Reconfiguration territoriale de l'industrie française des engrais dans l'Entre-deux-guerres : le cas du superphosphate dans l'estuaire de la Loire

Philippe MARTIN*

Résumé

L'industrie chimique des engrais connaît dans l'entre-deux-guerres en France une double évolution, de concentration de ses activités entre quelques groupes majeurs, et de redéploiement territorial des usines de production. La région nantaise et l'estuaire de la Loire en particulier constituent une zone attractive où sont installées dans les années 1920 les usines d'acide sulfurique et de superphosphate des trois premiers groupes chimiques français : Compagnie de Saint-Gobain, Établissements Kuhlmann et Compagnie Bordelaise des Produits Chimiques. Cet article interrogera les raisons de cette dynamique de concentration industrielle et redéploiement des grands groupes fabricants de superphosphate (impact de la Première guerre mondiale, demande de l'agriculture, mécanisation et rationalisation). Il abordera ensuite l'aménagement du port de Nantes, outil primordial au service d'une industrie sécurisant ses approvisionnements et gérant de gros volumes de matières premières (phosphates et pyrites de fer) d'origine ultramarine. En conclusion, sera évoqué une nouvelle évolution de la filière des engrais, en fin de période, marquant la fin du cycle de croissance de la production du superphosphate, une position moins exclusive du port pour l'approvisionnement et le renouvellement de filières d'engrais, investis par l'État et les grands groupes (engrais azotés de synthèse et engrais composés).

Mots clés

Engrais. Superphosphate. Industrialisation. Port. Agriculture.

Abstract

During the interwar period in France, the chemical fertilizer industry underwent a double evolution; first, the concentration of its activities in the hands of a few major groups, and second, the redeployment of production plants across the territory. The Nantes region and the Loire estuary proved a particularly attractive region, which, in the 1920s, saw the installation of the

* Philippe MARTIN, Doctorant au Centre François Viète d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques, Université de Nantes.

sulfuric-acid and superphosphate plants of the three leading French chemical groups: *Compagnie de Saint-Gobain*, *Établissements Kuhlmann* and *Compagnie Bordelaise des Produits Chimiques*. This paper first examines the reasons behind the dynamics of the industrial concentration and redeployment of these large superphosphate manufacturers (impact of the World War I, demand for agriculture, mechanization and rationalization). It then addresses the development of the port of Nantes, a key element in securing industrial supplies and managing large volumes of raw materials (phosphates and iron pyrites) arriving from overseas. Finally, we will discuss new developments in the fertilizer sector, at the end of period, marking the end of the growth cycle of superphosphate production. This period witnessed the decline of the importance of the port for the supply of raw materials with a renewal of the fertilizer sector under the guidance of the State and the leading industrial groups (artificial nitrogen fertilizers and compound fertilizers).

Key words

Fertilizer. Superphosphate. Industrialization. Harbour industries. Nantes (City of). Agriculture.

Introduction

Depuis le début du XIX^e siècle, le port de Nantes s'est établi une forte notoriété dans le domaine des engrais en raison du commerce du noir animal, résidu de raffineries de sucre, dont il avait alors le quasi-monopole européen¹. C'est à la fin du XIX^e siècle que l'industrie chimique du superphosphate y prit son essor à l'initiative d'acteurs locaux, industriels ou négociants, comme les sociétés Pilon

¹ Martin Philippe, « La production de guano artificiel, une étape dans la professionnalisation des fabricants d'engrais : l'exemple d'Édouard Derrien à Nantes (1840-1860) », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, **122-1**, 161-190 (2015). URL : <http://abpo.revues.org/2979>. Par abus de langage, la terminologie de « noir animal » est utilisée pour « noir résidu de raffinerie », encore appelé « noir de raffinerie », mais ces deux terminologies correspondaient à des produits différents. Dans son sens initial, le « noir animal », ou « charbon animal », était le produit de la carbonisation des os broyés, tandis que le « noir résidu de raffinerie » était, au sens propre, un rebut du raffinage du sirop de sucre, dérivé du « noir animal » : il s'agissait de « noir animal », mélangé avec de la chaux, du sang et contenant des résidus de sucre à la suite de son usage comme filtre dans le raffinage du sucre.

frères, Buffet, Durand-Gasselin ou R. Delafoy & C^{ie}, mais aussi d'acteurs nationaux, comme la Compagnie de Saint-Gobain², un grand groupe qui prit alors place dans les ports de l'Ouest³. Cette industrie fut renforcée pendant la première guerre mondiale avec la « mobilisation industrielle » pour l'effort de guerre⁴.

C'est sur la période de l'entre-deux-guerres que nous nous arrêterons. L'industrie chimique française des engrais connut alors une évolution multiple, à la fois de concentration de ses activités entre quelques groupes majeurs, de redéploiement territorial des usines de production et de reconfiguration des filières. Riche de son environnement industriel et agricole, l'estuaire de la Loire, et en particulier la région nantaise, constitua une zone attractive où étaient installées dans les années 1920 des usines des trois premiers groupes français fabricants de superphosphate (Compagnie de Saint-Gobain, Établissements Kuhlmann et Compagnie Bordelaise des Produits Chimiques). Des acteurs locaux (R. Delafoy & C^{ie}) se démarquèrent

² Saint-Gobain à Nantes-Chantenay : 55 000 t de superphosphate (voir coll. privée de l'auteur, brochure commerciale « Engrais chimiques des Manufactures de Saint-Gobain », 1911) ; Saint-Gobain à Nantes-île-Sainte-Anne, 15 000 t de pyrites pour 30 000 t de superphosphate (voir AD Loire-Atlantique, 5 M 385, Dossier Saint-Gobain, 1910-1913).

³ Saint-Gobain s'installa aussi à Bordeaux, Tonnay-Charente et Rouen. En 1900 : 500 000 t de superphosphate dans ses quinze usines. Avant-guerre : 250 000 t pyrites, 650 000 t acides sulfuriques, 200 000 t phosphate de chaux, 900 000 t superphosphate, soit 50 % de la production nationale (voir Matagrin Amédée, *L'industrie des produits chimiques et ses travailleurs*, Librairie Octave Doin, Gaston Doin éditeur, Paris, 1925, p. 278-279).

⁴ La « mobilisation industrielle » : commandes d'acide sulfurique aux usines de superphosphate, accroissement des capacités de production et aide de l'État à la construction d'usines de guerre à Paimboeuf (voir Martin P., « L'industrie chimique de l'estuaire de la Loire dans l'effort de guerre pendant la première guerre mondiale », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, **121**/1, 167-185 (2014). URL : <http://abpo.revues.org/2739>).

des grands groupes sur ce marché en se spécialisant dans des engrais simples ou binaires à base de scories de déphosphoration Thomas et de potasse, matières fertilisantes arrivant en force sur l'ensemble du territoire national avec le retour à la France de l'Alsace et de la Lorraine. L'État, impliqué dans cette évolution, prit aussi une place de plus en plus prégnante sur le marché des engrais tant par son action régulatrice (scories Thomas) que par sa nouvelle position d'industriel (potasse et azote). L'industrie des engrais devint alors une des principales branches de l'activité industrielle du port de Nantes avec la métallurgie et la construction navale. Cette situation de l'industrie des engrais nantaise en fait un territoire représentatif de l'évolution de l'industrie du superphosphate dans l'entre-deux-guerres.

L'historiographie européenne de l'industrie des engrais dans l'entre-deux-guerres est plutôt pauvre. Ce thème est traité surtout dans le cadre de monographies de grands groupes industriels⁵, de manière très générale⁶ ou dans le cadre de la question de l'azote et de la synthèse de l'ammoniac⁷. Existe néanmoins une étude exhaustive sur

⁵ Daviet Jean-Pierre, *Un destin international : La Compagnie de Saint-Gobain de 1830 à 1939*, Éditions des archives contemporaines, Paris, 1988 ; Léger Jean-Étienne, *Une grande entreprise dans la chimie française : Kuhlmann, 1825-1982*, Debresse, Paris, 1988 ; Reader William Joseph, *Imperial Chemical Industries : a history, volume I, The forerunners 1870-1926*, Oxford University Press, Oxford, 1970 ; Reader W. J., *Imperial Chemical Industries : a history, volume II, The first quarter-century 1926-1952*, Oxford University Press, Oxford, 1975.

⁶ Haber Ludwig Fritz, *The chemical industry : 1900-1930, international growth and technological change*, Oxford University Press, Oxford, 1971 ; Aftalion Fred, *Histoire de la chimie*, Masson, Paris, 1997.

⁷ Travis Anthony S., Schröter Harm G., Homburg Ernst, Morris Peter J.T (eds.), *Determinants in the evolution of the european chemical industry, 1900-1939 : new technologies, political frameworks, markets and companies*, Springer, Dordrecht, 1998 ; Sakudo Jun, *Les entreprises de la chimie en France de 1860 à 1932*, P.I.E. Peter Lang, Bruxelles, 2011.

l'industrie des engrais en Irlande⁸. Une approche territoriale de cette industrie est réalisée, quant à elle, pour le développement industriel de Marseille au XIX^e siècle⁹. La question portuaire et la gestion des pondéreux (phosphates, pyrites) est traitée pour le XIX^e siècle pour les ports de Bordeaux¹⁰ et Nantes¹¹. De même, sont étudiées pour le XIX^e siècle les relations entre agriculture et industrie des engrais en Loire-Inférieure¹². Par conséquent, dans tous ces travaux, lorsque l'industrie des engrais est abordée pour la période de l'entre-deux-guerres, elle est traitée principalement sur les aspects structurels et l'innovation, et non sur ses aspects d'implantation territoriale, d'infrastructures et d'organisation de la gestion de ses ressources.

