



Revue d'histoire des chemins de fer

28-29 | 2003

Ateliers et dépôts du Matériel ferroviaire

L'atelier de construction ferroviaire. Louis Benet & Cie à La Ciotat (1839-1848)

The Rail Construction Shop of Louis Benet & Cie at La Ciotat (1839-1848)

Xavier Daumalin



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rhcf/1751>

DOI : 10.4000/rhcf.1751

Éditeur

Association pour l'histoire des chemins de fer

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2003

ISBN : 0996-9403

ISSN : 0996-9403

Référence électronique

Xavier Daumalin, « L'atelier de construction ferroviaire. Louis Benet & Cie à La Ciotat (1839-1848) », *Revue d'histoire des chemins de fer* [En ligne], 28-29 | 2003, mis en ligne le 18 décembre 2014, consulté le 20 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rhcf/1751> ; DOI : 10.4000/rhcf.1751

Ce document a été généré automatiquement le 20 avril 2019.

Tous droits réservés

L'atelier de construction ferroviaire. Louis Benet & Cie à La Ciotat (1839-1848)

The Rail Construction Shop of Louis Benet & Cie at La Ciotat (1839-1848)

Xavier Daumalin

- 1 Si tout le monde connaît l'épisode de l'arrivée en gare du train de La Ciotat filmé par Louis Lumière, on ignore souvent que c'est dans ce même petit port de pêche provençal, coincé entre la Méditerranée et les reliefs escarpés du cap de l'Aigle, que furent construites les premières locomotives du Midi de la France. Bien qu'ayant été relativement brève – moins d'une dizaine d'années –, cette expérience n'en demeure pas moins significative d'une époque et d'un espace où tout était à faire en matière d'industrialisation, significative aussi du dynamisme d'un foyer économique longtemps considéré, à tort, comme relativement marginal du point de vue industriel. Dans le cadre de ce colloque nous aborderons principalement deux questions : celle des investisseurs et des réseaux qui ont permis à Louis Benet d'intégrer le cercle très fermé des constructeurs de locomotives ; les modalités et les limites du transfert technologique réalisé à l'occasion de cette expérience industrielle.

La formation du réseau des Grands'Combiens

- 2 Pour que des entrepreneurs puissent s'engager dans la construction des locomotives, il faut au préalable qu'il existe un marché, c'est-à-dire que le choix du transport ferroviaire ait été fait. Or, dans ce domaine, force est de constater que les entrepreneurs de la région ont longtemps hésité avant de retenir cette option. Le ton de cette réserve, voire de cette franche hostilité à l'égard du chemin de fer, est donné en 1825 par la chambre de commerce de Marseille. Apprenant que « les chefs de diverses maisons puissantes de commerce et de banque établies à Paris » s'approprient à investir près de 70 millions de francs dans la construction d'une ligne « latérale au Rhône », elle s'oppose immédiatement au projet. Pas tellement à cause de l'origine des investisseurs, mais en raison des conséquences économiques et sociales qu'un tel projet pourrait avoir sur les

nombreuses activités liées à la batellerie et au cabotage. Si les autorités laissent construire une ligne de chemin de fer le long du Rhône, « plus de chevaux, plus besoin de fourrage ; des terres sans emplois, des rouliers sans travail, des hôtelleries vides, des écuries désertes, des remises abandonnées, des charrons et des maréchaux-ferrants sans travail, des entrepreneurs de travaux publics déshérités de leur patrimoniale industrie, des matériaux utiles à nos routes surchargeant désormais nos champs et nos collines et tant d'ouvriers et de travailleurs qui les transportaient [...] réduits à une pénible et ruineuse oisiveté ». Et la chambre de commerce ajoute, en guise d'avertissement : « L'Angleterre que l'on donne pour exemple [...] a vu des compagnies d'ouvriers parcourir ses fabriques et ses ateliers [pour] y briser ses machines qui [...] les privaient de leur travail et de leur subsistance. Les mêmes mouvements ne se manifesteraient-ils pas en France si on donnait la même intensité aux causes qui les ont excités en Angleterre¹ ? »

- 3 Cette opposition résolue des milieux d'affaires locaux au chemin de fer, hostilité avant tout fondée sur « la peur d'une déstabilisation des situations acquises »², durera plus d'une dizaine d'années. Cela n'empêchera pas les projets de se multiplier. En 1830, une brochure anonyme est publiée pour réclamer la construction d'un chemin de fer semblable à celui qui relie Saint-Étienne à la Loire entre le bassin minier des Bouches-du-Rhône (Trets, Gardanne) et Marseille³ ; deux ans plus tard, l'ingénieur des Mines Henri de Villeneuve imagine une ligne Paris-Lyon-Marseille (par Aix-en-Provence et la vallée de l'Huveaune), avec une arrivée dans l'anse des Catalans où serait construit un nouveau port pour mettre le commerce de Marseille en « communication immédiate avec le grand roulage » du chemin de fer : « L'anse des Catalans est le point du littoral le plus convenable pour faire un port succursale destiné à suivre le mouvement du chemin de fer [...]. Plus de frais inutiles de transbordement, plus de lenteur dans les expéditions [...]. Aboutir à l'anse des Catalans, c'est faire le trajet le plus court, c'est arriver à un point placé presque sous les yeux de tous les négociants et armateurs de Marseille. C'est là un avantage immense, car les instants du commerçant ont tous une haute valeur, et il faut que, dans toutes les opérations qu'il dirige, l'œil du maître soit en perspective de ceux qu'il emploie [...]. Le port de Marseille suffit à peine au mouvement actuel des navires, il lui faut absolument une succursale⁴. » La même année, Marc Seguin⁵, Balthazar Delorme⁶ et l'ingénieur anglais Glover conçoivent, séparément, un tracé Lyon-Marseille « sur le modèle de celui de Manchester à Liverpool »⁷, tandis que l'ingénieur Boucher propose, plus modestement, un tronçon entre Avignon et Marseille.
- 4 De loin le plus complet, même si le montant des dépenses est largement sous-estimé⁸, le projet du maire d'Avignon Delorme prévoit un investissement global de 28 millions de francs et des machines locomotives qui pourront parcourir les 336 km du trajet en huit ou neuf heures seulement, au lieu de la dizaine de jours habituellement nécessaire pour remonter le Rhône. Aucun argument n'est oublié. En période de guerre, ce chemin de fer, qui ne tarderait pas à être relié à Paris, pourrait faciliter les transports de troupes « qui se font maintenant par mer de Marseille à tous nos ports de l'Ouest »⁹ ; en cas de disette de céréales, il pourrait encore « alimenter, avec rapidité, quarante départements »¹⁰. Malgré tout, les réticences demeurent vives. Le conseil général des Bouches-du-Rhône a beau s'engager officiellement pour que la ligne soit établie le plus rapidement possible « de crainte que le commerce de Marseille ne fût détourné vers Le Havre, si les lignes de ce port à Paris et de Paris à Lyon étaient exécutées auparavant »¹¹, les petites communes rurales des environs comme Salon, Pélissanne, Lambesc ou Saint-Cannat s'opposent au projet par crainte de perdre une part importante du trafic de « la grande route royale »¹².

