

1 Een wereld zonder Pasteur?

Er zit iets van het Standbeeld van de Commandeur in het standbeeld dat die eeuw voor Pasteur heeft opgericht. De afmetingen, het gewicht, de uitstraling: alles aan het beeld intimideert de onwetende. Ook de hedendaagse wetenschapper begint te verlangen naar een grootvader die minder plaats inneemt, minder volmaakt is, minder illuster. Hoe kunnen we in de biologie ooit nog zulke belangrijke ontdekkingen doen als hij heeft gedaan? Hoe kan de geneeskunde nogmaals radicaal worden veranderd? Wat moeten we doen om de naam van een andere man, een Fransman, een patriot, opnieuw wereldwijd bekend te laten worden, zonder oorlog of politiek? We hebben wel Marie Curie, maar bij het grote publiek heeft de ontdekking van radioactiviteit veel minder glans dan die van vaccins of serums. Er zijn heel wat andere Nobelprijswinnaars, maar de vooruitgang van de moleculaire biologie en van de genetica is even onrustbarend als inspirerend en leidt tot allerlei onderzoekscommissies en ethische comités. Niemand heeft behoefte aan lange debatten om het standbeeld van 'Pasteur, bedwinger van infectieziekten' of dat van 'Pasteur die Joseph Meister tegen hondsdolheid inent' met een lauwerkrans te tooien. Nee, geen twijfel mogelijk, de greep van het standbeeld zou onze handen breken als zou blijken dat wij, zoals Dom Juan, ondankbaar zijn of zijn grootse verleden onwaardig. Gelukkig had Pasteur, uit angst voor besmetting, een hekel aan handen schudden ...

Bij leven een standbeeld geworden

Laten we afdalen in de grafkelder waar Pasteurs familie zijn stoffelijk overschot heeft begraven alsof ze, volgens een oeroud ritueel, de laboratoria wilden oprichten op de as van hun stichter. Laten we de drie engelen bekijken die, in de stijl van

een Byzantijns mozaïek, geloof, hoop en liefde symboliseren, maar waaraan men als vierde theologische deugd de wetenschap heeft willen toevoegen om de kerk met de rede te verzoenen. Laten we die konijnen en die reageerbuisjes bekijken, die cavia's en die microscopen op het hemelsblauw-gouden mozaïek, alsof we een apotheose aanschouwen: het laboratorium dat is opgestegen naar de hemel. Is dit het graf van een dode die het aan verering en respect ontbreekt? Moeten de plechtigheden voor zijn honderdste sterfdag echt worden toegevoegd aan die van het gouden jubileum aan de Sorbonne, zijn staatsbegrafenis, zijn honderdste geboortedag en zijn vijftigste sterfdag, steeds lovender? Zou er bij deze beroemde man, die te volmaakt was, te vaderlandslievend, een te goede christen, een te ideale echtgenoot en een grootvader met een te witte baard, niet minstens één zwakte te vinden zijn? Een minnares bijvoorbeeld, zoals het geval was bij zijn eeuwige vijand Robert Koch? Zou er in zijn laboratoriumschriften niet een of andere charmante zonde te ontdekken zijn, een of andere professionele misstap? Zouden we bij het napluizen van zijn post misschien een ongebreidelde zucht naar geld of macht kunnen bespeuren, genegenheid voor zijn beschermheer keizer Napoleon III, een zwak voor keizerin Eugénie? Helaas, men heeft zijn best gedaan om de geschiedenis te herzien, maar het standbeeld is hooguit wat beschadigd of beklad. Geen seks, geen goud, geen grove leugen of ernstige fout, kortom niets wat in onze iconoclastische eeuw leidt tot de omverwerping van zijn beeld voor de verzamelde media, zoals de zware, bronzen standbeelden die ooit vadertje Stalin voorstelden. Nee, er is geen schijn van kans dat de ontelbare straten, lanen, lycea en instituten die naar Pasteur zijn vernoemd een schandaal veroorzaken en worden omgedoopt ...

En toch is de tijd van hoogdravende bewieroking voorbij. We kunnen niet meer over Pasteur praten zoals Déroulède over Jeanne d'Arc, of Malraux over generaal De Gaulle. Niemand gelooft meer blindelings in beroemde

mannen of in het dankbare vaderland. Als in zijn persoonlijke geschiedenis niets pikants te vinden is om het beeld van hem te herzien, om de mythe van de grote geleerde met tromgeroffel te ontkrachten, en als we Pasteur toch willen bewonderen zonder de bekende reeks wonderen weer naar voren te halen, vanaf zijn geboorte in Dole tot zijn dood in Villeneuve-l'Étang, dan hebben we andere bronnen nodig.

