

L'EXPLOSIÓ DE LA FÀBRICA DE PÓLVORA DE GRENELLE. L'ACULTURACIÓ AL RISC INDUSTRIAL A FRANÇA, 1790-1810

THOMAS LE ROUX

CENTRE DE RECHERCHES HISTORIQUES, PARÍS

En un article recent, Christopher Sellers i Joseph Melling introduïen la idea de «règims de risc industrial» (*industrial hazard regimes*) per posar en perspectiva històrica un fenomen que massa sovint es considera intemporal.¹ De fet, des de la dècada de 1980, la idea de «societat del risc» ha estat popularitzada per científics, sociòlegs, geògrafs o antropòlegs, com ara Ulrich Beck, i ha esdevingut un concepte conegut arreu del món. Pel que fa als historiadors, molt pocs han analitzat l'aparició del risc industrial. Tanmateix, els accidents industrials (o miners o relacionats amb artesans), el nombre i la gravetat dels quals han estat espectaculars durant més d'un segle, ja existien durant tot el procés previ de desenvolupament econòmic al món occidental. Aquests accidents van acompanyar el naixement de la civilització in-

1. Joseph Melling, Christopher Sellers (2012). «Towards a Transnational Industrial-hazard History: Charting the Circulation of Workplace Dangers, Debates and Expertise». *British Journal of the History of Science*, 45(3): 401-424.

Correspondència: Thomas Le Roux

Centre de recherches historiques, Paris

EHESS-CRH

GRHEN (Bureau A 04-10)

54, boulevard Raspail

75006 Paris

oekoomeo@gmail.com

dustrial i urbana que van contribuir a configurar estructuralment. Aquesta història «prime-renca», però, no és gaire coneguda, fet que justifica l'estudi de l'aparició del risc durant les primeres fases de la industrialització.² Els accidents, atès que donen forma concreta al perill, poden servir per a oferir una aproximació a l'estudi d'aquesta qüestió. Tant si eren de gran magnitud —com en grans catàstrofes— com quotidians —als llocs de treball—, els accidents i les seves implicacions preocupaven el conjunt de la societat.³ La gestió de riscos també tenia un paper important en l'afirmació dels àmbits de coneixement constituïts i de les esferes d'expertesa, i, quan es produïen accidents, evidenciava la manera com les autoritats públiques abordaven i resolien el problema, i també com s'utilitzava l'economia política per a justificar les decisions pertinents.

Aquest article vol examinar el fenomen històric de l'aparició del risc industrial a la França de finals del segle XVIII i principis del segle XIX, i posar de manifest el poder que tenien els discursos legitimadors en l'acceptació gradual d'aquests riscos. La seqüència històrica estudiada s'inicia amb l'explosió de la fàbrica de pólvora de París (Grenelle) el 1794 i acaba amb el decret sobre fàbriques nocives que es va promulgar a França el 1810, després d'un període de gran preocupació per aquest tema. En aquells vint anys, el risc industrial va esdevenir un dels trets característics de la vida a la ciutat, cosa que no hauria succeït sense l'existència de tot un seguit de debats apassionats i de decisions transcendents.

L'explosió de la fàbrica de pólvora de París (Grenelle), 1794: l'aparició sobtada del risc industrial

El 31 d'agost de 1794 va explotar la fàbrica de pólvora de Grenelle, situada prop de l'Escola Militar i del Champ de Mars, a París. L'explosió va causar aproximadament 600 morts i al voltant de 1.000 ferits. Com es va poder produir un accident d'aquesta magnitud al centre de París, en una època en què el procés d'industrialització tot just començava? Se sabia perfectament que la producció de pólvora era perillosa. Els incendis i les explosions eren freqüents en aquesta indústria. Per això no es permetia la producció de pólvora (un procés en què es barrejaven carbó, sofre i salnitre) als entorns immediats de les ciutats. En època de la monarquia, totes les fàbriques de pólvora estaven situades a diversos quilòmetres de distància de les zones habitades. I a l'interior de les fàbriques, els molins de pólvora, que eren sempre hidràulics, també estaven clarament separats de la resta d'edificis.⁴

2. Thomas Le Roux (dir.) (2016). *Risques industriels. Savoirs, régulations, politiques d'assistance, fin XVII^e - début XX^e siècle*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes; Thomas Le Roux (2014). «Editorial. L'émergence du risque industriel. France, Grande-Bretagne, XVIII^e-XIX^e siècles». *Le Mouvement Social*, 249(4): 3-20.

