

Libere carte

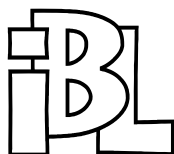
- 10 -



Luigi Dei

Maria Skłodowska-Curie  
Piękno niezłomnego poświęcenia

Maria Skłodowska-Curie  
the Obstinate Self-sacrifice of a Genius



2018

Maria Skłodowska-Curie : piękno niezłomnego poświęcenia = Maria Skłodowska-Curie : the Obstinate Self-sacrifice of a Genius / edited by Luigi Dei. – Firenze : Firenze University Press, 2018.  
(Libere carte ; 10)

<http://digital.casalini.it/9788864537214>

ISBN 978-88-6453-717-7 (print)

ISBN 978-88-6453-721-4 (online)

Polish translation by Zofia Koprowska

English translation by Aelmuire Helen Cleary

Editorial staff: Barbara Jędraszko, Robert Oleś, Tomasz Ostromęcki (Instytut Badań Literackich Polskiej Akademii Nauk)

*Peer Review Process*

All publications are submitted to an external refereeing process under the responsibility of the FUP Editorial Board and the Scientific Committees of the individual series. The works published in the FUP catalogue are evaluated and approved by the Editorial Board of the publishing house. For a more detailed description of the refereeing process we refer to the official documents published on the website and in the online catalogue of the FUP ([www.fupress.com](http://www.fupress.com)).

*Firenze University Press Editorial Board*

A. Dolfi (Editor-in-Chief), M. Boddi, A. Bucelli, R. Casalbuoni, M. Garzaniti, M.C. Grisolia, P. Guarnieri, R. Lanfredini, A. Lenzi, P. Lo Nostro, G. Mari, A. Mariani, P.M. Mariano, S. Marinai, R. Minuti, P. Nanni, G. Nigro, A. Perulli, M.C. Torricelli.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>)

This book is printed on acid-free paper

©2018 Luigi Dei

Published by Instytut Badań Literackich Polskiej Akademii Nauk  
and Firenze University Press

Instytut Badań Literackich Polskiej Akademii Nauk  
ul. Nowy Świat 72, 00-330 Warszawa, Poland  
[www.ibl.waw.pl](http://www.ibl.waw.pl)

Università degli Studi di Firenze  
Firenze University Press  
via Cittadella, 7, 50144 Firenze, Italy  
[www.fupress.com](http://www.fupress.com)  
*Printed in Italy*

## Table of contents

9	Przedmowa
15	<i>Maria Skłodowska-Curie</i> <i>Piękno niezłomnego poświęcenia</i>
55	Indeks nazwisk
61	Preface
67	<i>Maria Skłodowska-Curie: the Obstinate</i> <i>Self-sacrifice of a Genius</i>
107	Index



Maria Skłodowska-Curie  
Piękno niezłomnego poświęcenia





## Przedmowa

Luigi Dei w bardzo osobisty sposób przedstawił życie i dokonania Marii Skłodowskiej-Curie w szerokim kontekście dziejów nauki i kultury europejskiej XIX i XX wieku. W szczególny sposób wskazał na więzi łączące dwukrotną noblistkę z jej krajem pochodzenia – Polską i Francją – krajem, gdzie mieszkała, pracowała i dokonała spektakularnych odkryć naukowych.

Można wymienić jeszcze kilka krajów, z którymi łączyły Marię Curie bliskie związki. Takim krajem była Anglia, gdzie uczona kilka miesięcy przebywała w 1912 roku u swojej przyjaciółki Herthy Ayrton i gdzie mieszkał Ernest Rutherford, z którym współpracowała i wymieniała poglądy na kwestie naukowe. Takim krajem były Stany Zjednoczone, gdzie przebywała dwukrotnie – w 1921 i 1929 roku – zbierając pieniądze na instytuty radowe w Paryżu i w Warszawie. Takim krajem była także Czechosłowacja, którą Maria odwiedziła w 1925 roku na zaproszenie prezydenta Masaryka i uczonych czechosłowackich i gdzie znajdowały się pokłady rudy uranowej, z której wyodrębniła pierwiastki promieniotwórcze.