Dans la vallée du Rhône, le projet Delorme suscite un véritable tollé. Commissaires-chargeurs, voituriers, chefs d'équipages, entrepreneurs de diligences, maîtres de paquebots, hôteliers, marins, constructeurs de bateaux, cordiers, maréchaux et charrons signent plusieurs pétitions pour dénoncer un « gigantesque projet » qui ruinera 100 000 personnes pour le seul profit des propriétaires de mines de houille, des maîtres de forges du Creusot et de quelques actionnaires qui « résident peut-être tous à Paris »¹³. Même la Fabrique lyonnaise prend part au débat, tant elle redoute que les Anglais puissent profiter des facilités de communication pour venir acheter les soies grèges jusque dans les Cévennes, « les mouliner à leur usage et donner ainsi à leurs tissus de soie la qualité de ceux de Lyon »¹⁴. Exporter les soies grèges des Cévennes ce serait « comme si on exportait le raisin de Bordeaux pour aller le cuver à Londres »¹⁵ ! Delorme n'insiste pas.

- 5 D'autres projets, plus ou moins réalistes, continuent cependant à apparaître. En 1832, Michel Chevalier expose son « système de la Méditerranée » dans lequel il évoque une « grande communication entre Marseille et Le Havre, par Lyon et Paris, à travers les trois vallées du Rhône, de la Loire et de la Seine »¹⁶. L'idée est aussitôt reprise par les ingénieurs Arnallet¹⁷, Fournel¹⁸ et par Dubignon, commandant militaire du Palais royal, qui, sabre au clair, envisage « d'ouvrir sur la surface de la France » deux grandes lignes perpendiculaires, l'une allant de Toulon à la Meuse en passant par Marseille, Saint-Dizier, Verdun et Mézières, et l'autre partant du Havre en direction du Rhin, en faisant étape à Rouen, Paris, Saint-Dizier, Toul, Nancy et Strasbourg¹⁹. En 1836, l'ingénieur Kermaingant, aidé de ses confrères Garella et Montricher, propose encore un nouveau tracé entre Lyon et Marseille avec la mise en service de 900 wagons de marchandises, 24 voitures de voyageurs et 81 locomotives²⁰. La même année, un rapport de l'ingénieur Delavau prévoit qu'avec la construction du chemin de fer Lyon-Marseille, puis d'un second entre Suez et Le Caire, le port peut rapidement devenir l'entrepôt du commerce des Indes : « Si le commerce des grandes Indes reprenait l'ancienne direction qu'il a suivie pendant tant de siècles, le transport des marchandises et des voyageurs serait prodigieusement abrégé ; il pourrait s'effectuer dans un mois tandis qu'en doublant le cap de Bonne-Espérance et par la voie actuelle, il exige six mois et plus. Il en résulterait une grande économie dans les frais, dans le prix des marchandises venant de l'Inde ou qui d'Europe y seraient transportées. Marseille alors pourrait se flatter de devenir l'entrepôt, la ville de transit d'une partie de ce commerce [...]. Marseille possède tous les éléments d'une prospérité commerciale croissante ; elle doit accueillir avec empressement un projet destiné à les développer plus rapidement encore ; je dis plus, j'affirme que son adoption est devenue une nécessité pressante pour Marseille. Sinon elle verrait son commerce passer à d'autres villes qui auraient été mieux inspirées, plus prévoyantes, et qui auraient accueilli le nouveau système de communication qu'elle aurait rejeté. Marseille se trouve dans l'alternative de s'élever encore ou de descendre, de conserver et d'accroître son commerce, ou de le voir déchoir ; il s'agit d'être ou de ne pas être. Le chemin de fer de Marseille à Lyon est une question de vie ou de mort commerciale²¹. » Aucun de ces projets ne rencontre cependant le moindre écho auprès des investisseurs de la région.
- 6 Une première inflexion intervient à la fin des années 1830. En 1836, un anonyme « Ami du progrès » publie dans les colonnes du *Sémaphore de Marseille*, quotidien des milieux d'affaires, plusieurs articles favorables au chemin de fer. Critiquant les « rivalités stériles », le « manque de perspective », « l'isolement » et « l'égoïsme »²² de ceux qui hésitent encore à engager leurs capitaux dans les projets ferroviaires, il insiste sur les avantages du nouveau moyen de transport et tente de désamorcer les craintes des investisseurs

potentiels. De façon assez classique, il utilise pour cela une idéologie d'accompagnement d'inspiration saint-simonienne. Le chemin de fer est non seulement synonyme de progrès économique, mais il apporte également la paix sociale puisqu'il « améliore le sort des classes laborieuses », « assure la tranquillité publique » et rapproche les peuples en « une seule et grande famille »²³. Quelques mois plus tard, en juillet 1837, les banquiers Jacques Fraissinet et Joseph Ricard, l'armateur Simon Théron, les industriels Fournier frères, les négociants Jean Luce et Théophile Delort s'associent aux frères Talabot et au baron James de Rothschild pour fonder la Compagnie des mines de La Grand'Combe et des chemins de fer du Gard, une société en commandite de 16 millions de francs²⁴. C'est la naissance du groupe des Grands'Combiens et de l'aventure ferroviaire marseillaise. L'objectif de ce groupe est clair : il s'agit de construire une ligne de chemin de fer entre les mines de houille de la Grand'Combe et Beaucaire pour faciliter l'acheminement du charbon cévenol sur les rives du Rhône, et de ce fleuve jusqu'à Marseille. La situation économique de Marseille a en effet bien évolué depuis 1825. La navigation à vapeur y est en plein développement et de nombreux entrepreneurs utilisent désormais des machines à vapeur fixes dans leurs usines²⁵. La Révolution industrielle est en marche et la demande en houille, ce fameux pain noir de l'industrie, devient de plus en plus forte. Il est maintenant nécessaire et rentable d'investir dans le chemin de fer.