Dans cet article, nous nous proposons de contribuer à l'histoire de l'industrie chimique des engrais dans l'entre-deux-guerres en nous appuyant sur le cas du superphosphate dans l'estuaire de la Loire. Nous étudierons d'abord la nature et les facteurs de la concentration industrielle et du redéploiement des grands groupes fabricants de superphosphate (impact de la première guerre mondiale, demande de l'agriculture, mécanisation et rationalisation). Nous aborderons ensuite l'aménagement du port de Nantes, outil primordial au service d'une industrie sécurisant ses approvisionnements et gérant de gros

⁸ Cooper Mark, Davis John, *The Irish fertiliser industry : a history*, Irish Academic Press Ltd, Sallins, 2004.

⁹ Daumalin Xavier, *Du sel au pétrole : l'industrie chimique de Marseille*, Paul Tacussel, Marseille, 2003.

¹⁰ Marnot Bruno, *Le refus du déclin : Le port de Bordeaux au XIX^e siècle*, Presses universitaires de Bordeaux, Bordeaux, 2013.

¹¹ Pétré-Grenouilleau Olivier, *Les négoce maritimes français, XVII^e-XVIII^e siècles*, Belin, Paris, 2000.

¹² Bourrigaud René, *Le développement agricole au XIX^e siècle en Loire-Atlantique*, Centre d'histoire du travail, Nantes, 2005.

volumes de matières premières (phosphates et pyrites de fer) d'origine ultramarine. Enfin, nous concluons par l'évocation d'une nouvelle évolution de la filière des engrais, en fin de période, marquant la fin du cycle de croissance de la production du superphosphate, une position moins exclusive du port pour l'approvisionnement et le renouvellement de filières d'engrais, investis par l'État et les grands groupes (engrais azotés de synthèse et engrais composés).

Concentration industrielle et redéploiement des grands groupes fabricants de superphosphate

La structure industrielle de l'industrie chimique, et en particulier de celle des engrais, fut fortement impactée par la première guerre mondiale. La concentration industrielle et l'expansion des groupes nationaux, que connut l'estuaire de la Loire avant-guerre dans la production de superphosphate, s'intensifièrent fortement pendant la guerre et après la guerre. Après avoir rappelé l'impact de la première guerre mondiale sur les structures de l'industrie des engrais, nous étudierons les facteurs de l'essor de la demande de fertilisants dans l'entre-deux-guerres et ses conséquences sur le renforcement de la concentration industrielle et de la rationalisation de la production.

Première guerre mondiale et accroissement des capacités de production

La Première guerre mondiale avait entraîné les usines d'engrais de l'estuaire de la Loire dans l'effort de guerre. Les usines de superphosphate étaient en effet bien placées pour procurer de l'acide sulfurique au Service des Poudres pour fabriquer des explosifs.

L'État passa des commandes aux entreprises privées en favorisant les grosses structures, supposées mieux équipées et avec plus de main d'œuvre¹³. Ainsi, sous l'impulsion de l'économie de guerre, les capacités de production en acide sulfurique des usines de superphosphate furent accrues¹⁴. Par ailleurs, pendant la guerre, le Nord, zone de combats, se trouvant en partie occupé, toutes les usines chimiques des Établissements Kuhlmann, uniquement implantées dans le Nord, subirent des dégâts considérables et le pillage des troupes allemandes. La décision fut alors prise par l'état-major de Kuhlmann¹⁵ de se redéployer sur l'ensemble du territoire national, en particulier à proximité des ports, mais aussi de diversifier ses productions au-delà des acides et du superphosphate¹⁶. C'est ainsi qu'en 1917, Kuhlmann absorba la société Pilon Frères, Buffet, Durand-Gasselin, spécialisée dans les engrais et l'industrie des os (acide sulfurique, superphosphate d'os et de chaux, noir animal, colle, engrais composés)¹⁷. Kuhlmann se trouva dès lors installé sur les quatre grands ports desservant les

¹³ Haber L.F., *op. cit.*, note 6, p. 226-227.

¹⁴ Voir Martin, P., *op. cit.*, note 4.

¹⁵ Pour simplifier le texte, nous parlerons de Kuhlmann pour les Établissements Kuhlmann et Saint-Gobain pour la Compagnie de Saint-Gobain.

¹⁶ En 1915, à la demande du ministère de l'Armement et du Service des poudres, et avec des facilités financières, les Éts Kuhlmann installèrent alors une usine d'acide sulfurique à Port-de-Bouc pour la Poudrerie nationale de Saint-Chamas. La Société de Penarroya s'engagea dans le capital de Kuhlmann et apporta son usine de Marseille-L'Estaque. Suivirent l'achat en 1916 d'une usine d'acide sulfurique et de superphosphate à Bordeaux, en 1917, les usines d'Aubervilliers et de Nevers dans l'industrie de l'os et le superphosphate, et l'usine du Petit-Quevilly. Voir *Cent ans d'industrie chimique. Les Établissements Kuhlmann. 1825-1925*, Établissements Kuhlmann, Paris, 1926, p. 67-72).

¹⁷ *Les Établissements Kuhlmann*, *op. cit.*, note 16, p. 75-78. Cette stratégie s'accompagna d'une stratégie commerciale avec la reprise de la société de négoce Lambert-Rivière, notamment présente à Nantes.

principales régions agricoles du territoire français (Marseille, Bordeaux, Nantes et Rouen) concurrençant directement Saint-Gobain¹⁸. Cette stratégie industrielle, visant à limiter les coûts de transport en s'implantant au plus près des clients et des matières premières pondéreuses, reproduisait en effet celle qu'avait appliquée Saint-Gobain entre 1892 et 1910¹⁹.

Forte demande de fertilisants pour l'agriculture

Dans l'après-guerre la demande de fertilisant de la part des agriculteurs s'accrut fortement, en particulier en Loire-Inférieure, un département à « prépondérance agricole » avec la culture des céréales, de la vigne, du maraîchage et de l'élevage avec des prairies artificielles²⁰. Cette forte demande était liée à plusieurs facteurs. Elle était d'abord un rattrapage suite à une pénurie d'engrais : l'acide sulfurique alors réservé à l'industrie de guerre n'était plus disponible pour le superphosphate. Ce besoin s'exprimait d'autant plus fortement que, du fait de la guerre, l'agriculture avait perdu plusieurs centaines de milliers d'hommes et avait vu revenir presque autant d'invalides²¹. De plus, de nombreux paysans préférèrent rester en ville pour ne pas

¹⁸ *Les Établissements Kuhlmann, op. cit.*, note 16, p. 78 ; Léger J.-E., *op. cit.*, note 5, p. 58.

¹⁹ Daviet J.-P., *op. cit.*, note 5, p. 324.

²⁰ Durand Abel, « Notre valeur économique », *Loire-Atlantique*, 1, 18-24 (1924).

²¹ Pour une population nationale active agricole masculine estimée à 5 400 000 personnes en 1913, c'était une ponction énorme de 16 à 22 %. Voir Dumoulin Annie, *Les paysans dans la société française. De la Révolution à nos jours*, Seuil, Paris, 1988, p. 175.

avoir à se réhabituer aux contraintes économiques et sociales de la société rurale²².

La tendance entamée avant-guerre se poursuivit et se renforça avec la nécessité d'accroître le rendement en ayant recours à la mécanisation, aux semences sélectionnées et à l'engrais²³. Ainsi, une loi de 1920 encouragea la constitution de syndicat d'achat d'engrais²⁴. En Loire-Inférieure, la Société d'agriculture de France et les syndicats agricoles, comme le Syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure, soutint cette démarche d'augmentation des rendements et d'intensification de la production (achats d'engrais groupés, mécanisation de l'épandage des engrais)²⁵. Le syndicat promut aussi l'usage de l'acide sulfurique dilué pour le désherbage des terres emblavées avec pour objectif l'augmentation des rendements de la production de blé²⁶.

Enfin, il ne faut pas négliger l'action de propagande réalisée par les industriels. Pour développer l'emploi des engrais chimiques, dès 1920, fut constitué par les fabricants le Syndicat national de propagande pour développer l'emploi des engrais chimiques, présidé dès sa fondation par l'industriel nantais René Delafoy. Par la suite, de

²² Dumoulin A., *op. cit.*, note 21, p. 180. Entre 1921 et 1931, la population rurale française diminua de 600 000 personnes.

²³ Duby Georges, Armand Wallon (dir.), *Histoire de la France rurale. T. 4. Depuis 1914*, Éditions du Seuil, Paris, 1977, p. 58.

²⁴ Becker Jean-Jacques, Berstein Serge, *Victoire et Frustrations. 1914-1929*, Éditions du Seuil, Paris, 1990, p. 336.

²⁵ *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, **15** (1928).

²⁶ « La situation agricole. Céréales », *Loire-Atlantique*, **3**, 63-64 (1924) ; la société R. Delafoy & C^{ie} fut un fournisseur de touries d'acide, voir « Les appareils à acide sulfurique. Les touries », *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, **767** (1924).

nombreux services de propagande se mirent en place²⁷. Cette source d'information était pratiquement la seule de l'agriculteur, à côté de l'action des directeurs des Services agricoles (conférences). La promotion vint aussi des compagnies de chemin de fer qui cherchaient à augmenter les tonnages transportés²⁸.

Renforcement de la concentration industrielle

À la sortie de la guerre, deux grands groupes industriels (Saint-Gobain et Kuhlmann) implantés dans l'estuaire de la Loire, avaient des capacités de production d'acide sulfurique accrues par l'effort de guerre. Le marché des engrais du grand Ouest étant prometteur, ces groupes industriels cherchèrent alors à reconvertir les capacités de fabrication d'acide sulfurique en produisant davantage de superphosphate²⁹, mais aussi, accessoirement, en fournissant de l'acide sulfurique pour le désherbage.