Włochy wymienia się rzadko – przede wszystkim dlatego, że mało wiemy na temat kontaktów Pani Curie z tym krajem. Krótka informacja na ten temat pochodzi za to z pierwszej ręki – bo z *Autobiografii* uczoney. Napisała tam: „Po załamaniu się natarcia niemieckiego, latem 1918 roku, na prośbę włoskiego rządu udałam się do Włoch dla zbadania sprawy naturalnych zasobów rudy radonośnej w tym kraju. Spędziłam tam miesiąc i osiągnęłam pewien sukces, gdyż udało mi się zainteresować władze publiczne doniosłością tego nowego tematu”<sup>1</sup>.

Był to pierwszy przyjazd uczoney do Włoch, co nie oznacza, że była tam wcześniej nieznaną. Po otrzymaniu w 1903 roku Nagrody Nobla Państwo Curie otrzymali wiele innych nagród. We Włoszech w 1904 roku Società Italiana delle Scienze przyznała im medal „Matteuci”, a odkrycie pierwiastków radioaktywnych znalazło swe odbicie w licznych publikacjach włoskich uczonych. W 1909 roku Maria Curie została członkiem-korespondentem Accademia delle Scienze w Bolonii. W tym samym roku została zaproszona do Włoch przez Società Italiana per il Progresso delle Scienze, by wygłosić referat na posiedzeniu tego towarzystwa, ale wobec braku czasu w tym okresie nie skorzystała z tej propozycji.

Na temat przyjazdu Marii Skłodowskiej-Curie do Włoch w sierpniu 1918 roku bliższe informacje zawdzię-

<sup>1</sup> M. Skłodowska-Curie, *Autobiografia*, w: tejeż, *Autobiografia i Wspomnienia o Piotrze Curie*, Warszawa 2004, s. 45.

czamy profesorowi Bronisławowi Bilińskiemu, zmarłemu w 1996 roku wytrwałemu badaczowi kontaktów polsko-włoskich. Biliński jeszcze w latach sześćdziesiątych miał możliwość rozmawiania z osobami, które były świadkami pobytu Marii Curie we Włoszech – przede wszystkim z profesorem Camillo Porlezza, który towarzyszył Marii w czasie całej jej podróży po Włoszech. Skorzystał też z prywatnego archiwum profesora Vito Volterra – senatora i szefa Ufficio Invenzioni e Ricerche, za pośrednictwem którego rząd włoski zaprosił Marię Curie.

W tym czasie we Włoszech prowadzono wstępne badania nad substancjami radioaktywnymi obecnymi w przyrodzie: w skałach, wodach mineralnych, gazach itp. Problemem było ich wyodrębnienie i wykorzystanie praktyczne. Celem przyjazdu Marii było potwierdzenie dotychczasowych ustaleń uczonych włoskich, znalezienie nowych źródeł pierwiastków radioaktywnych oraz określenie sposobów ich pozyskiwania i wykorzystywania.

Najpierw uczona przybyła do Pizy, gdzie spotkała się z Camillo Porlezzą – ówczesnie porucznikiem wojsk inżynierskich (bowiem trwała jeszcze wojna). Maria przyjechała sama. O godzinie trzeciej w nocy na dworcu w Pizie czekał na nią jedynie Porlezza, na którym sprawiła wrażenie kruchej i ascetycznej, a jednocześnie silnej i nieugiętej w podjętych działaniach.

We Włoszech przebywała prawie trzy tygodnie – od 30 lipca do 18 sierpnia. Oprócz Pizy i okolic odwiedziła Larderello i Bagni San Giuliano, Montecatini. Stamtąd udała się

w kierunku południowym – do Neapolu, na Ischię i Capri, a następnie na północ – do Abano, Montegrotto, Battaglia, aż do Lurisi w Piemontcie. Objazd zakończono w San Remo, gdzie odbyło się posiedzenie, na którym omówiono przeprowadzone badania, a Maria Curie przedstawiła raport przeznaczony dla władz. Raport dzielił się na trzy części dotyczące kwestii: naukowych, praktycznych i organizacyjnych.

