondation d'un bassin en milieu sablonneux. Il faut dire que l'introduction d'innovations se heurte à des difficultés et n'est pas systématiquement auréolée de succès.

Diverses affaires en témoignent. À Alger, l'installation de l'usine d'acide chlorhydrique suscite la désapprobation des autorités, en dépit de l'argumentaire des entrepreneurs fondé sur la valorisation industrielle de la colonie⁴⁸. Redoutant que les dégagements gazeux à proximité de l'hôpital militaire ne soient nocifs pour les malades, le gouverneur s'oppose à l'établissement et réclame son démantèlement⁴⁹. La pratique du « forage Courbebaisse » s'en trouve-t-elle menacée ? Les lacunes documentaires empêchent d'en connaître précisément les suites, mais l'utilisation d'agents chimiques ne semble pas avoir été remise en cause⁵⁰. En revanche, la position de l'administration est plus tranchée à Marseille : l'interdiction formelle d'employer le nitrate de sodium dans les carrières du Frioul – davantage motivée par le monopole d'État sur l'industrie poudrière que par des préoccupations sanitaires –, occasionne une augmentation du prix de revient⁵¹. Outre les questions de salubrité publique, le recours aux outils mécaniques et aux chemins de fer expose les intervenants de chaque site à des risques d'accident⁵². Élie Dussaud en a été personnellement victime : lors d'une visite des infrastructures cherbourgeoises, il perd l'usage d'une jambe en heurtant violemment une berline métallique⁵³. La fracturation explosive des massifs rocheux s'avère tout aussi dangereuse. Malgré le percement des puits à de grandes profondeurs, l'embrasement mal synchronisé des mines peut entraîner des projections de débris dévastatrices. Le 4 mai 1850, alors qu'une foule assiste à la mise à feu de quatre tonnes de poudre à Bab El Oued, dix spectateurs sont tués et des dizaines d'autres blessés par des jets de pierrailles⁵⁴.

48. Arch. nat. outre-mer, MIOM80 672 1, lettre de Dussaud et Barthelon au gouverneur général d'Algérie, 30 décembre 1850.

49. Arch. nat. outre-mer, MIOM80 672 1, note du 31 janvier 1851.

50. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 1M 99, lettre d'Élie Dussaud au sénateur des Bouches-du-Rhône, 15 juin 1863.

51. *Ibidem*.

52. Les insuffisances de la documentation rendent toute étude statistique impossible. Seuls les accidents d'ouvriers qui ont donné lieu à des indemnisations sont connus. C'est le cas du décès de Dominique Abbadie après l'explosion d'une machine sur le chantier de Marseille en 1861. Cf. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 381E 493 n° 795, acte de quittance, 24 novembre 1862.

53. *Le Sémaphore de Marseille*, 24 avril 1858.

54. S'ensuivent de longues procédures judiciaires, cf. Félix Lebon, *Recueil des arrêts du Conseil*

Pourtant, la succession des échecs et des drames ne paraît pas freiner les ambitions des entrepreneurs : elle offre, dans leur perspective, un retour d'expérience susceptible d'ouvrir la voie à un perfectionnement des méthodes. À la suite de la catastrophe de Bab El Oued, c'est dans le cadre du creusement du bassin de Cherbourg que les Dussaud parfont la maîtrise des explosions de « mines monstres ». Avec le soutien de l'ingénieur Théodose Du Moncel⁵⁵, ils décident de remplacer le mode d'inflammation manuel par l'allumage électrique d'une bobine à induction⁵⁶. Mise au point par Heinrich Ruhmkorff, celle-ci transforme un courant primaire basse tension en courant secondaire de haut voltage pouvant générer de grandes étincelles. Grâce à un circuit filaire directement inséré dans le puits, ces dernières enflamment instantanément la totalité de la poudre, évitant ainsi toute combustion incomplète et asynchrone. Les premiers essais effectués en septembre 1854 sont concluants : le dispositif, qui permet un déclenchement à environ 500 mètres de distance, assure sécurité et puissance de la destruction. Il est définitivement adopté dans les minages cherbourgeois jusqu'à la fin de l'année 1857, avant d'être réutilisé dans les carrières du Frioul⁵⁷.