3. Lars Bluma; Judith Rainhorn (dir.) (2013). «History of the Workplace: Environment and Health at Stake». [Núm. especial] *European Review of History*, 20(2); Christopher Sellers; Joseph Melling (ed.) (2012). *Dangerous Trade. Histories of Industrial Hazards Across a Globalized World*. Filadèlfia: Temple University Press.

4. Brenda J. Buchanan (ed.) (2006). *Gunpowder, Explosives and the State. A Technological History*. Aldershot: Ashgate.

Per començar, la mateixa existència de la fàbrica de pólvora de Grenelle va ser fruit de mesures excepcionals en relació amb les normes de construcció per a instal·lacions industrials similars. Aquesta fàbrica era un dels dispositius excepcionals que s'havien dissenyat per implementar la militarització revolucionària del règim republicà liderat pel Comitè de Salvació Pública, l'òrgan principal del Govern revolucionari. A finals de 1793, quan els exèrcits aristocràtics estrangers amenaçaven d'envair França, aquest òrgan va decidir concentrar la producció bèl·lica a París. D'aquesta manera, es va crear ràpidament una «Manufacture de Paris», que constava de nombrosos tallers de forja i d'armament i que incloïa una gran refinaria de salnitre, així com la fàbrica de pólvora de Grenelle. Per garantir l'èxit d'aquesta agrupació d'unitats de producció, es va mobilitzar àmpliament els parisencs, sobretot per recollir salnitre, el principal ingredient de la pólvora. A més, es desbaratava qualsevol intent d'oposició a aquesta concentració industrial. En aquest context revolucionari, es van deixar de fer els estudis *commodo et incommodo*, que fins aleshores (segle XVIII) se suposava que oferien informació sobre la conveniència de construir tallers o fàbriques de caràcter perillós. Així doncs, la fàbrica de pólvora es va instal·lar dins les muralles de París, en un extrem del Faubourg Saint-Germain, a la zona de Grenelle.⁵



Explosió de la fàbrica de pólvora de París (Grenelle), 1794. Gravat del segle XIX.

5. Thomas Le Roux (2011). «Accidents industriels et régulation des risques: l'explosion de la poudrière de Grenelle en 1794». *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 58(3): 34-62. [En línia] <<https://www.cairn.info/revue-d-histoire-moderne-et-contemporaine-2011-3-page-34.htm>>

A més, per augmentar el ritme de producció de la pólvora, els processos de fabricació es van desviar de les tècniques tradicionals. El químic Carny havia inventat un procés que reduïa la durada de la trituració de vint-i-una hores a quatre. Una de les seves innovacions consistia a barrejar els materials en barrils mitjançant manetes accionades pels treballadors, en comptes de fer-ho amb un morter, que era la forma tradicional. Per entendre l'elecció d'aquesta opció experimental, cal tenir en compte que alguns dels millors científics de l'època formaven part de les altes esferes del Govern o l'Administració de l'Estat. Els químics Fourcroy, Guyton de Morveau, Berthollet o Chaptal, que havien seguit els ensenyaments de Lavoisier, van tenir un paper actiu en la mobilització republicana, i fins i tot en alguns casos van ser membres del Comitè de Salvació Pública.⁶ Chaptal, Monge i Berthollet van provar la nova pólvora i la van autoritzar. Precisament el darrer, amb l'ajut de Lavoisier, havia provat el potencial explosiu d'una nova pólvora, el clorat de potassi, a la fàbrica de pólvora d'Essonnes, trenta quilòmetres al sud de París, l'octubre de 1788. L'explosió resultant va provocar la mort de tres treballadors, i els dos grans químics van poder salvar la vida per ben poc. Així doncs, el tipus d'experimentació que es va triar per a la fàbrica de Grenelle era conseqüència d'una relació dinàmica entre la nova química de Lavoisier i els sistemes industrials. La seguretat dels processos productius, però, no estava garantida ni pels antecedents jurídics en matèria de fàbriques de pólvora ni pel costum o l'experiència.