- 7 Le deuxième temps de ce revirement intervient en 1839, lorsque la société Louis Benet & Cie est intégrée au groupe des Grands'Combiens. Louis Benet possède alors deux chantiers navals : un à Marseille, dans l'anse des Catalans, et l'autre à La Ciotat²⁶. L'entreprise a été fondée en 1836 avec un capital social de 450 000 francs. Ses principaux soutiens financiers sont les frères Schneider (33 % du capital), la maison de banque Roux de Fraissinet (13 %), représentante locale du baron James de Rothschild, et la famille Benet (plus de 53 %). Seul entrepreneur du département à construire des navires à vapeur, Louis Benet souhaite alors se lancer dans la construction ferroviaire et se heurte à l'hostilité d'un de ses actionnaires, le creusotin Eugène Schneider : « Je sais que la construction de locomotives laisse en Angleterre d'assez beaux résultats en raison de l'importance des commandes qui pleuvent dans ce pays, mais je ne suis pas assuré qu'il en sera de même chez nous. Pour nous, nous avons entrepris ce genre de construction il y a quelques mois, et pour avoir les ordres il nous a fallu faire un rabais assez considérable sur celui auquel reviennent les machines venant d'Angleterre. En sorte que, tout compte fait, je crois que nous aurons du mal de mettre les bouts ensemble surtout pour les premières [...]. Nous sommes bien en mesure de faire maintenant deux locomotives par mois ; aurons-nous des commandes pour nous alimenter ? C'est ce que j'ignore et que je n'ose à peine espérer, parce que chacun va se disputer cette nouvelle industrie. Dans cette position et dans l'ignorance où je suis des propositions qui vous ont été faites, je ne puis que vous dire que je serai tout disposé à vous céder personnellement nos intérêts dans votre société dont vous feriez ensuite l'usage que vous jugerez convenable [...]. Votre plus belle spécialité était, selon moi, la construction et les réparations sur les bateaux à vapeur de la Méditerranée et du Rhône²⁷. » Étroitesse du marché français, trop forte domination des constructeurs anglais... Au moment même où l'usine du Creusot vient de produire sa première locomotive – la *Gironde*²⁸ –, les frères Schneider ne tiennent pas du tout à favoriser l'émergence d'un nouveau concurrent et se retirent de l'affaire.
- 8 Persuadés que les chemins de fer de la péninsule italienne et du sud de la France sont à la veille d'un essor sans précédent – entrée en exploitation de la Compagnie du chemin de fer de Montpellier à Cette en 1839²⁹ ; ouverture imminente des lignes Naples-Portici et

Milan-Monza –, Jean Luce et Roux de Fraissinet engagent des négociations avec le baron James de Rothschild en vue d'intégrer l'entreprise de Louis Benet au groupe des Grands'Combiens pour en faire le grand pôle industriel de leurs ambitions méditerranéennes. Invité à venir évaluer sur place la qualité des ateliers Benet, James de Rothschild se rend à La Ciotat, puis à Marseille, mais reste sceptique. L'affaire lui semble une occasion « peu séduisante »³⁰ et il faut toute l'insistance de son représentant local Roux de Fraissinet pour qu'un accord soit finalement trouvé. Le 15 avril 1839, les statuts de la future entreprise sont enfin signés : Jean Luce, Roux de Fraissinet, James de Rothschild, les frères Talabot et d'autres membres du groupe des Grands'Combiens (tabl. 1) fondent la nouvelle société Louis Benet & Cie, une société en commandite par actions de 900 000 francs pour : « L'exploitation de l'atelier de construction de machines établi à La Ciotat par M. Louis Benet ; l'établissement à Marseille d'un atelier de réparation pour les machines marines et autres ; la construction des machines locomotives ; la construction des navires de toutes dimensions, soit en bois soit en fer, avec ou sans machines à vapeur³¹. » Louis Benet conserve 41 % du capital, les frères Talabot investissent 120 000 francs et James de Rothschild 40 000 francs seulement. La modestie de cet investissement n'est pas surprenante. En s'associant au groupe des Grands'Combiens, Louis Benet ne cherche pas tellement à obtenir de nouveaux capitaux, il espère avant tout s'assurer un débouché stable dans un marché complètement dominé par les constructeurs anglais Fenton, Stephenson, Buddicom ou Crampton, une activité où aucun constructeur français ne peut espérer s'imposer s'il n'est pas étroitement associé à l'un des détenteurs de ces réseaux de chemin de fer en voie de formation. En cumulant la construction des navires à vapeur avec celle des locomotives, la société Louis Benet & Cie devient par ailleurs la plus importante société de ce type de l'ensemble du bassin méditerranéen.

Tableau 1. Les actionnaires de Louis Benet & Cie à la création de la société (1839).

Actionnaires	Nombre d'actions de 500 francs souscrites
James de Rothschild	80
Famille Benet	745
Jean Luce	70
Roux de Fraissinet & Cie	70
Drouillard, Benoist & Cie	150
Emile Martin de Fourchambault	40
Jules Talabot	80
Léon Talabot	80
Paulin Talabot	80
Louis Veaute	54
Eugène Abric	54
Daniel Mourier	54
Joseph Ricard	50
Simon Thérond	76
Fournier frères	42
Théophile Périer	42
Théophile Delort	33
Total du nombre des actions	1 800

Source : A.D. B.-D.-R., 364 E 615.