Après l'absorption de Pilon, Kuhlmann désireux d'accroître encore sa production de superphosphate dans la région de l'Ouest, prit en 1919 l'usine de Paimboeuf d'acide sulfurique en location au

²⁷ Service Scientifique et agricole de la Société commerciale des Potasses d'Alsace dans les années 1920 ; en 1924, le Comptoir français du sulfate d'ammoniaque devint le Comptoir français de l'azote, le Syndicat professionnel des superphosphates avec le Comité de vulgarisation de l'emploi du superphosphate, voir *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, **44** (1930). En 1926, Saint-Gobain créa le Bureau central de renseignement agricole et de propagande, voir Daviet J.-P., *op. cit.*, note 5, p. 598.

²⁸ De 1929 à 1932, en Loire-Inférieure, circula le « train des engrais » sur les lignes de la Compagnie des chemins de fer de l'État, voir *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, **37** (1929) et **10** (1932) ; Dumoulin A., *op. cit.*, note 21, p. 183.

²⁹ « Chambre syndicale française des mines métalliques, Rapport à l'Assemblée Générale du 27 juin 1923 », *Revue de l'industrie minière*, **67**, 296-300 (1923).

Service des poudres³⁰. Cette usine avait été construite à la demande de l'État comme usine de guerre en 1915³¹. La stratégie de Kuhlmann était alors d'augmenter, de 1921 à 1922, de 50 % sa production de superphosphate (France et Belgique) jusqu'à atteindre 500 000 t/an soit plus de 20 % de la production française³². Dans ce but, il s'attela à rétablir la puissance de production d'avant-guerre des usines de Nantes³³. Surtout, les installations d'acide sulfurique existantes à Paimboeuf furent complétées avec un atelier de fabrication de superphosphate. Une telle stratégie de reconversion fut appliquée par d'autres industriels en France³⁴.

La guerre et l'après-guerre furent ainsi marquées par une accélération de la concentration industrielle des fabriques d'engrais aux mains des grandes sociétés nationales. Cette frénésie d'installation exogène se poursuivit à Basse-Indre avec la Compagnie Bordelaise des Produits Chimiques³⁵ : un achat des terrains en 1921 et le démarrage en 1926 de la quatrième usine du groupe après celles

³⁰ AD Loire-Atlantique, 210 J 1158.

³¹ Annexe de la Poudrerie du Ripault près de Tours, elle était la seule survivante des cinq usines de guerre, construites à partir de 1915 par l'ingénieur mulhousien, René Moritz, pour fabriquer du chlore électrolytique, du dinitrophénol et de la mélinite, voir Martin P., *op. cit.*, note 4.

³² Production française de superphosphate : en 1922, 1 952 338 t ; en 1923, 2 215 136 t. Voir Lucas J.-H., « Les engrais phosphatés », *L'industrie chimique*, **163**, 348-349 (1927).

³³ Usines de Nantes et de Bordeaux. Voir « Revue financière. Établissements Kuhlmann. », *L'industrie chimique*, **113**, 283 (1923).

³⁴ L'usine de guerre Delplace à Dol-de-Bretagne (Ille-et-Vilaine) ou l'usine de la Société chimique de Bordeaux, acquise par Saint-Gobain en 1916.

³⁵ La Compagnie Bordelaise des Produits Chimiques, dite « La Bordelaise », fut fondée à Bordeaux en 1891 par Sylvain Mathieu, voir « Nécrologie. Sylvain Mathieu », *L'industrie chimique*, **290**, 200 (1938).

établies avant-guerre³⁶. Remarquons qu'il s'agit d'un projet d'avant-guerre, datant de 1906³⁷, ce qui traduit la continuité d'une stratégie semblable à celle de Saint-Gobain avant-guerre, et préalable à celle de Kuhlmann. L'usine de Basse-Indre de la Bordelaise, et celles de Lorient et de Dunkerque de Saint-Gobain, en 1926, furent les dernières nouvelles usines de superphosphate de l'entre-deux-guerres en métropole³⁸.

Toutes ces constructions d'usines demandèrent d'importants capitaux. Pour financer son redéploiement, Kuhlmann conclut des accords avec de grandes sociétés, comme la Société minière et métallurgique de Peñarroya avec le soutien de grandes banques. Le capital de Kuhlmann augmenta de manière considérable de 12 millions de francs en 1916 à 190 millions en 1926³⁹. Notons néanmoins avec Lutz Haber, que Kuhlmann profita des commandes de l'État pendant la guerre, des aides à la reconstruction après la guerre et bénéficia de la dépréciation du franc⁴⁰. À une échelle moindre, le

³⁶ À Sète (1893) et Rouen (1911), voir AN 65 AQ P 183, C^{ie} Bordelaise des Produits Chimiques. La capacité de production de superphosphate pour les quatre sites atteint 350 000 t, voir « Informations financières. Bordelaise de Produits Chimiques », *L'industrie chimique* (supplément), **156**, 5 (1927).

³⁷ Marceteau Jean-Claude, *Vocations d'estuaire, en remontant de Saint-Nazaire à Nantes*, Chasse-Marée, Douarnenez, 2005, p. 54.

³⁸ AN 65 AQ 3, Saint-Gobain, assemblée générale du 20 mai 1927, exercice 1926. « Informations financières. Saint-Gobain », *L'industrie chimique* (supplément), **161**, 6 (1927). Pawlowski Auguste, « La transformation du port de Lorient, le port de commerce et le nouveau port de pêche », *Le Génie Civil*, **1**, 1-5 (1925). L'usine Saint-Gobain de Lorient avait une capacité annuelle de production de superphosphate de 15 000 t puis devait passer à 45 000 t. Cette usine est citée dans une brochure commerciale « Engrais chimiques des Manufactures de Saint-Gobain » de 1927 et dans une carte postale (coll. part. auteur), mais aucune mention ultérieure dans les archives ne confirme sa pérennité.

³⁹ AN 65 AQ P 183, Éts Kuhlmann.

⁴⁰ Haber L.F., *op. cit.*, note 6, p. 237.

capital de la Bordelaise passa de 10 millions de francs en 1924 à 50 millions en 1927⁴¹. Mais des regroupements locaux se produisirent aussi grâce à des capitaux régionaux. Face à ces grands groupes, la société nantaise R. Delafoy & C^{ie} poursuit sa croissance externe engagée dès avant la première guerre mondiale. Après l'acquisition de

*Fig.1. Redéploiement sur le territoire national des usines de superphosphate des Établissements Kuhlmann dans l'Entre-deux-guerres
(Carte postale, s.d., coll. part. P. Martin).*

⁴¹ AN 65 AQ P 183, C^{ie} Bordelaise des Produits Chimiques ; « Informations financières. Bordelaise de Produits Chimiques », *L'industrie chimique* (supplément), 167, 5 (1927).

la société Pretceille (usine d'acide sulfurique à Nantes), de 1913 à 1920, elle absorba cinq entreprises d'engrais et disposa ainsi de sept usines⁴².

Mécanisation et rationalisation de la production

Le redéploiement territorial, dans les années 1920, des usines des grands groupes, s'accompagna d'un effort d'investissement industriel de modernisation et de rationalisation sans précédent⁴³. Ce besoin d'investissement fut lui-même la raison de la concentration, centré principalement sur l'outillage industriel et fondé en particulier sur l'emploi de l'électricité⁴⁴ : la mécanisation et l'électrification de la production d'acide sulfurique, le déchargement des navires de pyrites et de phosphates, la production de superphosphate, le stockage des matières premières et des produits finis et l'ensachage. Les besoins énergétiques induits furent satisfaits, en Basse-Loire, par la centrale électrique de Chantenay mise en service en 1913 en remplacement de celle de Lamoricière, datant de 1911⁴⁵. Cette mécanisation fut nécessitée par une pénurie de main-d'œuvre peu qualifiée, accrue par la réduction de la durée de travail (loi des 8 h) et enfin par une nécessité de réduire fortement les prix de revient unitaires face à une concurrence forte au niveau international de la Belgique et de la

⁴² Usines R. Delafoy & C^{ie} : à Nantes (deux usines), à Angers, à Saint-Servan en Ille-et-Vilaine et un dépôt à Guernesey, voir « R. Delafoy & C^{ie}, île Sainte-Anne, Nantes », *L'Illustration économique et financière*, Numéro spécial « La Loire-Inférieure », 1923, p. 120.

⁴³ Kuisel Richard, *Le capitalisme et l'État en France. Modernisation et dirigisme au XX^e siècle*, Éditions Gallimard, Paris, 1984, p. 145 (voir aussi note 97).

⁴⁴ Caron François, *Histoire économique de la France, XIX^e-XX^e siècles*, Armand Colin, Paris, 1981, p. 196-197.

⁴⁵ *L'Archéologie Industrielle en France*, **41**, 41-43 (2002).

Hollande⁴⁶. Il fallait établir une production de masse, comme l'expliquera ultérieurement Raymond Berr, alors directeur de Kuhlmann : « l'industrie des engrais ne peut trouver sa prospérité que dans un développement du tonnage fabriqué, conjugué avec un abaissement du prix de vente »⁴⁷. Un effort de perfectionnement des usines Kuhlmann fut entrepris dès le milieu de l'année 1919 et jusqu'en 1921. Le tonnage de produits chimiques fabriqués, par Kuhlmann, au niveau national passa de 269 000 t en 1919 à 995 000 t en 1924, alors que, dans le même temps, le nombre d'ouvriers ne progressa que de 3 800 à 4 000, soit 5 % environ⁴⁸.