La fàbrica va ser construïda a correccuita i es van ignorar les mesures bàsiques de seguretat. En un parell de mesos, a partir de l'abril de 1794, es van crear una quinzena de tallers, on centenars de treballadors podien treballar de sol a sol. A finals de juny de 1794 ja hi havia més de 1.500 treballadors a la fàbrica, que havia estat concebuda per Chaptal i Carny per allotjar unes 700 persones. A l'estiu, la fàbrica ja produïa més del 30 % de la pólvora de França. S'havia fet tot el que era necessari per accelerar la construcció de la fàbrica, reclutar mà d'obra i organitzar les despeses. Malgrat la disciplina fèrria que s'observava per protegir les instal·lacions contra el sabotatge, l'exigència del Comitè de Salvació Pública (Comité de Salut Public) de produir sempre més i la nova concentració de treballadors van contribuir a incrementar molt els riscos.⁷ El 14 de juliol de 1794, Barère, un membre de la Convenció Nacional, es mostrava meravellat per l'establiment d'aquesta manufactura «per produir grans quantitats de pólvora, més pólvora de la que cap altre poble de l'univers hagi produït mai».⁸ Tanmateix, les autoritats haurien d'haver estat conscients del risc d'explosió, atès que ja s'havien produït diversos accidents. La nit del 20 al 21 d'agost, la gran refinaria de salnitre, que s'havia instal·lat amb les mateixes presses a l'abadia de Saint-Germain-des-

6. Patrice Bret (2002). *L'État, l'armée, la science. L'invention de la recherche publique en France, 1763-1830*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes; Charles Coulston Gillispie (2004). *Science and Polity in France. The Revolutionary and Napoleonic years*. Princeton: Princeton University Press.

7. Camille Richard (1921). *Le Comité de salut public et les fabrications de guerre sous la Terreur*. Poitiers: Rieder.

8. *Archives parlementaires*, t. 93, p. 147-153.

Prés, va ser víctima de les flames. Després d'això, diversos funcionaris van mostrar la seva preocupació pels déficits de seguretat en alguns tallers revolucionaris de París dedicats a la producció d'armes.

El 31 d'agost, sense que s'hagués adoptat encara cap mesura de seguretat, la fàbrica de pólvora va explotar. Tots els testimonis van coincidir a dir que s'havia produït una explosió terrible, acompanyada d'un fum molt espès i una detonació ensordidora que es va arribar a sentir a 25 quilòmetres de distància. El Comitè de Salvació Pública va emetre uns deu decrets, en els quals ordenava que es garantís un accés segur a les instal·lacions i organitzava les operacions de rescat. Els ferits van ser traslladats als hospicis de la ciutat o als Invàlids. A l'emplaçament de la fàbrica no hi va quedar res, era una veritable *tabula rasa*. Al barri, els edificis van patir danys molt greus. Hi va haver també centenars de víctimes. Les llistes de compensacions parlaven de 536 morts i 827 ferits. També cal tenir en compte que hi va haver almenys una desena de cadàvers no identificats, i que entre cent i dues-centes víctimes no van rebre cap compensació per múltiples raons. Amb l'ajut a les víctimes, l'Estat va adoptar un paper pioner en la promoció del dret a la compensació. Després d'haver distribuït l'ajuda d'emergència de manera ràpida i generosa, les administracions revolucionàries es van prendre el temps necessari per a elaborar els expedients per a prestacions vitalícies, encara que això significués ser rigorós en la concessió dels pagaments i haver de fer front a moltes apel·lacions, sobretot a causa del llarg procés. Amb l'establiment d'un marc jurídic, la gestió de les conseqüències de l'explosió va esdevenir tota una fita per a les polítiques d'ajudes i compensacions a treballadors ferits i vídues, una experiència que augurava el naixement de l'Estat protector. Amb tot, l'explosió de la planta de pólvora, un fet aïllat que s'havia produït als inicis de la industrialització, suggeria ja les tensions que podien sorgir al voltant dels acords als quals havia d'arribar la societat industrial al segle XIX.⁹