Les limites d'une greffe technologique

- 9 Louis Benet s'engage dans la construction des locomotives, mais il ignore encore tout de cette nouvelle technologie. D'une certaine manière, cela n'est pas un véritable handicap. La situation s'était déjà produite en 1836 lorsqu'il s'était lancé dans la production des navires à vapeur et Louis Benet avait alors aisément franchi la difficulté en faisant venir d'Angleterre l'outillage, les pièces nécessaires et plusieurs techniciens. À l'origine, ses deux chantiers de construction de navires à vapeur n'étaient en réalité que des ateliers d'assemblage et il en sera bientôt de même pour son atelier de locomotives. Dans l'acte notarié du 6 avril 1839 scellant l'intégration de Louis Benet au groupe des Grands'Combiens, le baron James de Rothschild, très réservé sur les capacités technologiques de l'entreprise, a en effet exigé que la fabrication des locomotives soit réalisée en suivant les meilleures méthodes anglaises : « Le gérant devra traiter avec M. Robert Stephenson et de manière que cet habile ingénieur se charge de diriger la construction des locomotives à La Ciotat dans les mêmes conditions et avec les mêmes soins que dans l'atelier de New-Castle qui porte son nom³². » Envoyé à La Ciotat par Stephenson pour mettre en place l'atelier de construction des locomotives, l'ingénieur Edwards découvre alors un établissement nettement sous-équipé pour ce type de production et engage une réorganisation complète du site industriel :

En octobre 1839, nous avons : un atelier d'ajustage, muni, il est vrai, de toutes les grandes machines nécessaires ; un petit atelier de forge. Il fallut le compléter et sur les plans concertés avec M. Stephenson et nos ingénieurs, nous eûmes à établir des constructions diverses qui devaient renfermer les ateliers qui nous manquaient. L'atelier d'ajustage fut porté de 1 360 m² à 2 060 m². Nous avons construit en outre : un atelier de chaudronnerie (715 m²) ; un atelier de montage (520 m²) ; un atelier de charpente et de charonnage (288 m²) ; un nouvel atelier de forges (372 m²) ; un magasin général (360 m²) ; un magasin spécial pour les tôles (171 m²) ; un hangar couvert pour le montage des chaudières (171 m²). Il a fallu ensuite meubler tous ces ateliers des forges et outils nécessaires. Pour l'atelier d'ajustage, nous avons dû établir un grand tour à surface de 1,30 m² de plateau, acheter et mettre en place tous les étaux pour le prolongement qui a été donné à l'atelier, placer de grandes meules pour polir les pièces de fer, prolonger la transmission du mouvement et multiplier tous les petits outils nécessaires à l'augmentation du nombre de nos ouvriers ; enfin, l'outillage a été augmenté des machines suivantes venues d'Angleterre : un grand tour à chariot et à surface de 0,80 m de plateau ; une grande machine à aléser verticalement propre à aléser les cylindres de 0,50 m de diamètre et à percer des trous de 0,20 cm ; une machine à tarauder ; une machine à étirer les tubes de locomotive ; trois machines à percer dont une grande. Tous ces outils nous étaient indispensables et nous avons dû mettre en construction encore quatre bancs de tour à main et un grand tour à surface de 2,25 m de plateau, propre à tourner les plus grandes pièces ; mais ces dernières machines ne seront achetées que dans le courant de cette année. L'atelier de chaudronnerie a reçu : une machine de huit chevaux qui met en mouvement une grande machine à percer et à couper ; deux machines à percer verticales ; un ventilateur qui souffle aux huit forges que nous y avons établies. Cet atelier a été en outre pourvu de tous les outils nécessaires à un personnel de 200 ouvriers. Nous avons placé à l'atelier des forges une machine à vapeur de la force de huit chevaux. Elle met en mouvement le martinet que nous y avons établi et un ventilateur qui souffle à une partie des forges. L'atelier de montage est la plus importante de nos constructions. Il est muni de deux grandes grues au moyen desquelles nous pourrions construire en même temps quatre

appareils de la plus grande dimension. Cet atelier a 8 m d'élévation et peut suffire au montage des plus grandes machines³³.

- 10 Au total, près de 600 000 francs sont investis dans la « mise à niveau » de l'entreprise Benet³⁴. Début 1842, l'atelier de construction des locomotives est enfin prêt à fonctionner ; un an après, les premières unités sortent de l'usine : « Pour organiser la fabrication des locomotives nous avons établi deux machines de 12° ½ dont une est à peu près terminée et sera essayée incessamment sur le chemin d'Alais-Beaucaire. L'autre sera prête en mars ou avril et je crois pouvoir compter que l'une et l'autre seront aussitôt placées³⁵. » Le 20 octobre 1843, Louis Benet obtient ses premières commandes : trois locomotives et leur tender achetées par la Compagnie fermière du chemin de fer de Montpellier à Nîmes ; quatre jours plus tard, la même compagnie signe un nouveau contrat pour la fourniture d'une locomotive supplémentaire³⁶. Au même titre que Kœchlin, Schneider, Halette, Cavé, la Compagnie d'Anzin, Meyer, Buddicom et Dietz, Louis Benet fait désormais partie du cercle très fermé des pionniers de la construction ferroviaire française³⁷.
- 11 Nuançons tout de suite le propos : les machines construites à La Ciotat sont loin d'être satisfaisantes. En avril 1845, les membres de la commission chargée de vérifier la conformité et le bon état de marche des trois premières machines livrées à la Compagnie fermière du chemin de fer de Montpellier à Nîmes (le Rhône, la Méditerranée et la Vidourle) constatent que le cahier des charges n'a pas été respecté : « Le diamètre des roues motrices n'est que de 1,65 m au lieu du minimum exigé de 1,68 m ; et celui des petites roues est de 1,03 m au lieu de 1,06 m [...]. L'épaisseur des cercles en fer forgé qui forment les jantes des roues varie entre 0,025 m et 0,028 m au lieu de 0,038 m exigé au minimum ; les fusées des essieux n'ont pas été trempées ; la longueur cylindrique des chaudières est de 2,45 m au lieu de 2,60 m ; les chaudières ne contiennent que 91 tubes de 0,05 m de diamètre intérieur, et 6 de 0,03 m, au lieu de 100 tubes d'un diamètre de 0,04 m à 0,05 m [...]. Les machines ne sont pas munies de ressorts de choc ni de heurtoirs ; les boîtes à feu ne sont ni revêtues en bois, ni garnies en cuivre sur leurs angles ; enfin la transmission du mouvement des excentriques aux tiroirs n'est pas directe³⁸. » Plus inquiétant encore, les matériaux employés à la construction « laissent beaucoup à désirer sous le rapport de la qualité » et plusieurs pièces ont dû être changées ou réparées par Fergusson, représentant de Louis Benet : « Un axe de transmission du mouvement et une grande traverse se sont cassés ; le fer présentait un fort gros grain ; les pièces en bronze manquent de dureté ; les roues supplémentaires sont construites en fer laminé de Saint-Chamond, au lieu de fer martelé au bois³⁹. »
- 12 Doutant du bon fonctionnement des locomotives sorties de l'atelier de La Ciotat, les dirigeants de la Compagnie fermière du chemin de fer de Montpellier à Nîmes exigent des essais de puissance.