Techniquement, la fabrication du superphosphate ne relevait pas d'une nouvelle chimie, mais posait des problèmes précis à résoudre : celui d'un aménagement rationnel des fabrications et celui de la maîtrise de la source de la matière première, comme nous le verrons ultérieurement. Le fonctionnement des ateliers s'organisa avec des processus de plus en plus en continu limitant au mieux les ruptures de charges. Dans ces usines, furent installés des engins de manutention d'une puissance dépassant de beaucoup celles des appareils utilisés habituellement dans l'industrie chimique. Une spécificité des usines d'engrais était en effet qu'il fallait, non seulement assurer la fabrication de gros tonnages, mais encore expédier la plus grande partie pendant une très courte période, deux à trois mois par an, la tendance de l'agriculture étant de plus en plus de

⁴⁶ Hollande, plus gros exportateur de superphosphate au monde en 1930, avec 433 000 t, voir Vignerot Henri, *L'industrie chimique des engrais*, Masson & C^{ie}, Paris, 1940, p. 96.

⁴⁷ « Journée des engrais. 14 au 16 novembre 1938 (R. Berr) », *L'industrie chimique*, **298**, 779 (1938).

⁴⁸ *Les Établissements Kuhlmann*, op. cit., note 16, p. 85-86.

n'épandre les engrais qu'au printemps⁴⁹. Les équipements de l'usine de Basse-Indre étaient ainsi très performants. « Une installation unique en France et même en Europe »⁵⁰, selon la revue *Le Génie civil*, en raison de sa mécanisation et de sa capacité de production et d'expédition⁵¹. À Nantes (Chantenay), les Établissements Kuhlmann remplacèrent les fours à pyrites à bras par des fours mécaniques avec dépoussiérage Cottrell⁵². Au niveau de la fabrication du superphosphate, la vidange des caves fut mécanisée avec le procédé Wenck à Paimboeuf⁵³, tandis que la Compagnie Bordelaise utilisait son propre procédé complété par un système de stockage automatique en magasin par monorail⁵⁴. Dans les usines Kuhlmann, à Chantenay, de nouveaux magasins furent construits en 1926, à Paimboeuf, la dimension des magasins de superphosphate fut accrue en 1922 et de

⁴⁹ « Les manutentions mécaniques dans l'industrie des engrais chimiques », *L'industrie chimique*, **252**, 11-21 (1935).

⁵⁰ Silvy-Leligois J., « La manutention mécanique des superphosphates à l'usine de Nantes de la Compagnie Bordelaise des Produits chimiques », *Le Génie Civil*, **14**, 269-272 (1926).

⁵¹ Avec ses quatre fours à pyrites de 25 t, elle pouvait produire 70 000 t d'acide sulfurique par an et 120 000 t de superphosphate, voir Baud Paul, *L'industrie chimique en France, étude historique et géographique*, Masson et C^{ie}, Paris, 1932, p. 393.

⁵² *La Résistance de l'Ouest*, **3817** (1957) ; « Informations financières. Kuhlmann. Exercice 1927 », *L'industrie chimique* (supplément), **173**, 7-8 (1928).

⁵³ AD Loire-Atlantique, 5 M 383, Dossier Produits chimiques Paimboeuf, 1915-1923. Le procédé mécanique Wenck de vidange des caves à superphosphate s'opérait par un seul ouvrier attaquant la masse solidifiée au moyen de couteaux mécaniques au lieu de plusieurs ouvriers devant l'attaquer à la pelle. Une cave de 40 t était déchargée en 2 h, voir Gray A.N., *Phosphates and superphosphates*, New York, 1945, p. 115.

⁵⁴ Silvy-Leligois J., *op. cit.*, note 50. Avec un débit de 120 à 130 t/h.

nouveaux magasins furent construits en 1926⁵⁵. Quant à l'usine Saint-Gobain de l'île Sainte-Anne à Nantes, elle fit construire, à partir de 1925, de nouveaux magasins à nitrates, à matières premières et à sacs⁵⁶.

Fig 2. Atelier d'acide sulfurique de l'usine de Nantes des Établissements Kuhlmann (Cent ans d'industrie chimique. Les Établissements Kuhlmann. 1825-1925, Établissements Kuhlmann, Paris, 1926).

Sécurisation des ressources et aménagement des ports

L'estuaire de la Loire connut ainsi un renforcement de la présence des grands groupes chimiques nationaux et une concentration depuis le début jusqu'à la fin des années 1920. L'entre-deux-guerres ne constitua pas une rupture par rapport à la Première guerre mondiale, mais un renforcement, une continuité. Ce déploiement dans une zone portuaire fut surtout rendu nécessaire par les besoins d'approvisionnement en matières premières pondéreuses transitant par voie d'eau et par une politique d'aménagement du port pour cette gestion. Pour approvisionner leurs sites industriels, nous nous

⁵⁵ « Revue financière. Établissements Kuhlmann », *L'industrie Chimique*, **113**, 283 (1923) ; *Ib.*, **149**, 282 (1926) ; « Informations financières. Kuhlmann. Exercice 1927 », *L'industrie chimique* (supplément), **173**, 7-8 (1928).

⁵⁶ AM Nantes, 1O5016, plan de l'usine de Saint-Gobain, 1925.

demandérons comment les groupes industriels organisèrent la sécurité de leurs sources de matières premières et comment l'outil portuaire se révéla un facteur primordial de leur développement.

Sécurisation des approvisionnements et contrôle mondial des matières premières

Pour les usines de superphosphate, les pyrites de fer et les phosphates de chaux étaient des ressources-clés. Les grands groupes, qui avaient des capacités financières suffisantes, s'activèrent très tôt à sécuriser leurs approvisionnements. Même si sur le territoire français, existaient des gisements de pyrites de fer et de phosphates de chaux, ils étaient insuffisants pour répondre à l'accroissement des besoins⁵⁷. Par ailleurs, ces gisements nationaux étaient le monopole d'une minorité d'acteurs industriels⁵⁸. Par conséquent, les pyrites espagnoles et les phosphates d'Afrique du Nord devinrent des ressources stratégiques et ainsi la source d'un important trafic maritime international. Pour se réserver ces ressources, les grands groupes accentuèrent leurs participations ou passèrent des accords avec les sociétés minières étrangères concernées. En Espagne, depuis 1912, Saint-Gobain possédait deux gisements dans la province de Huelva : Cabezas del Pasto et Herrerias et Minas del Castillo de Las Guardas⁵⁹. La majeure partie des pyrites d'Espagne était achetée aux grandes

⁵⁷ L'extraction de phosphate en France, qui atteignit 600 000 t en 1900, n'était plus que de 52 000 t en 1937 et tombera à moins de 40 000 t à la fin des années 1940, avec des phosphates beaucoup moins riches que les phosphates africains, voir Vignerot H., *op. cit.* note 46, p. 36, et *Bulletin des engrais*, **316**, 4 (1950).

⁵⁸ Essentiellement Saint-Gobain avec les mines de pyrite de Sain-Bel et Chizeul, avec un tonnage total de pyrites consommées autour de 550 000 t, voir Daviet J.-P., *op. cit.*, note 5, p. 541.

⁵⁹ Une production d'à peu près à peu près 100 000 t.

sociétés productrices, Rio et Tharsis⁶⁰. De leur côté, les Établissements Kuhlmann, passèrent des accords, en Espagne, avec la Societa Minera Sevillana et la Société Française de Pyrites de Huelva. Il en était de même pour le phosphate de chaux. En Tunisie, Saint-Gobain avait pris, avant-guerre, des participations dans les mines de phosphates de Gafsa. Dès 1913, elle avait acquis les gisements de Kalaat-es-Senam et Rebiba auprès de la Compagnie des phosphates de Dyr⁶¹. Au Maroc, après la mise en exploitation à partir de 1921 des mines de phosphate découvertes en 1917, Saint-Gobain passa en 1924 un accord avec l'Office chérifien des phosphates⁶². L'Afrique du Nord française, avec plus de 50 % de la production mondiale pour les phosphates⁶³, devint un « réservoir colonial »⁶⁴.

Institutions locales pour une dynamique de développement portuaire

Pour la gestion de ces matières premières, les industriels s'appuyèrent sur un outil portuaire de plus en plus performant. Bien que construit par le ministère des Travaux publics, le développement

⁶⁰ AN 65 AQ 3, Saint-Gobain, Assemblée générale du 23 mai 1913, Exercice 1912. Daviet J.-P., *op. cit.* note 5, p. 329-331 et p. 541.

⁶¹ Daviet J.-P., *op. cit.* note 5, p. 326.

⁶² AN 65 AQ 3, Saint-Gobain, Assemblée générale du 22 mai 1925, Exercice 1924.

⁶³ Progression de la production de phosphate en Afrique du Nord française dans les années 1920 avec une chute lors de la crise des années 1930. Algérie : 1921, 402 884 t ; 1923, 615 000 t ; 1930, 810 000 t ; 1935, 570 000 t ; 1937, 622 000 t. Tunisie : 1921, 1 828 000 t. ; 1923, 2 261 000 t. ; 1930, 2 665 000 t ; 1935, 1 500 000 t ; 1937, 1 913 000 t. Maroc : 1921, 33 000 t ; 1923, 190 000 t ; 1930, 1 780 000 t ; 1935, 1 305 000 t ; 1937, 1 501 000 t. Voir « La production et la consommation des engrais artificiels en France et dans le monde en 1923 », *Loire-Atlantique*, **16**, 273-275 (1924) ; Bancigny Pierre, « Le bilan de l'industrie des phosphates 1930-1935 », *L'industrie chimique*, **268**, 343-344 (1936) ; Vignerot H., *op. cit.*, note 46, p. 36.