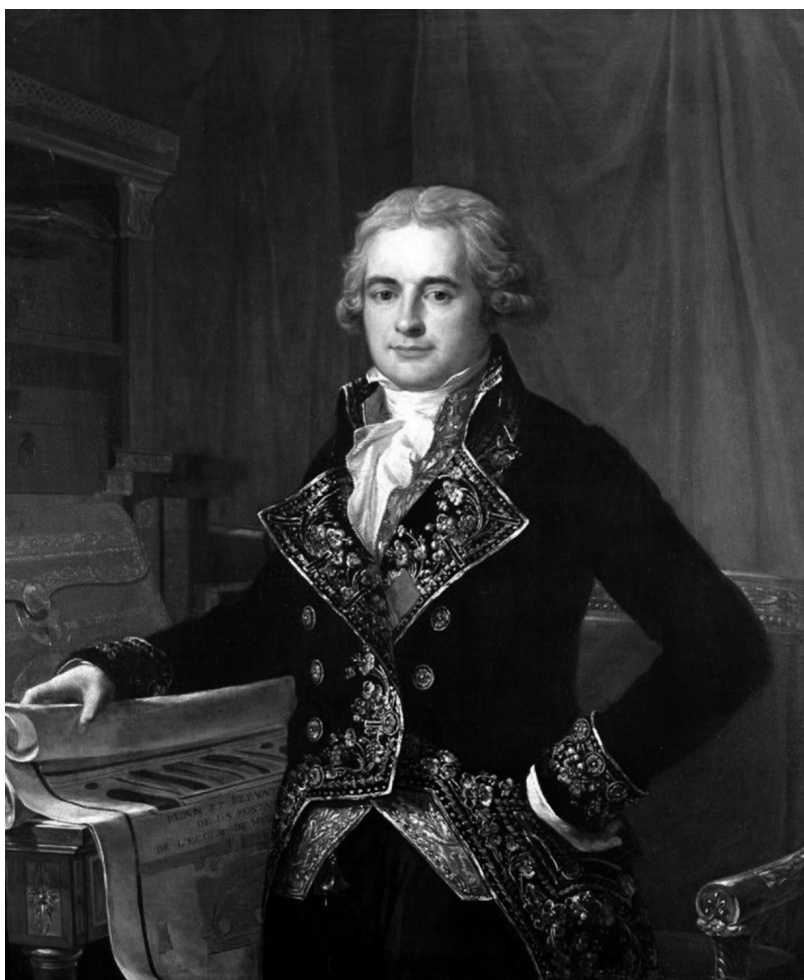
L'omissió de l'accident en la legislació sobre riscos: el naixement del decret del 1810

Tot i que l'Estat francès va reaccionar per compensar els ferits i les vídues, la influència d'aquella catàstrofe excepcional en la legislació sobre riscos va ser insignificant. Immediatament després de l'explosió, es va poder advertir un interès renovat per les normes de prevenció i seguretat: la Convenció Nacional va decidir dividir la producció de pólvora entre diferents fàbriques situades en emplaçaments aïllats, situats a diversos quilòmetres de París.¹⁰ No obstant això, el motiu principal pel qual es van deixar de produir accidents industrials a París va ser la desaparició gradual de la producció bèl·lica durant la Reacció Termodinàmica.

9. Claire Barillé; Thomas Le Roux; Marie Thébaud-Sorger (2014). «Grenelle, 1794. Secourir, indemniser et soigner les victimes d'une catastrophe industrielle à l'heure révolutionnaire». *Le Mouvement social*, 249(4): 41-71.