On a choisi pour le lieu de l'expérience la ligne de Cette qui offre au sortir de Montpellier une pente de 3,3 m sur une longueur de 5 kilomètres ; la charge se composait de 7 wagons plats, non suspendus, pesant chacun 1 920 kg et portant des rails et des coussinets [...]. À 7 heures du matin la commission composée de MM. Thibaud, ingénieur en chef des Mines, Aurès, ingénieur des Ponts et Chaussées [...] et M. Lefrançois, aspirant ingénieur des Mines, est montée sur la machine le Rhône. La Compagnie de chemin de fer était représentée par M. Ducrest, directeur du matériel ; M. Ferguson, chargé de représenter la Compagnie Benet, n'était pas encore arrivé. Le convoi s'est mis en mouvement, il a descendu la pente de 5 000 m et est allé s'arrêter à 800 m environ de la naissance de la rampe, sur une partie de niveau. Deux jalons avaient été plantés au commencement et à la fin de cette

rampe, à une distance de 5 000 m [...]. Alors, au moment où l'aiguille du ressort attaché au levier de la soupape marquait 32 sur l'échelle en cuivre, on a lancé la machine à toute vapeur ; lorsqu'elle a passé devant le 1^{er} jalon, l'aiguille d'un compteur a été lâchée, et son mouvement s'est arrêté à l'instant où la tête de la machine franchissait le 2^e jalon. La tension pendant cet intervalle a varié entre 29 et 33 ; on peut admettre une indication moyenne de 31 correspondant à un poids de 13,5 kg placé au bout du levier. Le temps marqué par le compteur s'est trouvé de 8' 20". Il résulte de cette expérience et des dimensions de la soupape et du levier consignées au procès-verbal d'épreuve : 1°) que la limite de temps exigée par le cahier des charges a été dépassée de 50 secondes ; 2°) que la pression effective de la vapeur par centimètre carré a été seulement de 2,156 kg, c'est-à-dire inférieure de 1,34 kg à la pression permise⁴⁰.

- 13 La compagnie n'a guère le choix : malgré ses réserves, les essais ont été concluants et elle doit accepter les locomotives construites à La Ciotat. Louis Benet subit quand même une pénalité de 18 000 francs pour les différentes malfaçons constatées à la livraison. Malgré le succès des épreuves de puissance, la mise en service des machines est un véritable fiasco. Non seulement les locomotives de La Ciotat consomment beaucoup plus de charbon et sont moins puissantes que les machines fournies par les frères Schneider, mais elles tombent si souvent en panne que la compagnie doit finalement renoncer à les utiliser : « Nous ne devons pas vous laisser ignorer, Monsieur le Préfet, l'embarras que nous cause l'inertie de Messieurs Benet & Cie. Depuis le commencement de l'exploitation, nous avons presque exclusivement fait les transports des voyageurs avec 4 machines, ayant renoncé depuis trois mois à nous servir de celles de Messieurs Benet & Cie parce que nous avons reconnu qu'il était impossible d'assurer le service avec elles. Aujourd'hui, celles qui nous ont servi ont un besoin urgent d'être réparées, les laisser marcher plus longtemps dans cet état serait compromettre la régularité des convois⁴¹. »
- 14 L'aventure ferroviaire de Louis Benet serait-elle déjà compromise ? Non, car son appartenance au groupe des Grands'Combiens lui permet de bénéficier d'une sorte de « débouché captif ». En décembre 1843, la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon, qui vient tout juste d'être constituée par les frères Talabot et James de Rothschild⁴², confie à Robert Stephenson le soin de réaliser une série de 30 à 40 locomotives à roues couplées et non couplées. Dix machines devront être livrées avant le 1^{er} février 1845 ; dix autres avant le 1^{er} février 1846 et encore dix, au 1^{er} février 1847⁴³. L'accord passé avec Stephenson prévoit une collaboration avec Louis Benet : « La moitié des 30 premières machines à livrer seront construites dans nos ateliers de New-Castle, et nous nous engageons à faire construire l'autre moitié sous la direction de M. Robert Stephenson et sous sa responsabilité à La Ciotat [...]. La Ciotat laissera à Stephenson la direction libre et absolue de cette fabrication [...] et les machines ne le céderont en rien à celles construites en Angleterre. Les machines couplées seront payées 1 500 livres pour chaque locomotive et 290 livres pour son tender. Les machines non couplées seront payées 1 400 livres, plus 290 livres pour leur tender. Les machines construites à La Ciotat seront payées le même prix augmenté de 200 livres⁴⁴. » Méfiant, et pour cause, vis-à-vis des capacités techniques de l'atelier de La Ciotat, le conseil d'administration de la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon impose à Louis Benet des clauses spécifiques : « Les machines livrées par M. Benet seront payées au fur et à mesure de la réception qui en sera faite par l'ingénieur en chef de la Société. Il sera fait sur chaque machine une retenue de 1/10^e qui ne sera payée qu'après que la machine aura parcouru 50 000 km sans qu'il soit survenu aucun accident qui puisse être attribué au mauvais choix des matériaux ou à la négligence du constructeur [...]. Une avance de 50 000 francs

sera faite à M. Benet [...]. Cette avance sera ultérieurement portée à 150 000 francs au fur et à mesure que les travaux seront assez avancés⁴⁵. » Les machines à roues couplées seront achetées au prix de 55 000 francs l'unité et celles à roues non couplées, 53 000 francs. Sur chaque modèle construit à La Ciotat, Robert Stephenson recevra un droit de brevet de 2 600 francs.

Tableau 2. Prix de revient des locomotives construites à Newcastle et à La Ciotat, 1844.

	Newcastle	La Ciotat
Machines 13 pouces	43 940 francs	52 281 francs
Transport et montage	5 000 francs	1 960 francs
Droits de douane	13 915 francs	-
Droits de brevet	-	2 600 francs
Total	62 855 francs	56 841 francs

Les machines de 14 pouces construites à Newcastle reviennent à 66 685 francs et celles de La Ciotat à 59 441 francs seulement.