⁶⁴ Marseille Jacques, *Empire colonial et capitalisme français, Histoire d'un divorce*, Albin Michel, Paris, 1984, p. 90 et p. 113-114.

commercial du port de Nantes⁶⁵ était délégué à un concessionnaire, qu'était la Chambre de commerce de Nantes⁶⁶. Sous son impulsion, et celle de l'Association industrielle, commerciale et agricole de l'Ouest (AICAO), le port de Nantes fut ainsi réaménagé dans l'entre-deux-guerres avec, notamment, le comblement des Boires, la construction du quai Wilson, l'installation de grues sur les quais publics et l'approfondissement du chenal. Depuis la fin du XIX^e siècle, avec le trafic des minéraux pondéreux, les tonnages avaient progressé régulièrement transformant un port du négoce en port industriel, et amenant le port de Nantes en sixième position des ports de France dès 1922⁶⁷. L'objectif des édiles de la Chambre de commerce était de voir « la Loire maritime transformée en une rue d'usines dotées chacune de ses installations maritimes »⁶⁸. C'est ainsi que le quai Fernand Crouan du port de Nantes, quai plus spécialement affecté au déchargement des phosphates, initialement en platelage en bois fut reconstruit en ciment armé et outillé d'une grue à vapeur de 1 500 kg⁶⁹.

René Delafoy, négociant, industriel de l'industrie des engrais, à la tête de la société R. Delafoy & C^{ie} créée en 1885, incarna ce volontarisme des édiles locaux. C'est dans l'entre-deux-guerres qu'il prit réellement une envergure nationale, traduisant par là-même la

⁶⁵ Le port de Nantes comprend les ports annexes de Basse-Indre, Couëron, Donges et Paimboeuf.

⁶⁶ La loi du 24 décembre 1903, complétée par la loi du 7 juillet 1913, définit les programmes de développement qui prirent pleinement effet dans l'entre-deux-guerres, voir « Le port de Nantes et la Loire-Maritime », *Loire-Atlantique*, **14**, p. 211-218 (1924).

⁶⁷ Durand Abel, « Notre valeur économique », *Loire-Atlantique*, **3**, 33- 42 (1924).

⁶⁸ « Le Port de Nantes ... », *op. cit.*, note 66.

⁶⁹ Vuillemin Charles, « Une promenade à travers le port de Nantes », *Loire-Atlantique*, **3**, 33-44 (1923).

prégnance de l'industrie des engrais en Loire-Inférieure. Élu député en 1919, puis président de la Chambre de commerce de Nantes dès 1924, il fut l'un des fondateurs de l'Association industrielle, commerciale et agricole de l'Ouest (AICAO)⁷⁰. Cet organisme était le Comité régional de l'Association nationale d'expansion économique (ANEE)⁷¹. L'AICAO⁷² traduisait une volonté d'alliance entre des industriels et des agriculteurs pour le développement régional, tant industriel qu'agricole, grâce au développement du port de Nantes : en 1922, René Delafoy en fut président avec pour vice-président, Louis Lefeuvre, président de l'Office départemental, de la Commission législative de la Chambre d'agriculture, et président du Syndicat des agriculteurs de la Loire-Inférieure⁷³.

Des ports phosphatiers au service d'une « industrie coloniale »

Pour recevoir des navires de fort tonnage, en plus des équipements de la Chambre de commerce, les grandes usines au bord de l'eau s'aménagèrent des quais privés en eau profonde complétés par l'installation d'infrastructures de manutention mécanique des pondéreux. En 1921, Kuhlmann disposait de deux grues électriques de

⁷⁰ Bovar André, *La Chambre de Commerce et d'Industrie de Nantes, 1700-1987*, Cid éditions, Saint-Herblain, 1990, p. 140-141.

⁷¹ L'ANEE fut fondée avec l'appui du ministre du Commerce, Étienne Clémentel, pendant la première guerre mondiale pour regrouper les forces patronales afin de promouvoir l'expansion économique dans le cadre de la reconstruction ; en août 1917, Clémentel lança aussi l'idée de regrouper les 149 chambres en une vingtaine d'unités régionales, capables, à cette échelle, de devenir de vrais centres d'activité, voir Kuisel R., *op. cit.*, note 43, p. 85 et 96-97.

⁷² L'AICAO regroupait près de 300 adhérents en 1922, dont le fabricant d'engrais nantais Les Fils de Jacques Jouan et la C^{ie} de Saint-Gobain, voir « Rapport d'Abel Durand », *Bulletin de l'AICAO*, 3, 44-45 (1922).

⁷³ « Organisation du syndicat », *Bulletin du Syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, 18 (1928).

1 t et trois grues à vapeur de 1,5 t, Saint-Gobain de trois grues à vapeur de 1,5 t et R. Delafoy & C^{ie} d'une grue à vapeur de 1 t⁷⁴. Kuhlmann fit construire à Chantenay un portique de déchargement des navires⁷⁵. À l'usine Saint-Gobain de l'île Sainte-Anne à Nantes, un monorail électrique permettait, pour les bateaux à quai, un déchargement quotidien de 1 200 à 1 500 t de phosphates et pyrites contre 900 t avant-guerre⁷⁶. La Bordelaise possédait une estacade de 75 m de long pour recevoir des navires de 10 000 t et elle prit des participations dans la Société des Docks Industriels⁷⁷. De même, plus en aval à Paimboeuf, un appontement en béton de 250 m, éloigné du rivage, permettait la réception de navires à plus grand tirant d'eau⁷⁸.

Le port de Nantes se retrouvait ainsi au centre de ces flux de matières premières nécessaires au négoce et à la fabrication des engrais. Si autrefois l'activité manufacturière était au service du commerce maritime, désormais le transport maritime était au service de l'industrie. En 1921, ce furent 20 navires qui débarquèrent 70 309 t de matières premières pour Kuhlmann et 16 navires avec 42 279 t pour Saint-Gobain⁷⁹. Les flux de nitrate de soude et de sulfate

⁷⁴ *Le Port de Nantes. Ses accès, ses outillages, ses industries*, Impr. Armoricaïne, Nantes, 1921, p. 28.

⁷⁵ *La Résistance de l'Ouest*, **3817** (1957).

⁷⁶ AD Loire-Atlantique, 10 R 686, Recherche des caractéristiques des ports français en vue d'une étude d'ensemble sur notre outillage national – Port de Nantes, dressé par l'Ingénieur en Chef, Nantes le 17 août 1915, p. 20 ; Baud P., *op. cit.*, note 51, p. 392-393.

⁷⁷ La Société des Docks Industriels, constituée en 1923, exécutait à Bordeaux et à Nantes des opérations de chargement et de déchargement de navires ainsi que du magasinage et du transit des marchandises (voir AN 65 AD P 77).

⁷⁸ Il s'agissait d'une concession portuaire pour l'usage de l'usine Kuhlmann de Paimboeuf.

⁷⁹ *Le Port de Nantes*, *op. cit.*, note 74, p. 17.

d'ammoniaque d'Angleterre, existants avant-guerre, étaient toujours l'objet d'un fort trafic. En 1923, le port de Nantes importait 25 000 à 30 000 t de nitrate de soude du Chili et de Norvège et environ 2 000 t de sulfate d'ammoniaque anglais⁸⁰. Par contre, se renforcèrent les flux de phosphates de chaux de Tunisie, d'Algérie et du Maroc. Avec une qualité supérieure, les phosphates du Maroc, se substituèrent peu à peu aux phosphates américains de Floride et du Tennessee⁸¹. Avec son tonnage importé de plus de 200 000 t/an de phosphates⁸², le port de Nantes s'éleva au rang de premier port *phosphatier* de France dans les années 1920⁸³. En 1932, les importations de phosphates dans le port de Nantes provenaient exclusivement d'Afrique du Nord (en majorité de Tunisie) et s'élevaient à 166 485 t⁸⁴. Avec cette dépendance des colonies d'Afrique du Nord française pour ses matières premières, selon l'avocat nantais Abel Durand, l'industrie des engrais devait être considérée comme une industrie coloniale pour le port de Nantes au même titre que l'industrie du raffinage du sucre au XIX^e siècle⁸⁵.

⁸⁰ Delafoy René, « Les engrais et produits chimiques », *L'illustration économique et financière*, numéro spécial « *La Loire-Inférieure* », 1923, p. 117 ; Baud P., *op. cit.*, note 51, p. 392-393.

⁸¹ Lucas J.-H., « Les engrais chimiques en 1925 », *L'industrie chimique*, **151**, 352-354 (1926).

⁸² Avec plus de 225 000 t en 1924, le phosphate était le deuxième poste d'import (15 %) du port de Nantes après le charbon (60 %) et devant les pyrites 90 000 t (6 %) principalement d'Espagne (75 000 t en 1922) : voir *L'industrie chimique*, **97**, 85 (1922).

⁸³ Entre 1913 et 1932, la France est le premier pays d'Europe importateur de phosphate d'Europe. 1913 : 1 254 649 t ; 1926 : 1 754 263 t ; 1932 : 944 380 t, voir Gray A.N., *op. cit.*, note 53, p. 85.

⁸⁴ Le principal fournisseur restait la Tunisie avec 119 655 t (72 %), suivi du Maroc avec 24 480 t (15 %) et de l'Algérie avec 22 350 t (13 %), voir « Informations coloniales. Les phosphates nord-africains », *Loire-Atlantique*, **2**, 33 (1934).

⁸⁵ Durand A., *op. cit.*, note 67.

Fin du cycle du superphosphate et amorce de la reconfiguration des filières

Mais cette forte croissance industrielle du port de Nantes s'arrêta brutalement avec la crise des années 1930. D'autres filières de produits concurrents au superphosphate amorcèrent leur développement. Après avoir détaillé le résultat de l'essor du marché du superphosphate de 1921 à 1930, nous nous demanderons comment l'État accentua son intervention sur le marché des engrais et quelle fut l'évolution de la filière sur l'industrie locale.