10. Richard, *op. cit.*, p. 560-574.

Si s'analitza la situació més a fons, queda clar que la qüestió de la responsabilitat no es va arribar a abordar, tot i que hauria estat un primer pas necessari per a revisar la legislació sobre riscos. No hi va haver una investigació oficial per a establir responsabilitats i no es va qüestionar Chaptal. No va ser fins tres anys més tard que l'Académie des Sciences va pronunciar-se sobre les causes de l'accident arran d'un informe de Cadet de Vaux. Durant l'Antic Règim, De Vaux havia estat l'inspector de sanitat de París, un dels farmacèutics oficials de l'Administració parisenca des de la dècada de 1770 fins a la dècada de 1790. A més, De Vaux mantenia una estreta relació amb tots els grans científics que havien tingut un paper destacat tant en la mobilització per a la guerra durant la Convenció com en la indus-



Jean-Antoine Chaptal (1756-1832). Pintura de Gabriel Lemonnier, principis del segle XIX.

trialització de París. Així doncs, va determinar que la causa de l'accident havia estat la concentració de treballadors, els quals possiblement desconeixien els perills a què s'exposaven. L'Académie va acceptar les seves conclusions.¹¹ Les persones responsables d'aquella producció excepcional no van trigar a ser exonerades gràcies als pobres arguments que van proporcionar els científics, que al seu torn van atribuir les causes de l'explosió a l'atzar i a la despreocupació dels treballadors. Segons Chaptal, que havia promogut l'adopció dels nous processos de producció, s'havien pres totes les precaucions necessàries. A les seves memòries, que va escriure molt després, i en un fragment en què pretenia eximir-se de qualsevol responsabilitat, va acusar el Comitè de Salvació Pública d'«inconsciència» per haver augmentat perillosament el ritme de producció.¹² De fet, un seguit de circumstàncies van facilitar l'accident: la concentració de materials perillosos en un espai concret, l'adopció de processos de producció ràpids, l'absència de mesures bàsiques de seguretat, les presses amb què s'havien construït les instal·lacions i la intensificació de la producció, sense oblidar tot el que hi havia en joc a la fàbrica des del punt de vista polític i militar.

L'explosió no va influir en la regulació dels riscos industrials. Així, l'accident va ser completament ignorat en les reflexions sobre les normes de seguretat a les fàbriques de pólvora de finals del segle XVIII i del segle XIX. En aquella època, la gestió de riscos *ad hoc* era la norma. Després del període revolucionari, les antigues manufactures de pólvora no havien estat reorganitzades i van continuar funcionant igual que ho feien durant l'Antic Règim. Grenelle era considerada un cas excepcional que no afectava les altres fàbriques. Per exemple, la manufactura d'Essonnes va ser objecte d'inspeccions regulars entre el 1802 i el 1810, en les quals es van recomanar diversos dispositius de seguretat, però mai no es va fer cap al·lusió a Grenelle. De la mateixa manera que durant l'Antic Règim, es continuaven produint explosions, tal com va succeir a la fàbrica de pólvora de Rouen el 1803. En aquella ocasió, l'explosió de Grenelle tampoc no es va ni esmentar. L'accident, doncs, no era considerat un record traumàtic, ni tampoc es creia que pogués servir per a identificar riscos o que es pogués convertir en un mite que servís per a emprendre reformes.

De fet, l'elaboració de normes sobre instal·lacions industrials insalubres i perilloses va tenir lloc de manera totalment desvinculada de les explosions de les fàbriques de pólvora.¹³ Va ser fruit d'un doble procés a mitjà termini: la desaparició de les normes que organitzaven l'economia de l'Antic Règim durant l'episodi revolucionari estava vinculada a la nova industrialització tant de la capital com de Rouen i Marsella, on durant el Directori i el Consolat es van construir grans fàbriques químiques. Al París de principis del segle XIX s'hi van instal·lar una desena de tallers d'àcid nítric *intra muros* i, a la perifèria, una quinzena de

11. Le Roux, «Accidents industriels...», *op. cit.*

12. Antoine Chaptal (1893). «La vie et l'œuvre de Chaptal. Mémoires personnels rédigés par lui-même de 1756 à 1804».

A: *Mes souvenirs sur Napoléon*. Paris: Plon, p. 45-46 i 48.