Misja naukowa Marii Skłodowskiej-Curie nie zakończyła się tylko raportem. Miała także inne znaczenie – praktyczne i organizacyjne. Przyczyniła się bowiem w decydujący sposób do powstania Commissione Nazionale Italiana per le Sostanze Radioattive, powołanej w 1919 roku. W piśmie przygotowanym przez Vito Volterrę, a skierowanym do Marii Curie Commissione Nazionale Italiana dziękowała uczonej za jej wkład w badania włoskich źródeł i złóż substancji radioaktywnych oraz jej rady dotyczące tych badań. Wyrażano nadzieję na współpracę z Laboratorium Curie oraz z Commission Française du Radium, w której Maria odgrywała główną rolę.

Od tego czasu uczeni włoscy i Instytut Radowy w Paryżu nawiązali bliższe kontakty. Już w tym samym 1918 roku laboratorium Marii odwiedzili Porlezza, Volterra i Raffaello Nasini – a więc ci uczeni, którzy towarzyszyli jej w podróży po Włoszech. Zwiedzili także francuskie zakłady wytwarzające preparaty radioaktywne. W rok później Maria Curie przesłała dla Porlezzy substancję promieniotwórczą konieczną do prowadzonych we Włoszech badań.

Kolejny raz Maria Curie odwiedziła Włochy dopiero w 1931 roku. Wzięła udział w odbywającym się w Rzymie Międzynarodowym Kongresie Fizyki Jądrowej, zorganizowanym w dniach 11–18 października przez Reale Accademia d'Italia. Brali w nim udział najwybitniejsi fizycy tamtych czasów, m.in. Niels Bohr i Enrico Fermi.

Maria Skłodowska-Curie odwiedziła wiele krajów, pokazując, że jej działalność nie należy tylko do Polski i Francji, ale przekracza granice narodowe, niosąc wiedzę i pomoc zarówno uczonym, jak i państwowym instytucjom powołanym do praktycznego wykorzystania odkryć naukowych. Także podróż Marii do Włoch w 1918 roku i jej dalsze naukowe i praktyczne konsekwencje były najlepszym przykładem takiej postawy.

*Jan Piskurewicz*



## Maria Skłodowska-Curie Piękno niezłomnego poświęcenia

Wiele już było prób ujęcia jednym, lapidarnym zdaniem definicji geniuszu i genialności jednostki: „Geniusz robi to, co musi, talent to co może” (Owen Meredith), „To wyjątkowa zdolność przewyższania trudności” (Samuel Butler), „Niezwykła skłonność do wytrwałości” (Georges-Louis Leclerc de Buffon) i w końcu: „Genialny człowiek nie popełnia błędów. Jego pomyłki są zamierzone i otwierają drzwi do jego odkryć” (James Joyce). Bez wątpienia wszystkie te stwierdzenia pasowałyby do Marii Skłodowskiej-Curie, jednak w jej przypadku chciałbym odwołać się przede wszystkim do definicji francuskiego badacza Georges’a-Louis de Buffona: „Geniusz to niezwykła skłonność do wytrwałości”, która ujawnia nam „piękno niezłomnego poświęcenia”, jak dopowiedział laureat Nagrody Nobla, Pierre Gilles de Genes podczas ceremonii przeniesienia prochów Marii Skłodowskiej do Panteonu. Właśnie na wątku tego niezłomnego poświęcenia chciałbym osnuć historię jej niezwykłego, pełnego wyrzeczeń i jakże intensywnego życia.