Als de persoonlijke geschiedenis niet volstaat, moet de gemeenschappelijke geschiedenis ons leiden. Maar wat is die verdomde geschiedenis in honderd jaar veranderd! Honderd jaar geleden leken onze grootouders het duistere verleden achter zich te hebben gelaten en de meest vreedzame en intelligente eeuw te hebben beleefd. Men was hard op weg om alle infectieziekten te overwinnen, de hygiëne triomfeerde, de Republiek was stevig verankerd, de kerk was herenigd, in Frankrijk heerste vrede – al was het beroofd van Elzas-Lotharingen – en overal werd het feest van de industriële vooruitgang gevierd. Dat hele tijdperk werd met Louis Pasteur verbonden alsof hij er de schepper van was, alsof hij het, door de microben te temmen, van al zijn ongezonde dampen, van zijn duisternis had bevrijd. 'Nooit', roept Landouzy in 1885 uit, 'heeft een eeuw zoveel werk verricht voor de eeuw waarvan u spoedig de aanvang zult begroeten, als de eeuw van Pasteur!' Toen de plechtigheden voor zijn vijftigste sterfdag plaatsvonden, leek politiek optimisme niet meer gepast na twee verschrikkelijke oorlogen, maar het belang van de medische wetenschap stond nog steeds als een paal boven water. Sterker nog, ze had eindelijk, door de antibiotica, getriomfeerd op het gebied van de curatieve geneeskunde, net zoals ze dat eerder had gedaan op het gebied van de preventieve geneeskunde. Men dacht de grote infectieziekten voorgoed te hebben overwonnen. Die illusie was van korte duur. De schaduw van aids hing boven zijn honderdste sterfdag. Noch oorlogen (dat dachten we maar), noch epidemieën (daar hebben de virussen en virologen ons net weer ruw aan herinnerd) zijn verleden tijd. Zij zullen

evenzeer deel uitmaken van onze toekomst. We hebben collectief opnieuw geleerd wat angst voor infectie en machteloosheid tegenover pandemieën betekenen, net als twijfel over de diagnose, de opsporing of de behandeling.

Maar wellicht kunnen we met behulp van deze sombere inzichten juist beter begrijpen wat Pasteur heeft gedaan, gewild en geprobeerd. Laten we het hoogdravende van de eerdere vieringen niet betreuren. De overweldigende zege van de vooruitgang over de duisternis onttrok het werk van andere onderzoekers aan het zicht, evenals de hardnekkigheid van microben die nog altijd actief zijn in het hart van onze samenleving. De nederigheid die past bij de terugkeer van epidemieën dwingt ons er heel anders naar te kijken. Zonder het standbeeld gelijk neer te halen, kunnen we het nauwkeurig bestuderen in het tijdperk waar het te snel was weggehaald om het iets te onbeschat, iets te afgezonderd op een sokkel te zetten, waar het weleens op de tocht zou kunnen staan. In dit essay wil ik een ander verhaal naar voren brengen, een verhaal dat beter is afgestemd op onze tijd en dat me niet dwingt Pasteur te bewieroken of af te keuren. Ik wil andere redenen aanvoeren om ons voor de beroemde man te interesseren en zijn werkwijze te bewonderen. Ik denk dat ik die redenen kan vinden door Louis Pasteur weer in zijn laboratorium te plaatsen en door dat laboratorium, op zijn beurt, weer te koppelen aan de eeuw waarin het op talloze manieren verweven raakte met de geschiedenis. Misschien kan ik er zo lessen uit trekken die vriendelijker zijn dan de kille marmeren hand die het Standbeeld van de Commandeur uitsteekt.

Pasteur of 'Pasteur en zijn medewerkers'?

Wat als Pasteur niets had gedaan? Om een standbeeld op te knappen, dat weet iedere medewerker van de plantsoendienst, moet je het eerst van zijn sokkel halen en naar de

werkplaats brengen om het in alle rust schoon te maken. Laten we dus eens het gedachte-experiment uitvoeren dat gebruikelijk is bij historici, namelijk de factor waarvan we het belang willen meten achterwege laten en kijken wat het gevolg daarvan zou zijn. Laten we voor Pasteur doen wat de beschermengel in de film *It's a wonderful life* van Frank Capra deed om George Bailey, gespeeld door James Stewart, te redden van de wanhoop. Laten we hem de aanblik van een wereld bieden waarop hij nog niet het stempel van zijn goedertierenheid heeft gedrukt.