S'AFFICHER ET FAIRE CONNAÎTRE. LA DIFFUSION PROMOTIONNELLE ET PROFESSIONNELLE DES NOUVEAUTÉS

Ni exécutants passifs, ni précurseurs esseulés, les Dussaud sont un maillon d'une longue chaîne d'élaborations techniques qui se noue de site en site. Si les exportations de savoir-faire sont imbriquées dans les mobilités d'entrepreneurs, d'ingénieurs et de produits ; si les nouveautés se façonnent grâce aux mouvements, la cohérence de l'ensemble repose sur les « transmissions spontanées et organisées » d'informations⁵⁸. Les accomplissements originaux de la société marseillaise en sont à la fois un moteur et un résultat. En un sens, ils aiguïsent l'intérêt pour les dernières avancées qui sont relayées par divers canaux médiatiques. Réciproquement, les circulations informationnelles, exposant la portée des opérations, sous-tendent la poursuite de la trajectoire entrepreneuriale, les correspondances technologiques entre chantiers et l'amélioration des méthodes. Sous quels aspects se manifestent-elles ?

d'État (section du contentieux) et des décisions du tribunal des conflits, Paris, Librairie de la jurisprudence d'Alphonse Delhomme, 1851, tome 20, 2^e série, p. 481-483.

55. Il est l'un des promoteurs de l'énergie électrique. Des éléments biographiques sont présents dans son dossier de Légion d'honneur conservé aux Archives nationales (désormais Arch. nat.), LH 1902 32.

56. Les données concernant l'emploi de l'électricité par Dussaud proviennent de Théodose Du Moncel, *Notice sur l'appareil d'induction électrique de Ruhmkorff*, Paris, Hachette, 1857, p. 156-166.

57. Esprit Latour et Auguste Gassend, *Travaux hydrauliques maritimes...*, *op. cit.*, p. 16-17.

58. Paul Bairoch, *Victoires et déboires. Histoire économique et sociale du monde du XVI^e siècle à nos jours*, Paris, Gallimard, 1997, p. 379.

Les circuits d'une campagne publicitaire

Certaines étapes de l'itinéraire apparaissent comme des vitrines où Dussaud frères promeut volontairement la maîtrise de son art, au point d'occulter les échecs relatifs aux essais de nouveaux procédés. L'organisation de rassemblements lors des explosions minières relève de cette démarche. Annoncés dans les journaux locaux et par le biais d'affichages publics, ils offrent une démonstration des avantages de la chimie et de l'électricité dans l'exploitation des carrières ou les activités d'excavation⁵⁹. L'effet s'en trouve décuplé lorsque des chefs d'État, potentiellement commanditaires d'aménagements, sont conviés à ces spectacles industriels. En avril 1857, le grand-duc Constantin de Russie, frère du tsar Alexandre II, assiste à l'embrasement de plusieurs tonnes de poudre sur les îles du Frioul, contribuant ainsi à forger la renommée internationale des compétences françaises⁶⁰. Trois ans plus tard, Napoléon III et Eugénie, embarqués sur un navire à vapeur des Messageries impériales, contemplant une scène similaire⁶¹. Ce n'est pas la première fois que l'empereur admire le travail des Dussaud. Le 7 août 1858, il a pu mesurer l'efficacité de leur intervention lors de l'inauguration de l'arrière-bassin cherbourgeois – inauguration qui ne manque pas de servir les intérêts du régime⁶². Mise en scène de la réussite; véritable communion autour de la marche du progrès alimentée par des articles de presse élogieux⁶³, la cérémonie est-elle l'occasion d'une rencontre entre le souverain et les membres de la fratrie? Il est permis de le penser. Depuis le milieu des années 1850, Élie tente de tisser des relations avec le pouvoir. Souhaitant se présenter comme le maître d'œuvre par excellence des desseins impériaux, il va jusqu'à exalter son image auprès du ministre de l'Intérieur pour réclamer l'octroi d'une distinction officielle⁶⁴.