Maria urodziła się w Warszawie 7 listopada 1867 roku, a więc w czasach, kiedy Polska znajdowała się w jarzmie

carskich represji. Imperium austriackie dopiero co przybrało formę Austro-Węgier, a od powstania zjednoczonych Włoch ze stolicą we Florencji minęło zaledwie sześć lat. W tym też roku otwarto połączenie kolejowe na linii Bolzano-Innsbruck prowadzące przez przełęcz Brenner i przebiegające w całości przez terytorium austriackie; Alfred Nobel wynalazł dynamit dokładnie w roku, kiedy na świat przyszła dwukrotna laureatka nagrody imienia tego szwedzkiego wynalazcy, piąte dziecko Władysława i Bronisławy Skłodowskich. Rok 1867 to także rok narodzin pisarza Luigiiego Pirandella, dyrygenta Artura Toscaniniego, architekta Franka Lloyd Wrighta, malarza François Xavier Rousseła, a także rok śmierci Charles'a Baudelaire'a i Michaela Faradaya. I to właśnie ostatni z nich, geniusz zarówno w dziedzinie chemii, jak i fizyki, mógłby znaleźć w Marii, która przyjdzie na świat trzy miesiące po jego śmierci, swego godnego następcę. W tym samym roku Karol Marks wydaje *Kapitał*, Tolstoj właśnie pisze *Wojnę i pokój*, a Wagner komponuje tetralogię *Pierścień Nibelunga*. Po raz pierwszy zostają wystawione *Peer Gynt* Ibsena oraz *Don Carlo* Verdiego. W Paryżu zawiązuje się tzw. banda Maneta, w której skład oprócz samego mistrza, wchodzi Zola, Degas, Mallarmé, a także Cézanne, Pissarro i Renoir. W tym okresie Włochy liczą dwadzieścia sześć milionów mieszkańców, spośród których 75% to analfabeci; zaledwie czterdzieści tysięcy obywateli ma ukończoną szkołę ponadgimnazjalną (dziś to pół miliona osób rocznie!); około dziewięciu tysięcy studentów uczęszcza na



dziewiętnaście włoskich uczelni, na których wykłada trzy-  
stu profesorów nauk ścisłych, w tym dziewięćdziesięciu  
chemików. Dziewięć miesięcy przed narodzinami Marii we  
Włoszech odbywają się wybory parlamentarne: tylko pół  
milionu obywateli ma prawo głosu, do urn udaje się 50%  
z nich. Tak właśnie przedstawia się w skrócie obraz nasze-  
go kontynentu tamtych czasów. Te suche liczby być może  
lepiej niż niejeden traktat historyczny oddają „rozmiary”  
świata, z którym przyjdzie się zmierzyć przyszłej noblistce.

Maria, w rodzinie zwana Manią, jest piątym dzieckiem  
Władysława i Bronisławy; ma trzy siostry i brata. Dzieciń-  
stwo Mani nie jest łatwe: kiedy dziewczynka ma zaledwie  
cztery lata, matka zapada na gruźlicę, co zmusza ją do dłu-  
gich pobytów w górskich uzdrowiskach. Ojciec, nauczy-  
ciel w rosyjskim gimnazjum, z trudem utrzymuje rodzinę,  
lecz mimo to udaje mu się zaszczerpić w dzieciach patrio-  
tyzm i niechęć do carskiego reżimu, a także, dzięki licznym  
wyrzeczeniom, zapewnić im wszystkim staranne wykształ-  
cenie. Kiedy Maria ma siedem lat, siostra Zosia umiera na  
tyfus. Także Helena ulega zarażeniu, jednak po ciężkiej cho-  
robie i długim okresie rekonwalescencji powraca do zdro-  
wia. Wkrótce po tych bolesnych doświadczeniach Maria  
musi stawić czoła kolejnej rodzinnej tragedii: zanim dziew-  
czynka zdąży skończyć 11 rok życia, w maju 1878 roku umie-  
ra jej matka. Cztery lata później niemiecki lekarz Robert  
Koch wyizoluje czynnik chorobotwórczy gruźlicy, nazwany  
z czasem prątkiem Kocha. W 1905 roku za to odkrycie zosta-  
nie mu przyznana Nagroda Nobla w dziedzinie medycyny.