Mensen die Pasteur de hemel in prijzen zijn natuurlijk niet bang voor zo'n experiment. Aangezien Pasteur van alles heeft gedaan, aangezien hij het *principium et fons* is van alle medische wetenschappen van de negentiende eeuw, heeft zijn werk wegdenken tot gevolg dat de geschiedenis een ingrijpende en blijvende verandering ondergaat, niet alleen die van Frankrijk maar die van de hele wereld, en niet alleen die van zijn eeuw maar ook die van de onze. De steden zouden nog steeds de sterfhuizen zijn die Louis René Villermé in 1840 deden walgen; de strijdkrachten zouden zijn bezweken aan ziekten en niet aan oorlogsverwondingen; het geboortecijfer zou op een laag niveau zijn blijven steken; koeien, kalveren en kippen zouden voortdurend getroffen worden door mysterieuze, besmettelijke veeziekten; kinderen die door hondsdolle honden of wolven gebeten worden, zouden ook vandaag de dag sterven met verschrikkelijke stuiptrekkingen en het schuim op de lippen; azijn, wijn, bier, melk en kaas zouden nog steeds bederven in de provisiekamers, zuivelbedrijven en kaasmakerijen, en de voedingsmiddelenindustrie, onze nationale trots, zou zich nooit hebben kunnen ontwikkelen; de zijderupsen in Frankrijk zouden nog steeds verschrompelen in hun cocons en daar wegwijnen, wat Japanse zijdehandelaren uit het Meiji-tijdperk vrij spel zou hebben gegeven; kraamklinieken, ziekenhuizen en operatiezalen zouden bij arme mensen nog steeds angst opwekken, omdat hun leven vaak daar

zou eindigen; geen enkele patriot had het imperium, waar Frankrijk zo trots op was, blijvend kunnen veroveren zonder aan tropische ziekten te bezwijken; de biologie zou niet verder zijn gekomen dan het niveau dat ze in de middeleeuwen had bereikt en een verschijnsel als fermentatie verklaren met een zeer vage chemische filosofie of met een nog vagere vitalistische theorie die de levende wezens spontaan tot leven laat komen, zoals een goochelaar konijnen uit zijn hoed tovert; de ontbinding van vlees, lichamen en lichaamssappen zou dit ondermaanse nog steeds met zijn onuitwisbare stigmata tekenen; zelfs de kristallen zouden hun geheimen bewaren en blijven liggen zoals Haüy ze op de École des mines had achtergelaten. Zonder Pasteur zouden duisternis, ziekte, dood, ontbinding en onwetendheid heersen. Wat over Newton werd gezegd, gold ook voor hem: ‘Toen Pasteur kwam, werd het licht ...’

Als we dit experiment zouden uitvoeren, zoals in Capra’s film, zou Pasteur dan niet verheugd zijn om te zien hoeveel zijn werk heeft opgeleverd? ‘Wat?’, zou hij zeggen, ‘Hangt het geluk van twee eeuwen, overal ter wereld, louter van mijn ontdekkingen af? Zouden we zonder die ontdekkingen in de middeleeuwen zijn blijven steken?’ Laten we echter, ondanks het gevele van de hagiografen en bewierokers, veronderstellen dat Louis Pasteur, de grote proefnemer voor het aangezicht des Heren, er wel op zou staan dat het gedachte-experiment wordt herhaald voordat hij van trots zou zijn vervuld. Net als Jezus, aan wie de duivel op de top van een berg alle aardse schatten aanbood, zou hij vast om een second opinion vragen ...

Laten we het experiment daarom nog eens uitvoeren. We laten de jonge Pasteur eindigen als leraar natuurwetenschappen in Dijon – tot volle tevredenheid van zijn vader, die niet op meer hoopte – en we draaien de film opnieuw, waarbij we dit keer eerder naar de historici luisteren dan naar de bewonderaars. In die tijd, en in alle landen tegelijk, krijgen de hygiënisten, geschrokken van de ellende