Certes, cette œuvre promotionnelle est d'abord le fruit d'une stratégie de croissance économique et d'une velléité de reconnaissance sociale en phase avec la propagande napoléonienne. Or, en donnant à voir publiquement l'efficacité de nouveaux dispositifs – y compris donc aux acteurs du génie civil –, elle pourrait marquer le point de départ d'une diffusion d'informations de

59. Se reporter à la brochure anonyme *Cherbourg sous l'empereur Napoléon III. Notice historique sur Cherbourg. Sa création comme port militaire, ses travaux d'amélioration, son achèvement*, Paris, Paul Dupony, s.d., p. 10. Ces manifestations ont fait l'objet d'annonces dans les journaux dès le début des années 1850 à Alger. Cf. Félix Lebon, *Recueil des arrêts...*, op. cit., p. 481.

60. *L'Ami de la religion*, 25 avril 1857.

61. Paul-François Bouillon-Landais, *Arrivée et séjour à Marseille de leurs majestés l'empereur Napoléon III et l'impératrice Eugénie les 8, 9 et 10 septembre 1860*, Marseille, Senés, 1861, p. 8.

62. Patrice Bazan, « De l'établissement maritime de Cherbourg », *Congrès scientifique de France. Vingt-septième session tenue à Cherbourg au mois de septembre 1860*, Paris/Cherbourg, Derache/Mouchel, 1861, tome II, p. 80. Sur la « politique du spectacle » de Napoléon III lors de ces inaugurations, cf. Matthew Truesdell, *Spectacular Politics : Louis-Napoléon Bonaparte and the Fête impériale (1849-1870)*, New York, Oxford University Press, 1997, p. 81 et sq.

63. Extrait du *Journal de Cherbourg*, cité dans *Le Sémaphore de Marseille*, 22 juillet 1858.

64. Arch. dép. Bouches-du-Rhône, 1M 99, lettre d'Élie Dussaud au ministre de l'Intérieur, 10 avril 1855. La requête trouve satisfaction en avril 1858 lors de sa nomination au grade de chevalier de la Légion d'honneur, cf. Arch. nat., LH 877 71, dossier individuel de Légion d'honneur.

nature professionnelle au sein des travaux publics. D'autant que les Dusaud se montrent particulièrement enclins à valoriser leur expérience auprès des maîtres d'ouvrages, en fournissant des précisions sur leurs découvertes et l'étendue de leurs qualifications. À ce titre, peu après leur soumission au chantier de Port-Saïd en 1863, ils font parvenir à un responsable de la Compagnie universelle du canal de Suez l'exemplaire d'un recueil détaillant la fondation de la jetée Napoléon de Marseille⁶⁵. Il reste que, de manière générale, les spécialistes du secteur n'attendent pas les actions publicitaires de l'entreprise pour collecter des éléments sur ses innovations et en évaluer la portée.

Vers une uniformisation des méthodes de construction

Aussi, dès la fin des années 1850, l'ingénieur Auguste Sayn observe-t-il, pour le compte de la Compagnie universelle du canal de Suez, les outillages employés sur le port marseillais⁶⁶. C'est à partir de ses renseignements que Ferdinand de Lesseps identifie les sociétés en pointe dans le domaine, capables de répondre, à l'aide d'instruments inédits, à des défis titanesques en Égypte. L'exemple du bassin de Suez autorise une lecture encore plus fine de la diversité des chemins empruntés par les informations dans la filière. Aux voies informelles, dont témoignent les recommandations orales de l'ingénieur Hilarion Pascal à son collègue Auguste Stœcklin à propos du choix des entrepreneurs, s'ajoute la publication d'un compte-rendu ciblant un lectorat averti⁶⁷. L'option éditoriale est également privilégiée dans le cas de l'édification rationalisée d'une jetée en moellons recouverts de cubes de béton. Érigée en modèle d'ingénierie, celle-ci est même enseignée au moyen de traités scientifiques à l'École des ponts et chaussées, puis susceptible d'être réemployée par les anciens élèves⁶⁸.