Wszystkie dzieci Skłodowskich otrzymują świadectwa z wyróżnieniami. W wieku lat piętnastu Maria kończy rosyjskie gimnazjum w Warszawie, zdobywając złoty medal dla najlepszej uczennicy z rocznika 1883. W tym samym roku Karl Benz zakłada w Mannheim przedsiębiorstwo Benz & Company. Marię czekają tymczasem trudne lata samodzielnej nauki i pracy w domu zamożnej rodziny, oddalonym o 80 kilometrów od Warszawy. W tym okresie, za sprawą uczuć, jakie połączyły ją z synem pracodawców, dozna także miłosnych uniesień i bolesnych zawodów. Związek ten nie miał szans na spełnienie ze względu na różnice w statusie majątkowym pary. Siła ducha Marii, owa wytrwałość i niezłomność, o której wspominaliśmy wcześniej, dochodzą w niej wtedy do głosu. 25 października 1988 roku pisze w liście do przyjaciółki Kazimierzy Przyborowskiej:

Przeszłam bardzo ciężkie dni i jeżeli mi co pamięć ich osładza, to tylko to, że bądź co bądź, wyszłam z tego wszystkiego uczciwie i z podniesioną głową.<sup>1</sup>

W innym miejscu wyznaje z jeszcze większą siłą: „Zasada numer jeden: nigdy nie dać się podporządkować ludziom lub sytuacjom”<sup>2</sup>. Tymczasem siostra Bronia dostaje

- 1 List Marii Skłodowskiej w: *Korespondencja polska Marii Skłodowskiej-Curie 1881–1934*, oprac. K. Kabzińska, Warszawa 1994, s. 17–18.
- 2 List Marii Skłodowskiej do kuzynki Henryki Michałowskiej cytowany w: B. Goldsmith, *Geniusz i obsesja*, przeł. J. Szmolda, Wrocław 2006, s. 35.

się na Sorbonę, gdzie studiuje medycynę. Poślubia Kazimierza Dłuskiego, polskiego emigranta, który był zmuszony opuścić kraj ze względu na swoje lewicowe poglądy. Bronia wraz z mężem mieszkają w Paryżu. W 1891 roku udaje im się namówić Marię na przyjazd i podjęcie studiów na sorbońskim wydziale nauk ścisłych. Pod koniec listopada 1891 roku zaledwie dwudziestoczteroletnia Maria opuszcza Warszawę, żeby zrealizować swoje wieloletnie marzenia. Ma ze sobą jedzenie, zapas wody, stołek i bilet czwartej klasy na najtańszy pociąg do Paryża. Przed nią jest 1600 kilometrów drogi. Po prawie czterech dobach podróży Maria wysiada na stacji Gare du Nord, gdzie oczekują jej siostra i szwagier. Dyskryminacja ze względu na płeć, bieda, niedostateczne przygotowanie z chemii i fizyki nie są przeszkodami dla tej upartej dziewczyny; jej duch przygody, ciekawość świata i niepomahowany głód wiedzy sprawiają, że Sorbona jawi jej się nie tylko jako miejsce próby, ale także jako świątynia nauki. Można by rzec, że w roku 1891 zaczyna się naukowa przygoda Marii. Zalążki jej wielkich odkryć naukowych, które zrewolucjonizują fizykę i chemię na przełomie XIX i XX wieku aż po dziś dzień, powoli zaczynają kiełkować w ciemnych laboratoriach wraz z eksperymentami Crookesa, Goldsteina, Geisslera. W tym czasie Maxwell dokonuje niezwyklej matematyzacji wszystkich zjawisk związanych z elektromagnetyzmem, odkrytych wcześniej w większości przez Faradaya; równolegle mamy do czynienia z rozkwitem działań, które współcześnie określibyśmy mianem transferu technologicznego. Thomas Alva Edison jest zapewne najbardziej