van de arme klassen, de vervuiling van de steden en de opeenhoping van mensen, steeds meer invloed en dringen er bij gemeentebesturen op aan om krotten te slopen en waterleidingen en rioleringen aan te leggen; tegelijkertijd brengen de ingenieurs in die eeuw overal het sterftcijfer ten gevolge van infectieziekten omlaag door schone lucht en schoon water te laten circuleren, door quarantaines toe te passen en door een stedenbouwkundig plan te ontwikkelen; hoewel ze niet geloven in het bestaan van ook maar de kleinste microbe slopen Max von Pettenkofer in Duitsland, Edwin Chadwick en Florence Nightingale in Engeland en François-Vincent Raspail in Frankrijk de vervuilde, zwartgeblakerde Duitse ‘Stahlstadt’ uit Jules Vernes *Eldorado en het monsterkanon van Staalstad*, en bouwen France-Ville op, de ideale, gezonde stad die in dat boek wordt beschreven; tastend en zoekend ontwikkelt Joseph Lister aseptische en antiseptische methoden die zowel de chirurgie als de ziekenhuizen radicaal veranderen; de Engelsen, een pragmatisch volk, roeien hondsdolheid vrijwel geheel uit door hun honden een muilkorf te laten dragen; malaria verdwijnt simpelweg door het droogleggen van moerassen; door hun zijderupsen zorgvuldig te selecteren redden de brave zijdetelers van Alès hun lucratieve handel van een gewisse ramp; doordat iedereen verplicht wordt ingeënt tegen pokken met het vaccin dat honderd jaar eerder door Jenner is ontwikkeld, daalt het sterftcijfer elk jaar verder; de Duitse arts Robert Koch legt de basis voor de bacteriologie en brengt, in vervolg op de ontdekkingen van de Fransman Auguste Chauveau, een omwenteling teweeg in de diergeneeskunde door de levenscyclus van de miltvuurbacterie aan het licht te brengen, hij ontdekt de tuberculosebacil (die zijn naam draagt), vervolgens de kommavormige cholerebacil, en hij slaagt erin op vaste voedingsbodems allerlei microben te kweken, die hij vervolgens kleurt en verzwakt; Claude Bernard, een Franse fysioloog, laat zijn collega’s kennismaken met de experimentele geneeskunde en verandert hun praktijk in een

laboratorium; Marcellin Berthelot, een beroemde en eveneens Franse scheikundige, ontdekt de enzymen, die als enige de werking van de microben veroorzaken, en laat zo een zuiver chemische theorie triomferen over het vitalisme; de Duitser Ferdinand Cohn classificeert, benoemt en beschrijft de talloze nieuwe wezens waarmee de flora en fauna van allerlei landen worden verrijkt; honderden onderzoekers verbeteren langzaam de productie van kaas, die tot dan toe intuïtief plaatsvond; een twaalfstal toegewijde kristallografen geeft het vak een stimulans door af en toe de curieuze verhandeling van een jonge student aan de École normale te citeren, die daarna leraar natuurwetenschappen is geworden in Dijon; wijnbouwers maken zich weliswaar zorgen dat ze niets begrijpen van het bederf van de wijn in hun vaten, maar de druifluis verjaagt hoe dan ook hun zorgen door hun kostbare wijnstokken te laten verdwijnen ... De graaf van Grancey, in Corton, gaat failliet, met of zonder Pasteur.

Laten we deze fictieve geschiedenisfilm hier even stopzetten. Men zal begrijpen waar ik naartoe wil en door welke wanhoop Pasteur, alias James Stewart, zou zijn overvallen als hij had gezien dat er niets, helemaal niets in de wereld veranderd zou zijn als hij niet vijftig jaar hard had gewerkt in zijn kleine laboratorium. Anderen, honderden anderen – zijn collega's, voorgangers, tegenstanders en relaties, in de eerdere versie van de geschiedenis op de achtergrond aanwezig – zouden hem echter al snel hebben vervangen. Ze zouden, misschien wat later, een voor een de zo opzienbarende ontdekkingen hebben gedaan waarvan Pasteur dacht dat hij ze als enige kon doen. Ze zouden wellicht geen opzien hebben gebaard; ze zouden in een meer anonieme, ploeterende massa zijn opgegaan; ze zouden andere kenmerken hebben benadrukt; hun stijl zou anders zijn geweest – in de woorden van François Jacob: 'zonder de grootsheid van het pasteuriaanse heldendicht' –, maar uiteindelijk zouden ze erin geslaagd zijn en zouden schoolkinderen

op dezelfde manier zijn gevaccineerd. Ook zonder Pasteur zou het verstedelijkte Europa haar lange conflict tussen gezondheid en rijkdom, tussen *Health* en *Wealth*, achter zich hebben gelaten.

Zonder Mozart geen *Don Giovanni* en geen *Requiem*, dat is duidelijk. Maar zou de microbiologie – beter bekend onder de Duitse naam ‘bacteriologie’ – zich zonder Pasteur niet precies hetzelfde hebben ontwikkeld? Louis Pasteur heeft zich even een tweede Napoleon Bonaparte gewaand, maar verdwijnt nu weer nederig in de massa onbeduidende, gewone mensen, zoals zijn vader in Napoleons Grande Armée. Hoe zijn de twee gedachte-experimenten te verenigen? Moet James Stewart zich verdrinken in de rivier omdat hij niets goeds heeft kunnen doen voor zijn geboortestad, of moet hij voortleven om de aanblik van de aarde te vernieuwen?