Source : A.N., 77 AQ 44, P.V. du C.A. de la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon, 16 nov. 1844.

Tableau 3. Caractéristiques techniques des locomotives construites à La Ciotat pour la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon (1843-1848).

	(1)	(2)
Nombre de roues	6	6
Système de locomotion	2 roues motrices	4 roues accouplées au milieu
Diamètre des cylindres	0,33 m	0,35 m
Course des pistons	0,61 m	0,56 m
Surface de chauffe	62 m ²	77 m ²
Nombre de tubes	121	150
Diamètre des tubes	0,04 m	0,04 m
Longueur des tubes	3,91 m	3,91 m
Diamètre des soupapes	0,10 m	0,10 m

(1) Le Martinet, le Flamman ; (2) La Tarasque, l'Autruche, le Pélican.

Source : A.D. Bouches-du-Rhône, IX S 12/1, Procès-verbal d'essai des machines locomotives destinées au service du chemin de fer de Marseille à Avignon, 24 août 1847 et 6 mars 1848.

- 15 Malgré ces conditions, Louis Benet arrive toujours à proposer des prix inférieurs à ceux des machines importées de Newcastle (tabl. 2) et le conseil d'administration de la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon est bien obligé de constater qu'il y a « un avantage réel pour la compagnie à faire construire la moitié de ses locomotives à La Ciotat »⁴⁶. La médaille a son revers : les ateliers de La Ciotat travaillent à perte. En février 1848, les actionnaires apprennent que sur 10,8 millions de francs de commandes effectuées depuis la fondation de la société, « ces travaux balancent une perte de 475 646 francs »⁴⁷. Qui plus est, l'atelier prend du retard. En juin 1847, à quelques mois de

l'ouverture de la ligne Marseille-Avignon, Louis Benet n'a encore livré que cinq locomotives : la *Tarasque*, le *Martinet*, l'*Autruche*, le *Flammant* et le *Pélican*. Stephenson en a bien expédié deux de plus que ce qui était initialement prévu (17 au lieu de 15), mais Paulin Talabot a quand même été contraint d'en commander quatre supplémentaires aux ateliers d'André Kœchlin⁴⁸.

- 16 Toutes ces difficultés révèlent, en fin de compte, que le modèle de l'usine sous-traitante n'est tout simplement plus compétitif face à des constructeurs français qui ont réussi à adapter, voire à dépasser, la technologie anglaise. A la fin des années 1840, ce type d'usine apparaît à la fois comme une voie peu fiable du point de vue technologique et difficilement viable du point de vue économique. Car si les locomotives de La Ciotat restent moins chères que celles produites à Newcastle, les prix proposés par Louis Benet sont désormais supérieurs à ceux des autres constructeurs français. Ces derniers ont des coûts de fabrication plus serrés et n'ont pas à acquitter de droits de brevet. Maintenant que la construction des locomotives françaises est bien lancée, la formule de la sous-traitance n'est tout simplement plus rentable. C'est si vrai qu'en 1848, lorsque la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon décide d'acquérir 22 nouvelles machines, elle n'en commande aucune à Louis Benet : 14 seront fournies par les constructeurs français Derosne, Cail & Cie et André Kœchlin & Cie ; les huit autres par Stephenson⁴⁹. Cette même année, la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon ouvre à Arles « un atelier de réparation et de fabrication chargé de gérer une partie du parc des locomotives de la ligne »⁵⁰. C'est la fin de l'aventure ferroviaire des ateliers de La Ciotat⁵¹.
- 17 Doit-on, pour autant, en déduire que cette expérience est un échec complet ? Du point de vue ferroviaire, c'est évident. Les modèles construits à La Ciotat ne sont pas performants et le site même semble avoir été bien mal choisi pour ce type de fabrication puisque les locomotives devaient être transportées par bateau jusqu'à leur lieu d'exploitation. Le choix du site d'Arles est, à cet égard, nettement plus cohérent. Toutefois, Louis Benet ne produit pas que des locomotives. Il construit aussi des navires à vapeur et, aussi paradoxal que cela puisse paraître, c'est dans ce domaine que sa collaboration avec Stephenson a été la plus fructueuse. Grâce au réseau relationnel de Stephenson, Louis Benet a en effet pu recruter l'ingénieur John Barnes, co-inventeur de l'hélice marine. Son installation à La Ciotat à partir de 1844 a permis au chantier naval de se hisser à la pointe du progrès technique – le vapeur à hélice *Bonaparte* est lancé dès 1847 –, de développer de nouveaux brevets et de s'imposer sur le marché méditerranéen⁵². Cette différence de destin entre l'atelier de construction ferroviaire et celui des navires à vapeur montre bien qu'une des clés de la réussite des transferts technologiques réside dans la capacité des entrepreneurs à dépasser les savoir-faire importés.