reprezentatywną postacią owego fermentu: udaje mu się skonstruować lampę żarową, która świeci na tyle długo, że można ją wprowadzić do powszechnego obiegu; w roku 1891 opatentował kinetoskop – urządzenie wielkości szafy, dzięki któremu już za jednego szylinga widzowie mogli, zaglądając do środka przez niewielki wizjer, obejrzeć krótki film. Zaskakujące jest to, jak małą wagę przywiązywał sam Edison do urządzenia będącego zapowiedzią mającego wkrótce powstać kinematografu: dla tego wynalazcy kinetoskop był jedną z desperackich prób dostarczenia zajęcia osobom, które miały słuchać muzyki wydobywającej się z jego fonografu. Dzięki temu genialnemu wynalazkowi widzowie, za niewielką opłatą, nakładali słuchawki, z których płynęła muzyka, i niejako przy okazji oglądali ruchome obrazy. W tym samym roku, dokładnie 29 grudnia, Edison opatentował radio. Czy zatem także i tego wynalazcę możemy nazwać geniuszem? Sądzę, że tak, choć, jak on sam przyznaje z wielką pokorą i skromnością w jednym ze swoich słynnych aforyzmów, definicja geniuszu, która najlepiej by do niego pasowała, brzmi następująco: „Geniusz to jeden procent inspiracji i dziewięćdziesiąt dziewięć procent wysiłku”. Wróćmy jednak do Marii, która powoli przeobraża się w Marie. Dziesięciolecie, lub może kilka lat więcej, o którym zaraz opowiemy, to historia z gatunku tych wprawiających w zadziwienie.

Pierwsze lata jej paryskiego życia były ciężkie: pół roku po przyjeździe do miasta Marie zdecydowała się zamieszkać sama, wynajmując maleńkie mieszkanko w Dzielnicy

Łacińskiej. Przez najbliższe dwa i pół roku wiodła w nim nader trudną egzystencję, cierpiąc przede wszystkim z powodu zimna i przepracowania, musiała bowiem nadrobić zaległości w dziedzinie nauk ścisłych niezbędnych w jej przyszłej karierze studenckiej. Na dwa tysiące studentów sorbońskiego wydziału nauk ścisłych przypadały tylko dwadzieścia trzy kobiety; w sumie było ich dwieście dzieścięć na całej uczelni liczącej około dziewięciu tysięcy studentów. Tak właśnie przedstawiała się pozycja kobiet we Francji pod koniec XIX wieku. Oto kilka nazwisk profesorów, których wykładów Marie słuchała każdego ranka wraz z innymi studentami zgromadzonymi wokół katedry: Paul Appell i jego wykłady z mechaniki racjonalnej, Gabriel Lippmann, przyszły laureat Nagrody Nobla z fizyki przyznanej mu za ważny wkład w rozwój fotografii kolorowej, wielki matematyk Henri Poincaré. Wszystko to działo się w czasach, gdy duży rozgłos i popularność, nie bez cienia skandalu, zyskała książka Paula Juliusa Möbiusa pt. *O umysłowym i moralnym niedorozwoju kobiety*, a krytyk Gustave Planche bez ogródek stwierdził, że „rola kobiety sprowadza się do spraw seksu i reprodukcji”. Marie, jakby na przekór tym tendencjom w roku 1893 zdaje egzamin z nauk ścisłych z pierwszą lokatą; rok później zalicza egzamin z matematyki, plasując się na drugim miejscu, co gorzko sobie wyrzuca, choć jest jedną z zaledwie pięciu kobiet, którym udaje się zdobyć tytuł. *Étudiante étrangère* – studentka z zagranicy – triumfuje w świątyni kultury i wiedzy. I pomyśleć tylko, że wyraz *étudiante* dla ówczesnych Francuzów był także