De la domination du marché du superphosphate à la crise

Le développement des usines de superphosphate sur le territoire national dans l'après-guerre maintint la France⁸⁶, dans les années 1920, en première position des producteurs en Europe et, au niveau mondial, et en seconde position derrière les États-Unis⁸⁷. Au niveau national, la production de superphosphate passa d'environ 2 millions de tonnes en 1913 à 2,5 millions en 1926⁸⁸.

La production de superphosphate, dans l'estuaire de la Loire, de 250 000 t avant-guerre, atteignit 300 000 t en 1932 après l'arrivée de la Bordelaise, pour une production nationale en baisse à 1,6 millions

⁸⁶ En 1894 et encore en 1900, la France est le deuxième producteur de superphosphate après les États-Unis, voir Gray A.N., *op. cit.*, note 53, p. 140.

⁸⁷ Les principaux pays producteurs de superphosphate en Europe sont après la France (2 430 122 t), l'Italie (1 420 000 t), l'Espagne (900 000 t), la Belgique, le Royaume-Uni. Les États-Unis, qui utilisent leur propre phosphate, produisent 3 800 000 t. Voir Lucas J.-H., *op. cit.*, note 32.

⁸⁸ Production française de superphosphate : 1913, 1 979 284 t ; 1926, 2 430 122 t ; 1929, 2 346 784 t ; 1930, 1 987 000 t ; 1932, 1 567 211 t. Voir Lucas J.-H., *op. cit.* note 32 ; « Statistiques sur les Phosphates et le Superphosphate. Année 1933 », *L'industrie chimique*, **256**, 339-346 (1935).

de tonnes soit 20 % de la production nationale⁸⁹. Mais cette croissance de la production nantaise ne se réalisa pas sans difficulté et sans aléas. Le début des années 1920 subit une période de dépression du marché⁹⁰. Ensuite l'arrivée de la Bordelaise en 1926 exacerba la concurrence locale avec les grands groupes Kuhlmann et Saint-Gobain⁹¹. Le département de Loire-Inférieure se situait ainsi au début des années 1930 en première position nationale pour sa production de superphosphate, celui de la Seine étant en deuxième, suivi de ceux de la Gironde en troisième, et de la Charente-Inférieure en quatrième⁹². L'aire de consommation des engrais fabriqués dans l'estuaire de la Loire s'étendait dans le grand Ouest sur plus de 20 départements en Bretagne, Touraine, Centre et Vendée⁹³. Les engrais utilisés par gros tonnage⁹⁴ étaient préparés à proximité des centres de consommation et la majorité des expéditions parcouraient des distances de 50 à 200 km⁹⁵. Bien que les superphosphates soient essentiellement destinés à l'hinterland, les exportations de superphosphate s'élevaient à 22 000 t en 1931.

⁸⁹ À elle seule, l'usine de Basse-Indre de la Bordelaise avait une capacité de production de superphosphate de 120 000 t/an. Voir AD Loire-Atlantique, 10 R 687, Rapport d'ensemble du Comité consultatif d'action économique de la XI^e région, p. 410-411 ; Baud P., *op. cit.*, note 51, p. 392-393.

⁹⁰ Haber L.F., *op. cit.*, note 6, p. 328-329.

⁹¹ *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, **848** (1927) ; Daviet J.-P., *op. cit.*, note 5, p. 559.

⁹² Baud P., *op. cit.*, note 51, p. 382 et 392.

⁹³ Delafoy R., *op. cit.*, note 80, p. 117.

⁹⁴ Les gadoues, les superphosphates, la chaux et le phosphate de chaux naturel.

⁹⁵ Pied M., « Le transport des engrais et amendements », *L'industrie chimique*, **300**, 35-36 (1939).

La crise économique des années 1930 stoppa le développement des usines et la progression de la production d'engrais chimiques. Les prix des produits agricoles, en particulier du blé, s'effondrèrent brutalement, réduisant d'autant le pouvoir d'achat des agriculteurs leur rendant difficile la consommation d'engrais. Malgré la volonté des syndicats, comme le Syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure, de maintenir la démarche de fertilisation des terres, les agriculteurs hésitaient à consommer en particulier les superphosphates, qui leur semblaient des « engrais de fond » dont ils pouvaient se passer momentanément. Au niveau national, la consommation de superphosphates chuta de plus de 20 % de 2,2 millions de tonnes en 1929 à 1,7 millions en 1930⁹⁶. Au niveau international, les industriels français furent confrontés à une concurrence belge et hollandaise de plus en plus vive⁹⁷. Ces deux pays cherchaient aussi de nouveaux débouchés et devenaient de plus en plus agressifs sur le marché français.

La surproduction eut des répercussions immédiates sur l'activité des usines de Basse-Loire. La plus spectaculaire fut la décision de Kuhlmann, en 1932, de l'arrêt définitif de la fabrication de superphosphate à Paimboeuf⁹⁸. Les répercussions concernèrent aussi

⁹⁶ Consommation française de superphosphate : 1929, 2 098 200 t ; 1930, 1 761 276 t, voir « Statistiques sur les Phosphates ... », *op. cit.*, note 88.

⁹⁷ Dans les années 1936-1938, les exportations de superphosphates de la Belgique et de la Hollande représentaient 60 % des exportations mondiales. Les bas prix du superphosphate en Belgique résultaient, d'une part, du bas prix du phosphate, soumis à une forte concurrence des producteurs, et d'autre part, du faible coût de l'acide sulfurique, sous-produit du gaz des hauts-fourneaux de l'industrie du zinc. Voir Lamer Mirko, *The world fertilizer economy*, Stanford University Press, Stanford, 1957, p. 116 et 159.

⁹⁸ AD. Loire-Atlantique, 210 J 1158, 2^e avenant à la convention du 20 décembre 1919, Paris le 26 avril 1940.

les transports maritimes et ferroviaires. L'importation de pyrite espagnole en France chuta de 580 000 tonnes en 1931 à 407 000 en 1935⁹⁹. Les transports d'engrais en France, effectués sur l'ensemble des lignes ferroviaires, qui représentaient près de 8 millions de tonnes en 1929, diminuèrent progressivement pour n'atteindre que 4,5 millions de tonnes en 1935¹⁰⁰.

Il faudra attendre 1936 pour que la chute de la consommation de superphosphate cesse¹⁰¹. Toutefois, ce dernier maintint sa prépondérance au niveau national parmi les engrais phosphatés¹⁰². Si nous sautons quelques années, nous constatons en 1938, des niveaux de production nettement en dessous de ceux du début des années 1930 : 74 000 t d'acide sulfurique, 108 000 t de superphosphate, 18 600 t de phosphates moulus¹⁰³. Toutefois, il faut relativiser l'époque florissante de la consommation de superphosphate de 1921 à 1929 en Loire-Inférieure. Nous pouvons en effet nous faire une idée de l'évolution de la consommation locale résultante à partir de la vente d'engrais gérée par le Syndicat central des agriculteurs de Loire-

⁹⁹ Baud Paul, *La grande industrie chimique et ses récents progrès*, Gauthier-Villars, Paris, 1937, p. 1-2.

¹⁰⁰ Pied M., *op. cit.*, note 95.

¹⁰¹ « Informations financières. Assemblées Générales. Établissements Kuhlmann », *L'industrie chimique*, **281**, 433-435 (1937).

¹⁰² Répartition de la consommation française des engrais phosphatés : le superphosphate de chaux représentait 70% ; les scories Thomas, 20% ; les phosphates moulus, les phosphates bi-calciques et précipités d'os, les engrais concentrés comme le phosphate d'ammoniaque, etc., 10 %. Voir « Premier Congrès international des engrais chimiques. Rome : 3 au 6 octobre 1938. III », *L'industrie chimique*, **298**, 732-739 (1938).

¹⁰³ « Les industries chimiques de la région nantaise », *L'industrie chimique*, **432**, 197-200 (1953).

Inférieure¹⁰⁴. De 1921 à 1929, alors que la consommation totale d'engrais qu'elle gère crût de plus de 50 %, celle de superphosphate minéral crût de moins de 14 % et stagna ensuite, ce qui correspondait à une baisse relative, de près de 10 %, soit de 44 % à 33 % du total des engrais consommés. La concurrence provenait alors des scories Thomas, qui progressèrent de 250 % mais aussi des engrais azotés comme le sulfate d'ammoniaque¹⁰⁵. Bien que dominant encore le marché, le poids du superphosphate diminua relativement à deux produits, dont nous analysons le développement dans les paragraphes suivants.

L'État et les filières des scories Thomas, de l'azote de synthèse et de la potasse

L'entre-deux-guerres fut caractérisé par la montée de la puissance étatique dans la direction de l'économie nationale. L'effort de guerre en 1914-1918 en effet imposa le rôle de l'État, au travers d'une économie mixte¹⁰⁶. Celle-ci se maintint en fonction d'objectifs urgents de reconquête économique après la paix. Les secteurs, tel celui de l'industrie chimique, que l'expérience de la guerre avait révélés comme stratégiques, furent l'objet d'une attention particulière. Par

¹⁰⁴ Le Syndical central des agriculteurs de Loire-Inférieure, constitué en 1885, faisait partie de ces syndicats, dits « boutiquiers », dans le sens qu'ils offraient des services d'achat groupé d'engrais, de machines.

¹⁰⁵ En Loire-Inférieure, vente par le syndicat : superphosphate, de 3 158 600 kg en 1921 et 3 667 900 kg en 1929 ; scories Thomas, 846 600 kg en 1921 et 2 132 200 kg en 1929 ; sulfate d'ammoniaque, de 162 400 kg en 1921 à 1 043 000 kg en 1929 ; l'ensemble des engrais, de 7 228 100 kg en 1921 à 10 906 450 kg en 1929. Voir *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, 11 (1922) et 17 (1930).