Wat menselijke avonturen of geluk in de liefde of politiek betreft, is het nutteloos om te kiezen, dat weten we maar al te goed – en Capra laat dat vakkundig zien. Door tal van vertakkingen en samenvloeiingen vormen de kleine Rubicons die wij dagelijks oversteken de brede rivieren van de geschiedenis. Door links- of rechtsaf te slaan kiezen we andere scenario’s en verwezenlijken we andere lotsbestemmingen, die allemaal mogelijk zijn. Dat noemen we de geschiedenis, maar ook het leven. Zodra hij zich verzoend heeft met het ‘schitterende leven’ komt James Stewart weer bij zinnen en bedankt zijn beschermengel. Prachtig, maar wat moeten wij doen in het geval van de wetenschap, waarvan de Pasteur uit ons gedachte-experiment nog steeds niet weet of hij eraan heeft bijgedragen of niet? Waar vinden we de alternatieve scenario’s? Hoe zouden er twee bacteriologieën kunnen zijn, twee bacillen van Koch, twee vaccins tegen hondsdolheid, twee melkzuurfermenten? Als anderen precies dezelfde ontdekkingen konden doen, dan is er geen geschiedenis die het waard is verteld te worden; adieu leven, dan kunnen we net zo goed van de brug springen ...

Dat is precies de reden waarom er voor grote wetenschappers uiteindelijk altijd een standbeeld wordt opgericht – op het gevaar af dat studenten en het grote publiek verveeld raken. We weten niet meer hoe we die beroemde mannen ‘op waarde’ moeten schatten. Zonder keuze, zonder aarzeling, zonder alternatief is er geen spanning, geen passie. Om Louis Pasteur te begrijpen, zijn invloed te bepalen, zijn dwalingen te achterhalen, hem zijn brave oudemannenbaard à la Victor Hugo te ontnemen, om terug te keren naar zijn jeugd en hem bewonderenswaardig te maken, moet de geschiedenis waarin hij wordt opgenomen niet van tevoren vaststaan. We moeten terugkeren naar de staat van onwetendheid over microben in die tijd – een essentiële terugkeer voor iedere historicus die moet vertellen over Caesar die de Rubicon overstak, alsof ze geen van beiden op de hoogte waren van de iden van maart. Maar we moeten ook – en dat is een stuk lastiger – andere lotsbestemmingen bedenken voor de microben, fermenten, kristallen, bacteriën, virussen, koeien, konijnen, honden en zelfs voor de lucht, voor water, voor pus, of voor melk, kaas en wijnen, al naargelang ze Pasteurs pad wel of niet kruisen. Hij moet minstens dezelfde invloed op hun lotsbestemming hebben als James Stewart op die van zijn stadje Bedford Falls, dat, als hij niet had geleefd, Pottersville zou hebben geheten, naar de verschrikkelijke bankier die het in zijn macht zou hebben gehouden. Als Pasteur de microben ontdekt zonder ze te veranderen, en gewoon de sluier oplicht die ze tot dan toe verhulde, dan is er geen geschiedenis. Men zal bij voorbaat gaan gapen bij die zoveelste vermelding van zijn talent (dat we dus helemaal niet nodig hadden, aangezien Koch en de anderen even bekwaam waren). Om hem echt te kunnen plaatsen, moeten zowel de eeuw als zijn microben een ander aanzien hebben naargelang ze ‘gepasteuriseerd’ zijn of niet. Een wereld zonder Pasteur moet op een aantal manieren verschillen van een wereld zonder Koch, of een wereld zonder Lister en bijvoorbeeld een wereld zonder Napoleon III. Dat is de prijs

van de geschiedenis, en ook van haar belang of haar viering. We respecteren het bevlogen werk van een individu, wetenschapper of kunstenaar namelijk niet als een ander hem kan vervangen. Als er geen twee *Don Giovanni's* zijn, geen twee Second Empires, dan zullen we moeten bewijzen dat er evenmin twee melkzuurfermenten, twee miltvuurbacteriën of twee hondsdolheidvirussen zijn. Ik zal moeten aantonen dat de wetenschapsgeschiedenis even onbevooroordeeld is als die andere geschiedenis, de grote, 'full of sound and fury', omdat ze er op alle punten mee verweven is.

4