NOTES

1. Lettre de la chambre de commerce au préfet, 29 mars 1825, dans P. Masson, « La formation du réseau des voies ferrées », *Les Bouches-du-Rhône. Encyclopédie départementale*, Marseille, 1922, t. 9, p. 726-727. Voir aussi les délibérations de la chambre de commerce des 22 et 25 mars 1825.
2. François Caron, *Histoire des chemins de fer en France*, tome premier, 1740-1883, Paris, Fayard, 1997, p. 105-109 ; Georges Ribeill, *La Révolutions ferroviaire. La formation des compagnies de chemins de fer en Rance (1823-1870)*, Paris, Belin, 1993, p. 18-28.
3. *Chemin de fer du bassin houiller du département des Bouches-du-Rhône à Marseille*, Marseille, 1830, 24 p.
4. « Mémoire sur le chemin de fer de Paris à Marseille », *Annales des sciences et de l'industrie du Midi de la France*, sept.-oct. 1832, tome 3, p. 346-347.
5. Michel Cotte, *Innovation et transfert de technologies, le cas des entreprises de Marc Seguin (France 1815-1835)*, Paris, thèse de doctorat de l'EHESS, 1995, t. 2, p. 602-716, et tome 3, p. 790-848.
6. Directeur d'une fonderie, Delorme s'intéresse au chemin de fer depuis le milieu des années 1820. Nommé maire d'Avignon en septembre 1832, il bénéficie de sérieux appuis dans l'entourage de Louis-Philippe et de son fils, le duc d'Orléans (B. Delorme, *De la nécessité d'une route en fer de Lyon à Avignon, et de l'utilité de prolonger le canal de Bouc jusqu'à cette dernière ville*, Avignon, 1826, 38 p. ; *L'Écho du Vaucluse*, 6 janv. 1833 ; A.D. Vaucluse, 11 J 3, Délibérations de la Chambre de commerce d'Avignon, 4 févr. et 6 mars 1833).
7. Arch. de la *Société de statistique de Marseille*, rapport sur le projet de construction de M. Glover, 22 nov. 1832.
8. Le prix du fer était compté à 0,35 franc le kg alors qu'il revenait, en moyenne, à 4 francs (F. Rivet, *La Navigation à vapeur sur la Saône et le Rhône (1783-1863)*, Paris, PUF, 1962, p. 233).
9. *Notice sur le chemin de fer de Lyon à Marseille, par la société soumissionnaire Delorme & Cie*, Paris, 1832, 12 p. ; A. Moreau, *Histoire d'Avignon, Aix-en-Provence*, Édisud, 1990, p. 551-555 ; *Le Garde national*, 24 et 28 nov., 1er, 5, 6 et 16 déc. 1832.
10. *Notice sur le chemin de fer de Lyon à Marseille, par la société soumissionnaire Delorme & Cie*, Paris, 1832, p. 12.
11. P. Masson, « La formation du réseau des voies ferrées », *Les Bouches-du-Rhône. Encyclopédie départementale*, Marseille, 1922, t. 9, p. 728.
12. A.D. Bouches-du-Rhône, IX S 2/1, délibération du conseil municipal de Saint-Cannat contre le projet de chemin de fer de Marseille à Lyon, 10 févr. 1833.
13. G. Goy, *Hommes et choses du P.L.M.*, Paris, 1910, p. 30.
14. *Ibid.*
15. *Ibid.*
16. *Le Globe*, articles des 20 janv., 31 janv. et 12 févr. 1832 ; voir aussi Smith, *Lois européennes et américaines sur les chemins de fer*, Saint-Etienne, 1837, 331 p.
17. A.D. Bouches-du-Rhône, IX S 2/1, lettre d'Arnallet au préfet des Bouches-du-Rhône, 29 avril 1833.
18. H. Fournel, *Du Chemin de fer du Havre à Marseille*, Paris, 1833, 31 p.
19. A.D. Bouches-du-Rhône, IX S 2/1, 1835 ; M.-G. May, « L'histoire du chemin de fer de Paris à Marseille », *Revue de géographie alpine*, 1931, p. 473-493.
20. F. Kermaingant, *Mémoire sur le projet d'un chemin de fer de Lyon à Marseille*, Paris, 1837, 74 p.
21. Delavau, *Mémoire sur un projet de chemin de fer de Marseille à Lyon*, Paris, 1835, p. 29-30.
22. *Le Sémaphore de Marseille*, 3 et 5 oct. 1836.

23. *Id.*, 3 oct. 1836.
24. A.D. Gard, 10 U 12/4 ; B. Gille, *Recherches sur la formation de la grande entreprise capitaliste (1815-1848)*, Paris, S.E.V.P.E.N., 1959, p. 96-105.
25. X. Daumalin ; M. Courdurié, *Vapeur et Révolution industrielle à Marseille (1831-1857)*, Marseille, C.C.I.M.-P., 1997, 374 p. ; O. Raveux, *Marseille, ville des métaux et de la vapeur au XIXe siècle*, Paris, CNRS, 1998, 383 p. ; X. Daumalin ; O. Raveux, « Marseille (1831-1865) : une révolution industrielle entre Europe du Nord et Méditerranée (1831-1865) », *Annales H.S.S.*, n° 1, janv.-févr. 2001, p. 153-176.
26. Louis Benet est issu d'une famille aisée très bien implantée à Marseille et à La Ciotat. Son père, Toussaint Benet, était à la fois négociant, armateur et manufacturier. Il possédait un petit chantier de construction de navires en bois dans le port de La Ciotat ainsi qu'une filature de coton principalement tournée vers la fabrication de voiles marines. Après avoir dirigé un temps la filature familiale, Louis Benet a d'abord créé une fonderie de fer à Marseille (1833) avant de s'intéresser à la construction navale (R. Caty ; E. Richard ; P. Echinard, *Les Patrons du Second Empire. Marseille*, Paris, Picard/Ed. Cénomane, 1999, p. 72-76).
27. Archives de l'Académie François-Bourdon, Le Creusot, registre des copies de lettres envoyées, tome IV, lettre d'Eugène Schneider à Louis Benet, 25 juillet 1838. Document communiqué par Olivier Raveux.
28. La *Gironde* sort des ateliers du Creusot en octobre 1838. Elle fait partie d'un groupe de six locomotives commandées en février 1838 par la Compagnie des chemins de fer de Paris à Versailles.
29. L. Dumont, « Le chemin de fer Montpellier-Cette, 1839-1842 », *Bulletin du centre d'histoire moderne et contemporaine de l'Europe méditerranéenne et de ses périphéries*, n° 2, juil.-déc. 1998, p. 109-133.
30. Bertrand Gille, *Histoire de la maison Rothschild*, Genève, Droz, 1965, t. 1, *Des origines à 1848*, p. 384.
31. Le capital est divisé en 1 800 actions de 500 francs, A.D. Bouches-du-Rhône, 364 E 615.
32. *Ibid.*
33. *Ibid.*, 373 E 442.
34. Les investissements réduisent tellement la part du fonds de roulement que Louis Benet est contraint de porter le capital social de sa société à 1 350 000 francs (mars 1843) par l'émission de 900 nouvelles actions (*ibid.*).
35. *Ibid.* Les renseignements fournis par Louis Benet aux actionnaires de sa société datent du 7 mars 1843. Ils contredisent donc le fameux rapport Calla (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, déc. 1842, p. 467-484), qui évalue la production de « Bennett & Cie » pour 1842 de la façon suivante : quatre locomotives, dont une pour la ligne Naples-Castellamarre di Stabia et trois pour le Chemin de fer Alais-Beaucaire.
36. Elle sera baptisée *La Ciotat*. En juin 1846, Louis Benet livre encore une cinquième machine nommée *Crocodile*, puis une sixième (le *Peyrou*). Dans un ouvrage multigraphié consacré aux premiers chemins de fer du Sud-Est, F. Achard évoque aussi la livraison, toujours en 1846, d'une autre locomotive (l'*Éclair*) mais il n'en reste aucune trace dans les procès-verbaux de réception et de vérification du matériel roulant de la compagnie (A.D. Hérault, 8 S 196 ; voir aussi : *Notice sur le chemin de fer de Montpellier à Cette*, Montpellier, 1839, 96 p. ; L.-J. Thomas, *Montpellier et Nîmes en 1844. Le chemin de fer de Montpellier à Nîmes*, 1934, 29 p. ; J.-G.-H Warren, *A Century of Locomotive Building by Robert Stephenson and Co. 1823-1923*, Newcastle, Andrew Reid, 1923, p. 96 ; *Gard et gares. L'ère des chemins de fer (1830-1880)*, Nîmes, 1995, 70 p.).
37. François Crouzet, « Essor, déclin et renaissance de l'industrie des locomotives, 1838-1914 », *Revue d'histoire économique et sociale*, 1977, p. 127.
38. A.D. Gard, 5 S 68, Procès-verbal de vérification du 17 avril 1845.
39. *Ibid.*