¹⁰⁶ Hardach Gerd, « La mobilisation industrielle en 1914-1918 : production, planification et idéologie » in *1914-1918, L'autre Front*, Fridenson Patrick (dir.), Les éditions ouvrières, Paris, 1977, p. 81-109.

différentes stratégies, l'État joua un rôle majeur dans le développement de deux filières (l'azote de synthèse et la potasse) et encouragea la filière d'un engrais phosphaté bon marché, les scories Thomas.

C'est d'abord, en opposition avec l'« État libéral » d'avant 1914, par le contrôle des prix des matières premières puis des engrais, que l'intervention de l'État se manifesta : un régime douanier traditionnellement défini pour limiter les coûts d'importation de produits fertilisants afin de favoriser l'agriculture (nitrate de soude du Chili, sulfate d'ammoniaque anglais)¹⁰⁷, une stratégie d'incitation à la consommation d'engrais par les prix. Ainsi, pour les engrais azotés furent institués des incitations à la consommation sous forme de primes (loi du 22 décembre 1924)¹⁰⁸. L'intervention sur les prix s'amplifia avec la crise des années 30 : demandes de baisses de prix de vente ; mise en place du Comité national de surveillance des prix en 1937¹⁰⁹.

Cette intervention de l'État résulta aussi de l'organisation du marché des fertilisants. En constituant, en 1926, l'Office de la répartition des scories, l'État favorisa l'usage des scories Thomas sur l'ensemble du territoire national¹¹⁰. Avec le retour à la France de la Moselle avec ses aciéries, la France reprit à l'Allemagne la position de

¹⁰⁷ Kuisel R., *op. cit.*, note 70, p. 38.

¹⁰⁸ « Prime à l'emploi des engrais azotés », *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, 6 (1925).

¹⁰⁹ « Cours des principaux marchés. France. Engrais. Situation générale », *L'industrie chimique*, 286, 763-764 (1937).

¹¹⁰ L'État essaya de favoriser l'emploi des engrais phosphatés en limitant les prix via l'Office de la répartition des scories constitué en 1926. Voir Lucas J.-H., *op. cit.*, note 32 ; « Production et commerce des scories de déphosphoration en France », *Loire-Atlantique*, 22, 298-299 (1926).

premier producteur d'acier européen. Les scories issues du procédé Thomas de déphosphoration étaient d'un prix peu élevé et très compétitif¹¹¹. Employées comme engrais phosphatés, elles entrèrent directement en concurrence avec les phosphates minéraux.

L'État mit aussi en œuvre une stratégie industrielle propre dans le domaine des engrais à la faveur du Traité de Versailles. D'abord, en devenant lui-même industriel, dans une industrie qui lui semblait stratégique pour la Défense nationale (fourniture d'acide sulfurique et d'acide nitrique pour les explosifs). Après de longs débats, l'Office national industriel de l'azote (ONIA), fut constitué en régie d'État en 1924 et s'installa à Toulouse¹¹². L'ONIA, fabriquant de l'ammoniac de synthèse¹¹³, produisit 30 % des engrais azotés de synthèse du marché. Ensuite, conséquence du retour de l'Alsace à la France, l'État racheta en 1924 les Mines domaniales de potasse d'Alsace mises sous séquestre depuis la fin de la guerre, et les administra de manière provisoire jusqu'en 1937¹¹⁴, date à partir de laquelle il en devint propriétaire, laissant à des sociétés privées les Mines de Kali-Sainte-

¹¹¹ Les scories de déphosphoration étaient des rebuts de la fabrication d'acier par le procédé Thomas et Gilchrist, de 1878 : en présence de chaux, le phosphore de la fonte se transforme en phosphate de chaux.

¹¹² Propriété à 100 % de l'État, avec une autonomie de gestion et d'administration de façade (18 administrateurs, comprenant trois représentants du ministère de l'Agriculture et 3 représentants de coopératives agricoles), voir Sakudo J., *op. cit.* note 7, p. 208. Voir aussi dans ce volume l'article de Erik Langlinay sur la création de l'ONIA.

¹¹³ En utilisant notamment le brevet allemand Haber-Bosch de synthèse de l'ammoniac annexé par la France dans le Traité de Versailles.

¹¹⁴ D'Andon André et Douffiagues Joseph André, *Les Mines domaniales de potasse d'Alsace*, Centre national d'information économique, Paris, 1948, p. 106-119.

Thérèse (30 % de la production)¹¹⁵. Via la Société Commerciale des Potasses d'Alsace (SCPA), commercialisant l'ensemble des potasses circulant sur le territoire français, l'État organisa le marché de la potasse¹¹⁶.

Le redéploiement des marchés des scories Thomas et de la potasse sur tout le territoire national, accentua le rôle du transport ferroviaire¹¹⁷ et eut un impact sur le développement industriel de l'estuaire de la Loire. Des sociétés d'implantation locale, comme R. Delafoy & C^{ie}, s'appuyèrent sur ces deux marchés pour se positionner face aux grands groupes. Ainsi, cette dernière se spécialisa-t-elle dans le broyage des scories Thomas. En 1936, elle passera un accord avec la SCPA, pour organiser le stockage en magasin et la répartition pour son compte de cargaisons entières ou de trains complets de potasse¹¹⁸. Dans les années 1920, dans l'estuaire de la Loire, à côté des dix usines de broyage de phosphate de chaux, existaient quatre usines de broyage de scories Thomas produisant

¹¹⁵ Le conseil d'administration fut composé de 23 membres, dont deux représentants des Chambres d'agriculture désignés par l'Association des présidents et de deux représentants des associations agricoles désignés par le ministre de l'Agriculture (voir Bougueret M., « Statut des Mines domaniales d'Alsace et l'organisation de la vente de la potasse », *Bulletin des engrais*, **207**, 260-262 (1937) ; « L'industrie chimique en France », *L'industrie chimique*, **268**, 345-347 (1936).

¹¹⁶ « L'industrie française de la potasse en 1936 », *L'industrie chimique*, **277**, 99 (1937).

¹¹⁷ Notons, que la répartition des usines sur le territoire national rendait les grands groupes dépendants des tarifs ferroviaires pour leurs débouchés nationaux. Ainsi, en 1938, les responsables de Saint-Gobain, purent dire qu'« une hausse des tarifs [a] complètement transformé la répartition des zones territoriales que nos usines étaient normalement appelées à desservir. Voir « Assemblées Générales. Saint-Gobain », *L'industrie chimique*, **293**, 431-432 (1938).

¹¹⁸ AD. Loire-Atlantique, 174 W 25, R. Delafoy & C^{ie}, Dommages de guerre, pièce n°3, notice sur l'activité de l'entreprise, le 31 mai 1945.

30 000 t de phosphate moulu¹¹⁹. Ces pondéreux (scories et potasse) furent une manne financière pour les sociétés de chemin de fer, car il fallait leur faire parcourir toute la France pour irriguer toutes les régions agricoles consommatrices. Avec l'arrivée de ces engrais par voie ferroviaire, le port perdit ainsi un peu de sa prépondérance dans l'industrialisation et l'approvisionnement des usines d'engrais.

Le renouvellement des filières des engrais azotés et composés

La filière des engrais azotés de synthèse se développa dans l'entre-deux-guerres en dehors des zones portuaires. Mis à part l'ONIA à Toulouse, elle s'installa principalement dans les régions disposant de sources d'hydrogène, nécessaires à la synthèse de l'ammoniac, comme les régions minières du nord de la France (filiales de Kuhlmann avec les compagnies minières, la société de la Grande-Paroisse créée en 1919 par Saint-Gobain et l'Air Liquide¹²⁰...), ou disposant d'électricité à bas coût, pour la fabrication de la cyanamide calcique, comme les régions montagneuses. L'engrais azoté produit dans le port de Nantes était principalement du sulfate d'ammoniaque issu de rebuts industriels, sous-produits d'autres industries : soit des vidanges, soit des eaux ammoniacales des cokeries à gaz ou des cokeries sidérurgiques¹²¹. Quant au trafic maritime du nitrate de

¹¹⁹ Delafoy R., *op. cit.* note 80, p. 117. En 1898, la consommation des scories de déphosphoration n'était que de 5 000 t. Voir *Nantes et la Loire-Inférieure*, Impr. de E. Grimaud et fils, Nantes, 1898.

¹²⁰ Emptoz, Gérard, « II. La nouvelle chimie de l'azote dans l'entre-deux-guerres », *L'Actualité chimique*, **381**, 40-46 (janvier 2014) in Dossier *Les chimistes, leurs institutions et leurs sociétés savantes entre les deux guerres*, Fauque D. et Emptoz G. (coord.).

¹²¹ Des vidanges (Compagnie de vidange et des engrais de l'Ouest), des eaux ammoniacales des cokeries à gaz (Compagnie européenne du gaz) ou des cokeries sidérurgiques (Forges de Basse-Indre, Carnaud et Forges de Trignac). Voir *Annuaire*

soude, il s'essouffla. Les importations de nitrate de soude du Chili se réduisirent considérablement, notamment à cause de la concurrence du nitrate de soude synthétique et des quotas d'importation¹²². L'utilisation du nitrate de soude en France, qui représentait avant la guerre 75 % de la consommation, n'était plus que de 25 % en 1935¹²³. Nous voyons aussi la progression de l'azote nitrique au détriment de l'azote ammoniacal, comme le sulfate d'ammoniaque¹²⁴. Ce qui se traduisit par le lancement des *ammonitrates* dès 1934 par Saint-Gobain et d'autres formes comme le *Nitramo* de Kuhlmann. Mais, dans ces domaines, non dépendants des ports, les grands groupes appliquaient une stratégie de spécialisation de leurs usines sur le territoire national, et le port de Nantes resta en retrait.