13. Thomas Le Roux (2011). *Le laboratoire des pollutions industrielles, Paris, 1770-1830*. Paris: Albin Michel.

manufactures que produïen clor, àcid sulfúric, amoni o soda. Aquestes fàbriques contaminaven els barris amb els seus vapors corrosius i pudents.¹⁴

Es pot analitzar el cas concret de la fàbrica d'àcid sulfúric de Chaptal, que es va establir a l'indret anomenat Les Ternes, als afores de París, el 1798. De fet, durant el Consolat, les tensions entorn de la llei sobre les molèsties derivades de l'activitat industrial gravitaven al voltant d'aquesta manufactura. Chaptal, que havia estat el responsable de la fàbrica de pólvora de Grenelle, era per damunt de tot el nou ministre de l'Interior. El 1803, en ser demanat davant el jutjat de pau per haver deteriorat la vegetació al barri on era la seva fàbrica, va fer servir la seva autoritat com a ministre per a aturar el judici. No obstant això, en aquell cas, i de la mateixa manera que en judicis semblants per contaminació industrial, el principi de lliure empresa havia estat prou en perill —a causa de les queixes dels veïns per les molèsties— perquè el ministre de l'Interior que va succeir Chaptal es decidís a encarregar a l'Académie des Sciences l'elaboració d'un informe «sobre les fàbriques que desprenen mala olor, i sobre els perills que poden presentar per a la salut pública», el novembre del 1804. Tot i així, les persones encarregades de fer l'informe van ser Guyton de Morveau i el mateix Chaptal. El seu informe, com era d'esperar, traslladava la responsabilitat a les autoritats locals, a les quals va acusar d'arbitrarietat i de ser un obstacle per a les arts i els oficis, sobretot per a la indústria química. L'informe criticava les persecucions diàries dels veïns i demanava protecció industrial a l'Estat. Més en concret, l'informe no feia cap al·lusió a l'accident de Grenelle i gairebé no esmentava les fàbriques de pólvora, que els dos acadèmics consideraven que pertanyien al tipus d'indústries menys contaminants entre aquelles que l'Administració havia de controlar. L'informe, que es mostrava molt favorable a les indústries, no va anar seguit de mesures de regulació immediates. Més aviat, aquestes mesures s'estaven covant a la prefectura de policia de París. El prefecte havia creat un Consell de Salut Pública (Conseil de salubrité) el 1802, i el 1806 va promulgar un edicte que prohibia l'establiment de qualsevol indústria o taller artesà insalubre o perillós sense l'autorització prèvia de l'Administració.

Les molèsties industrials es van convertir en un afer nacional durant el període 1809-1810, en què la indústria de la soda artificial va experimentar un ràpid creixement. Era la producció industrial més contaminant que s'havia conegut fins aleshores: per cada quatre tones de soda produïda s'alliberava una tona d'àcid clorhídric a l'atmosfera. Com el 1804, el ministre de l'Interior va encarregar a l'Académie des Sciences l'elaboració d'un informe, novament redactat per Chaptal i Guyton de Morveau, amb l'ajuda de Deyeux, Fourcroy i Vauquelin, que eren químics i farmacèutics. El nou informe recomanava que els tallers i les fàbriques insalubres o molestos es classifiquessin en tres grups d'acord amb els seus possibles danys ambientals. També recomanava que aquests centres obtinguessin una autoritza-

14. John Graham Smith (1979). *The Origins and Early Development of the heavy Chemical Industry in France*. Oxford: Clarendon Press.

ció administrativa abans de començar a operar. Pocs mesos després, l'Estat atorgava existència jurídica a aquests principis gràcies al decret imperial del 15 d'octubre de 1810.