40. A.D. Gard, 5 S 68, 1er avril 1845.
 41. A.D. Gard, 5 S 68, lettre du 12 nov. 1845. En juillet 1846, la compagnie signale encore que la chaudière de la *Crocodile* « laissait perdre pendant la marche des quantités d'eau considérables [...] et que sa pompe ne fournissait pas assez d'eau pour compenser l'effet des pertes de la chaudière ».
 42. Société anonyme de 20 millions de francs dans laquelle on retrouve la plupart des Grands'Combiens. James de Rothschild contrôle 10 % du capital et les Marseillais un peu moins de 15 %. La ligne entrera partiellement en service en 1848 (A.D. Bouches-du-Rhône, 548 U 4).
 43. A.N., 77 AQ 44, P.V. du C.A. de la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon, 4 déc. 1843.
 44. *Ibid.*, 9 déc. 1843. Un traité est aussi signé avec Émile Martin de Fourchambault et l'entreprise L. Benet & Peyruc cousins pour la fabrication des essieux et des roues.
 45. *Ibid.*
 46. *Ibid.*, 16 nov. 1844.
 47. A.D. Bouches-du-Rhône, 373 E 475.
 48. A.N., 77 AQ 44, P.V. du C.A. de la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon, 12 juin 1847.
 49. A.N., 77 AQ 44, P.V. du C.A. de la Compagnie du chemin de fer de Marseille à Avignon, 26 janv. 1848.
 50. Deux premières machines sont ainsi construites en 1847 ; cinq nouvelles sont programmées l'année suivante.
 51. La société est officiellement dissoute le 25 janvier 1847 mais, comme les actionnaires craignent que la vente des ateliers ne soit « ruineuse », Louis Benet est chargé d'en assurer le bon fonctionnement jusqu'à ce qu'ils puissent être loués (A.D. Bouches-du-Rhône, 373 E 475).
 52. Olivier Raveux, « Une réussite technologique méditerranéenne au XIXe siècle : la construction des machines marines à Marseille (1835-1860) », in Gérard Chastagnaret, Philippe Mioche, *Histoire industrielle de la Provence. Actes du colloque de juin 1996*, Aix-en-Provence, P.U.P., 1998, p. 47-59.
-

RÉSUMÉS

Cet article a pour cadre La Ciotat, petit port de pêche provençal, où furent construites les premières locomotives du Midi de la France. Bien que relativement brève, l'expérience évoquée ici n'en demeure pas moins significative d'une époque et d'un espace où tout était à faire en matière d'industrialisation, significative aussi du dynamisme d'un foyer économique longtemps considéré, à tort, comme relativement marginal du point de vue industriel.

L'entreprise menée par Louis Benet, constructeur de navires à vapeur, s'imposa avec difficulté et aboutit à un échec sur le plan ferroviaire, au terme d'une courte décennie d'activité (1839-1848). Les modèles construits à La Ciotat ne furent en effet jamais performants alors que le site même semble avoir été bien mal choisi pour ce type de fabrication (le choix du site d'Arles était, à cet égard, nettement plus cohérent). La différence entre le destin de l'atelier de construction ferroviaire et celui – brillant – des chantiers de construction de navires à vapeur montre ainsi qu'une des clés de la réussite des transferts technologiques réside dans la capacité des entrepreneurs à dépasser les savoir-faire importés.

Dans le cadre de cet article deux objets principaux sont abordés : les investisseurs et les réseaux qui ont permis à Louis Benet d'intégrer le cercle très fermé des constructeurs de locomotives ; les modalités et les limites du transfert technologique réalisé à l'occasion de cette expérience industrielle.

This contribution deals with a small fishing port of Provence, La Ciotat, where the first locomotives of the South of France were built. Although it was relatively short, the experience remains significant of a time and a space where everything was to do in industrialization, significant also of the dynamism of an economic area wrongly considered as relatively marginal from the industrial point of view.

The company led by the steamship builder Louis Benet, met numerous obstacles and finally lead to a failure on the rail plan after of a short Decade of activity (1839-1848). Models built in La Ciotat were indeed never efficient and really competitive, while the site was poorly adapted for this type of production (the choice of the site of Arles was, in this regard, much more coherent). The contrast between the pathetic fate of the railway construction workshop on the one hand, and the brilliant destiny of the steamship construction facilities on the other hand shows that one of the keys to the success of technology transfer is the ability of entrepreneurs to exceed the imported expertise.

In the context of this article two main fields of research are investigated: the investors and networks that helped Louis Benet to integrate the very select circle of the builders of locomotives; the modalities and limits of technology transfer made on the occasion of this industrial experience.

INDEX

Mots-clés : aménagement, atelier, histoire urbaine, industrie ferroviaire, innovation, Louis Benet (1805-1877), Provence, stratégie d'entreprise

Index chronologique : XIXe siècle

Keywords : business strategy, railway industry, town planning, urban history, workshop

Thèmes : Histoire de l'innovation et des technique

AUTEUR

XAVIER DAUMALIN

Chargé de cours à l'université de Provence, secrétaire général de MIP – Provence (Mémoire Industrie Patrimoine en Provence)