À la fin des années 1920, s'amorça l'investissement des grands groupes dans la filière des engrais composés binaires ou ternaires (2 ou 3 éléments fertilisants). Les engrais composés, alors principalement produits par les petits producteurs, pouvaient faire l'objet de soupçons de fraude, si bien que les agriculteurs effectuaient souvent des mélanges eux-mêmes. Ces engrais composés permettaient de réaliser des économies de frais de transport, de manipulation, d'ensachage, de stockage et d'épandage. Au niveau national, des études avaient été lancées dès 1927 par Kuhlmann et Saint-Gobain (*superam* en

des engrais, des produits insecticides et anticryptogamiques et des semences. 1935-1936, Les Éditions documentaires agricoles, Paris, s.d.

¹²² *Bulletin des agriculteurs de Loire-Inférieure*, **13** (1934).

¹²³ « La production française des engrais azotés au cours de la dernière campagne », *L'industrie chimique*, **252**, 2 (1935).

¹²⁴ « Situation du marché de l'azote en 1935 en France et à l'étranger », *L'industrie chimique*, **265**, 132 (1936).

1923¹²⁵), pour la fabrication d'engrais *phospho-azotés*, très concentrés, nécessitant de moindres volumes de pyrites¹²⁶. Dans les années 1930, les industriels déclenchèrent une campagne de communication massive pour la promotion des engrais composés (*potazote*, de la Grande-Paroisse, vendu par Saint-Gobain, *phosamo* de la Bordelaise)¹²⁷. Avec l'entrée des grands groupes dans cette filière, les ingénieurs-agricoles des Services agricoles départementaux en vinrent à les promouvoir au lieu des engrais simples¹²⁸. Pour le chimiste italien Giacomo Fauser, la production des engrais composés était « le grand problème d'actualité » dans les années 1930 en permettant de limiter l'usage de l'acide sulfurique en réaction sur les phosphates pour obtenir le superphosphate et sur l'ammoniaque pour le sulfate d'ammoniaque, et d'associer directement le phosphore et l'azote¹²⁹. Dans l'estuaire de la Loire, La Bordelaise avait été construite, à Basse-Indre, avec une capacité de production de 10 000

¹²⁵ « Un nouvel engrais composé, "le superam" », *Le Génie Civil*, **13**, 308 (1923).

¹²⁶ AN du Monde du travail, 65 AQ 3, Saint-Gobain, Assemblée Générale du 20 mai 1927, Exercice 1926 ; « Une évolution nouvelle de l'industrie chimique », *L'industrie chimique*, **155**, 532-534 (1927) ; Émission d'un emprunt en Suisse de 15 000 000 frs pour un grand programme d'installation d'ammoniaque synthétique et d'engrais phospho-azotés en France et en Belgique en association avec diverses compagnies houillères et sociétés de fours à coke. Voir « Informations financières. France. Établissements Kuhlmann », *L'industrie chimique* (supplément), **155**, 5 (1927).

¹²⁷ « Engrais simples et engrais composés », *Bulletin du syndicat central des agriculteurs de Loire-Inférieure*, **13** (1934).

¹²⁸ Gardinier Lucien, *La profession des engrais de ses origines à nos jours*, La Maison rustique, Paris, 1974, p. 11 et p. 100-101.

¹²⁹ Fauser Giacomo, « L'état actuel et les possibilités d'évolution de l'industrie des engrais chimiques », in *Actes du XIV^e congrès de chimie industrielle*, vol.1, Chimie & Industrie, Paris, 1934 (pas de pagination d'ensemble : recueil de communications classées par ordre alphabétique).

tonnes d'engrais composés¹³⁰. De plus, comme beaucoup d'indépendants, la société R. Delafoy & C^{ie} produisit des engrais composés binaires, *phospho-potassique* (mélanges de scories Thomas et de potasse). Quelques années plus tard, on pouvait constater qu'en 1938 la production d'engrais composés (48 800 t) dans la région nantaise représentait près de la moitié de celle du superphosphate (108 000 t)¹³¹.

Fig. 3. Vue d'un magasin d'expédition de superphosphate de l'usine de Basse-Indre de la Compagnie Bordelaise des Produits Chimiques (Carte postale, s.d., coll. art. P. Martin).

Conclusion

Le redéploiement des grands groupes producteurs de superphosphate (C^{ie} de Saint-Gobain, Établissements Kuhlmann et C^{ie} Bordelaise des Produits Chimiques) a structuré fortement l'industrialisation portuaire, initiée avant-guerre et intensifiée dans les

¹³⁰ « Les industries chimiques ... », *op. cit.*, note 103.

¹³¹ *Ibid.*

années 1920, pour le port de Nantes comme pour d'autres ports de l'ouest comme Bordeaux. Ce redéploiement a abouti à une reconfiguration territoriale assortie d'une nouvelle répartition sur le territoire national entre des usines de superphosphate plutôt sur le littoral dans les zones portuaires et des usines d'engrais azotés de synthèse situées principalement dans les Alpes, les Pyrénées et dans les bassins houillers¹³².

Cette industrie du superphosphate, nécessitant de gros investissements d'équipement de moyens de production et de manutention pour le traitement de grands volumes, conduisit à une forte concentration des structures industrielles, mais maintint une forte dispersion territoriale des usines tant à l'échelon national que local avec, dans l'estuaire de la Loire, une concentration de cinq usines très proches les unes des autres et concurrentes. Cette concentration d'usines entraîna très tôt, avec la crise des années 1930, une rationalisation, comme l'arrêt en 1932 de la fabrication de superphosphate de l'usine Kuhlmann de Paimboeuf. Cette rationalisation du tissu industriel sera un des enjeux de l'après Seconde guerre mondiale.

La position des producteurs français de superphosphate, la première en Europe dans les années 1920, ne put pas se maintenir avec la crise des années 1930, en raison notamment de la concurrence belge et hollandaise. Les producteurs de superphosphate, ne disposant pas d'un monopole de vente comme ceux de la potasse avec la SCPA, ni d'un avantage concurrentiel lié aux brevets comme ceux des engrais

¹³² Cas particulier de Rouen, où s'installe à Grand-Quevilly, la Société de la Grande Paroisse. Voir Baud P., *op. cit.*, note 51, p. 384.

azotés de synthèse¹³³, furent contraints de s'organiser. La fin de la période de l'entre-deux-guerres marqua ainsi la fin du cycle du superphosphate, une perte de dominance pour un rééquilibrage avec l'émergence de la filière des engrais composés à la main des grands groupes, et la montée en puissance des engrais azotés de synthèse pour lesquels le port de Nantes demeura en retrait.

Enfin, le rôle de l'État, de plus en plus présent sur le marché des engrais, participa au rééquilibrage des filières. Outre son rôle régulateur, avec notamment l'Office de répartition des scories, l'État devint industriel avec l'ONIA pour les engrais azotés de synthèse et avec les Mines domaniales de potasse d'Alsace et son comptoir de vente, la SCPA, pour les potasses. L'État joua alors un rôle dans l'industrialisation en renforçant des producteurs locaux, grâce à des accords commerciaux, comme celui conclu entre la SCPA et la société R. Delafoy & C^{ie}. Ce lien se renforcera après la deuxième guerre mondiale avec une prise de participation en 1949. Le rôle de l'État se manifesta, en outre, par la location de ses anciennes usines de guerre (usine de Paimboeuf aux Établissements Kuhlmann) : l'État se gardait ainsi la possibilité d'imposer des fabrications de guerre si la situation le nécessiterait, ce qu'il fera dès 1939 avec le méthanol et l'ammoniac de synthèse.

¹³³ « L'industrie du superphosphate est en général dans une situation relativement défavorable et cela est dû à ce que dans l'établissement de ses prix, elle ne peut pas s'appuyer sur des moyens d'action du genre monopole comme dans l'industrie de la potasse ou comme dans celle de l'azote par la possession de leurs brevets » in « Le Congrès du superphosphate de Stockholm », *L'industrie chimique*, **174**, 398 (1928) ; constitution de l'Union internationale des fabricants de superphosphate en 1927 avec un siège à Londres sous la présidence de l'anglais Martens assisté du français Raymond Berr des Éts Kuhlmann, voir « Union internationale des fabricants de superphosphate », *L'industrie chimique*, **156**, 46 (1927).

Pour l'estuaire de la Loire, c'est dans l'entre-deux-guerres que fut ainsi configurée la géographie industrielle définitive de cette industrie de Nantes à Paimboeuf, avec des usines concurrentes les unes à côté des autres. Mais, cette période historique peut aussi être considérée comme une étape de transition pour les filières de production. Elle vit s'achever le cycle, marqué par une nette domination du superphosphate, qui avait été enclenché avant la Première guerre mondiale, et émerger les engrais azotés de synthèse et les engrais composés qui ont pris leur essor dans l'après Seconde guerre mondiale. Période qui consacra aussi l'affirmation du rôle de l'État dans ces filières au niveau local.

Finalement, la reconfiguration territoriale des grands groupes, la concentration industrielle et la rationalisation de la production dans les usines ainsi que le renouvellement des filières conduisirent à une expansion de l'industrie chimique des engrais dans l'entre-deux-guerres. La conséquence fut une progression de plus de 60 % de la consommation française d'engrais entre 1913 et 1929¹³⁴. De 1913 à 1937, en un quart de siècle, le tonnage des éléments fertilisants avait doublé¹³⁵.

¹³⁴ 1913 : 2 842 000 t ; 1929 : 4 693 000 t ; 1937 : 3 687 000 t. Voir Vigneron H., *op. cit.*, note 46, p. 12.

¹³⁵ « Journée des engrais... », *op. cit.*, note 47.