Non seulement les publications spécialisées renforcent la renommée des entrepreneurs qui ont façonné le procédé, mais elles participent d'une circulation organisée des savoirs techniques parmi les professionnels de la branche qui décrivent, examinent, transmettent et discutent chaque réalisation. Méthodes novatrices efficaces à reproduire ou erreurs néfastes à ne plus commettre, les victoires et déboires éprouvés par les Dusaud sont donc placés à l'usage de l'ensemble des travaux publics. Les laboratoires que constituent leurs chantiers offrent des points référence destinés aux progrès futurs de la construction. Comme le suggère la position internationale de la fratrie au cours des années 1860, ces phénomènes ne se cantonnent pas au cadre français. Bien que l'adaptation des ouvrages aux caractéristiques du lieu en trahisse parfois les intentions, l'uniformisation des infrastructures littorales connaît une diffusion majeure au milieu du XIX^e siècle. La multiplication

65. Arch. nat. monde du travail, 1995 060 4661, lettre d'Adolphe Alciator à l'ingénieur en chef à Paris, 16 avril 1864. Le livre en question est celui d'Esprit Latour et Auguste Gassend, *Travaux hydrauliques maritimes...*, *op. cit.*

66. Arch. nat. monde du travail, 1995 060 4648, rapport de Sayn.

67. Cf. Auguste Stœcklin, *Notice sur la construction...*, *op. cit.*

68. Claude Jasmin, *Les Ponts et Chaussées...*, *op. cit.*, F^o 844.

des formes de radoub et des jetées artificielles n'est-elle pas le signe d'une mondialisation en marche, dont Bruno Marnot a analysé les impacts sur l'appareil portuaire national⁶⁹? En fait, les effets de la mise en connexion du monde ne se perçoivent pas simplement dans les métamorphoses standardisées des équipements côtiers; ils se manifestent tout autant par la mondialisation des nouvelles technologies qui en sont l'origine.

*

L'analyse des circulations techniques entre les chantiers portuaires de Dussaud frères éclaire le fonctionnement d'une branche d'activités en cours d'industrialisation à un moment charnière de son histoire. Largement ouverte sur des secteurs connexes, elle ne cesse d'améliorer ses méthodes ou outillages, tant de manière empirique que dynamique, à travers un enchevêtrement de mobilités humaines, matérielles et immatérielles. Sans surévaluer son rôle, la trajectoire des entrepreneurs offre surtout une grille de lecture commode – mais non exhaustive – de la complexité des processus. La formulation d'un bilan global à partir d'un exemple particulier étant une tâche aussi aléatoire que périlleuse, ces conclusions mériteraient d'être confrontées à d'autres chantiers et itinéraires de contemporains afin d'en cerner les singularités ou les constantes.

Si, dans le cas d'espèce, l'état actuel des sources rend difficile une étude à parts égales de la réciprocité des points de vue, des perspectives d'investigation demeurent ouvertes. Que dire des circulations de la main-d'œuvre sur la fabrique des savoir-faire? Quelles sont les réactions ouvrières à l'introduction de machines sur les sites de construction? Parmi les pistes de réflexion possibles, figure en outre l'orientation géographique de l'expansion du génie civil français au XIX^e siècle. À cet égard, l'historiographie a souvent considéré l'Afrique du Nord comme sa destination initiale : le creusement du canal de Suez cristalliserait les premières initiatives, avant que celles-ci ne s'élargissent au Maghreb au cours des années 1860-1870⁷⁰.

Le parcours des Dussaud suggère une tout autre chronologie qui pourrait être précisée et ainsi enrichir le questionnement. Dès les années 1840, avant les « travaux pharaoniques » de Lesseps, c'est dans le cadre colonial algérien que s'ébauchent des expériences fondamentales propices à l'émergence de nouveaux procédés⁷¹, diffusés et réadaptés, par la suite, dans le reste du bassin méditerranéen.

Fabien Bartolotti, lauréat du Prix de master en histoire du XIX^e siècle, 2013

69. Bruno Marnot, *Les grands ports de commerce français et la mondialisation au XIX^e siècle*, Paris, PUPS, 2011.

70. Dominique Barjot, « Entrepreneurs, entreprises et travaux publics au Maghreb et au Proche-Orient des années 1860 aux années 1940 », in Claudine Piaton, Ezio Godoli et David Peyceré [dir.], *Construire au-delà... , op. cit.*, p. 13.

71. En histoire de l'architecture, certaines études ont montré à quel point les terres coloniales constituent de véritables « laboratoires » de pratiques. Cf. Jean-Louis Cohen et Monique Eleb, *Casablanca. Mythes et figures d'une aventure urbaine*, Paris, Hazan, 2004.