Conclusió

Per tot plegat, és un error considerar el decret de 1810 com una resposta a l'explosió de la fàbrica de pólvora de Grenelle. Massa persones al capdavant de l'Estat, entre elles Chaptal, i que van ser artífexs del decret del 1810, podrien haver estat considerades responsables d'aquell accident. Com que a Chaptal no li convenia plantejar nous interrogants sobre les causes de l'accident, va concentrar els seus esforços en el futur de la creixent indústria química. El decret de 1810 fou redactat durant la seva època de ministre gràcies a la seva influència i a la dels seus col·legues científics, però sobretot arran de l'aparició de les primeres molèsties industrials a gran escala.

Això no treu importància a l'explosió de la fàbrica de Grenelle. Avui dia continua essent l'accident industrial més mortífer a França (amb l'excepció de l'explosió de la mina de Courrières, que va provocar la mort de 1.099 persones el 1906). A més, simbolitza el naixement d'un règim de gestió de riscos dirigit per científics, i en concret pels químics, que van participar en la «revolució química» iniciada per Antoine Lavoisier. Aquests científics es van allunyar de la gestió de riscos tal com l'entenien les autoritats locals i la policia des de feia segles i que aspirava sobretot a adoptar accions preventives contra tots els riscos industrials o derivats de les activitats artesanals. Gràcies al decret del 1810 es van acceptar la majoria de riscos i contaminacions industrials. De fet, les condicions que el decret imposava a les indústries els permetia determinar els seus plans en la majoria de casos.

En tot cas, el debat sobre la convivència d'indústries i habitatges es va reactivar i es va mantenir al llarg de tota la dècada compresa entre el 1815 i el 1825. La industrialització va fer més perilloses les ciutats, fet que va ser reconegut oficialment per l'Estat, ja que el qualificatiu d'instal·lacions industrials *perilloses* va aparèixer per primer cop el 1825, quan es va revisar la classificació creada pel decret del 1810. L'explosió de la fàbrica de pólvora de Grenelle es pot considerar el primer símptoma de la civilització caracteritzada pels riscos tecnològics, tot i que els arguments per a un debat públic sobre l'existència de grans riscos industrials a les ciutats no van sorgir fins a la Restauració. El principal perill a què s'enfrontava París era el risc d'explosió de fàbriques de gas, de màquines de vapor i de tallers que produïen tot tipus de pólvora i munició. La metamorfosi de les ciutats industrials va seguir un patró semblant al d'una obra de tres actes, amb connotacions tràgiques: primer l'aparició, després la legitimació i, finalment, l'aculturació. Entre 1817 i 1822, la confluència d'explosions, accidents i temors va posar en qüestió la validesa del desenvolupament d'aquelles noves tecnologies dins les ciutats. Al cap de pocs anys, però, amb l'ajut d'arguments i discursos higienistes avalats per la ciència i l'economia política, les autoritats van legitimar la presència necessària de les indústries a l'interior de les ciutats. Finalment, després de 1825, els habitants de les ciutats van haver d'aprendre a conviure amb aquest tipus

de riscos, que eren controlats de manera imperfecta amb mesures preventives.¹⁵ Quan finalment es va posar fi a aquelles controvèrsies, els riscos industrials ja havien conquerit el seu espai als centres urbans, cosa que havia estat possible únicament gràcies a una justificació política que recorria als arguments de l'economia política i del coneixement científic.

15. Le Roux, *Le laboratoire des pollutions industrielles*, op. cit., p. 423-438; Thomas Le Roux (2016). «Governing the Toxics and the Pollutants. France, Great Britain, 1750-1850». *Endeavour*, 40(2): 70-81; Thomas Le Roux (2016). «Chemistry and Industrial and Environmental Governance in France, 1770-1830». *History of Science*, 54(2): 195-222; Jean-Baptiste Fresoz (2012). *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. Paris: Le Seuil.