eufemizmem oznaczającym „kochankę studenta Sorbony”! Kobiety naukowcy były przedstawiane jako męskie, ordynarne, brzydkie i choć pracowite, to niewnoszące zbyt wiele do nauki, a co najwyżej nadające się do roli asystentek swoich męskich odpowiedników stojących od nich wyżej w hierarchii. Literatura tamtych czasów promowała podwójną moralność: wychwalając męskie podboje, w których obwieszona klejnotami kochanka podnosiła prestiż mężczyzny, równocześnie potępiała „kobiety upadłe”. Romanse były dozwolone tylko w przypadku kobiet z wyższych sfer i tylko pod warunkiem zachowania odpowiedniej dyskrecji; w razie ujawnienia wszelka niewierność była napiętnowana. Klasycznym przykładem przedstawienia takiej sytuacji w dziele literackim jest powstała w 1856 roku powieść Flauberta, która dała początek postawie zwanej bowaryzmem i która swoją tematyką wychodzi daleko poza ramy refleksji nad kondycją kobiety. Innym jeszcze przykładem jest *Anna Karenina*, opublikowana w odcinkach w latach 1875–1877 powieść, stanowiąca lustrzane odbicie całego społeczeństwa, którego ewolucja była poddana przeciwstawnym siłom konwenansów, tradycji, fermentów, zmian obyczajowych, hipokryzji, zazdrości, wiary i wierności, pożądania cielesnego i namiętności, a także nadchodzących przemian w zakresie postrzegania roli rodziny, małżeństwa, struktur społecznych, postępu; w samym centrum tych zmian znalazł się kwartet Anny, Wrońskiego, Lewina i Kitty.

Marie, zdając egzamin z matematyki, rozpoczęła swoją niezwykłą wspinaczkę po stromych zboczach kobiecej

emancypacji. Po dwóch fantastycznych wprost sukcesach uniwersyteckich, w lipcu 1894 roku wraca do Polski. Ojciec Władysław ma nadzieję, że tym samym okres paryskiej przygody można uznać za zamknięty, a córka rozpocznie pracę nauczycielki na ojczyźnej ziemi. Zdaje się, że zamiary te były zgodne z intencjami Marie, choć pewne spotkanie, do którego doszło poprzedniej wiosny, zostawiło w jej sercu na tyle mocny ślad, że teraz dziewczyna odczuwa prawdziwą tęsknotę za Francją. Chodzi tu o spotkanie z ośmiu lat od niej starszym fizykiem, genialnym, choć niezwykle skromnym badaczem zjawisk związanych z magnetyzmem, symetrią i piezoelektrycznością. Jesienią 1894 roku Marie wraca do Paryża i dzięki środkom otrzymanym z inicjatywy profesora Lippmanna prowadzi badania dotyczące właściwości magnetycznych różnego rodzaju stali. Dzięki pracy nad tym zagadnieniem kontakty z owym fizykiem, który zaprzętnął jej uwagę, stają się coraz częstsze. To właśnie jego nazwisko Marie przyjmie w przyszłości i razem z nim osiągnie międzynarodową sławę. Pobierają się 26 lipca 1895 roku w Sceaux, rodzinnej miejscowości Pierre'a Curie. Ślub jest cywilny, a sama ceremonia bardzo skromna. Ojciec Władysław, mimo podeszłego wieku i konieczności odbycia długiej podróży, stoi u boku swojej Mani. W podróż poślubną państwo młodzi wyruszają na rowerach, które otrzymali w prezencie ślubnym. Jadą wzdłuż wybrzeży Bretanii oraz w góry Auvergne. W tamtym czasie welocyped z początku XIX wieku zdążył się we Francji przekształcić w bicykla i został wzbogacony o rozwiązania technologiczne

umożliwiający sprawne przemieszczanie się, co zapowiadało rychłą karierę tego środka lokomocji. Miał on dwa koła podobnej wielkości, przekładnię łańcuchową, koła zębate oraz, wprowadzone przez Johna Boyda Dunlopa, opony wypełnione sprężonym powietrzem. Wynalazek ten stanie się charakterystycznym elementem XX wieku (a także naszych czasów) do tego stopnia, że angielski pisarz Herbert George Wells określi go jako pojazd niosący nadzieję dla całej ludzkości. W przypadku kobiet wynalazek ten okazał się niezwykle silną przyspieszającą proces emancypacji. W roku 1897 francuski dziennikarz Georges Montorgueil napisał:

To rower doprowadzi do emancypacji kobiet. Rower, niosący ze sobą zrównanie płci i demokratyzm, stworzył trzecią płć. To wszak nie mężczyzna, ta postać jadąca na rowerze w szarawarach, z odsłoniętymi łydkami, bez gorsetu, w kapeluszu o płaskim denku [...] Czy to kobieta? Sprężysty szybki krok, ręce w kieszeniach, poruszająca się bez towarzysza, przesiadująca na tarasach kawiarni, z nogą założoną na nogę, śmiało zabierająca głos – to jest właśnie rowerzystka.<sup>3</sup>

W roku 1895, 28 grudnia, w kawiarni Grand Café na Boulevard des Capucines bracia Lumière organizują pierw-

3 S. Quinn, *Życie Marii Curie*, przeł. A. Soszyńska, Warszawa 1997, s. 179.



szy płatny pokaz filmów wyświetlanych za pomocą opatentowanego niemal dwa lata wcześniej kinematografu. Ruchome obrazy miały mieć od tej pory duży wpływ na rozwój kultury popularnej.

Pierwsze osiem lat małżeństwa Marie i Pierre'a przypadają na okres niezwyklego rozwoju chemii i fizyki atomowej. Pod koniec 1895 roku Roentgen odkrywa promienie X, dwa lata później J. J. Thomson obwieszcza światu istnienie elektronu. Niedługo potem Rutherford potwierdza przeczucia Goldsteina odnośnie do protonów, aż wreszcie w 1901 roku Max Planck ogłasza swoją teorię kwantów, za którą w 1918 roku zostanie mu przyznana Nagroda Nobla w dziedzinie fizyki. Przez cały ten czas Marie i Pierre Curie pracują intensywnie nad niektórymi odkryciami Henriego Becquerela. O co dokładnie chodziło? Jak już zostało wcześniej wspomniane, rok 1895 jest rokiem promieni X: 22 grudnia Roentgenowi, za pomocą owych tajemniczych promieni, udaje się prześwietlić dłoń żony; zdjęcie to jest równocześnie zapowiedzią jednego z rewolucyjnych zastosowań tajemnicy atomu w medycynie. Intuicja tego wielkiego naukowca podpowiada mu jeszcze dwa inne potencjalne zastosowania owych tajemniczych promieni. Wykonuje prześwietlenie lufy strzelby, ujawniając w ten sposób jej ukrytą wadę; innym razem prześwietla drewniane pudełko zawierające metalowe odważniki do wagi laboratoryjnej i dostrzega wyraźnie ich różnorakie kształty. Tym samym drzwi do rozpoczęcia kontroli jakości w przemyśle wyrobów metalowych za pomocą promieni X oraz do opatentowania wykrywaczy

metalu zostają otwarte. Pomyśleć tylko, że kilka lat później, kiedy promienie X były już tak popularne, że ówczesne czasopisma pełne były poświęconych im artykułów, na pytanie jednego z dziennikarzy, o czym myślał, odkrywając promienie X, Roentgen udzielił zaskakującej wręcz odpowiedzi: „Wcale nie myślałem, po prostu badałem”!

20 stycznia 1896 roku Henri Poincaré zdał sprawozdanie Francuskiej Akademii Nauk na temat owych nieznanych dotąd promieni, wiążąc ich działanie ze zjawiskiem fosforescencji, które w 1891 roku wzbudziło spore poruszenie za sprawą odkryć naukowca Alexandra Edmonda Becquerela, wynalazcy fosforoskopu. Fosforescencja, o której mowa, nie miała nic wspólnego z promieniami X. Zjawisko to było określane jako zdolność pewnych substancji do świecenia w ciemności światłem własnym, przez ograniczony czas, jeżeli zostały one wcześniej poddane naświetleniu. Wydawało się zatem, że niektóre substancje mogły podczas naświetlania gromadzić na tyle dużo energii, by następnie oddać ją na drodze fosforescencji. Dzieje się tak na przykład w przypadku pokrytych substancją fosforyzującą wskazówek zegarków, które za dnia „ładują się”, a w nocy oddają zmagazynowaną energię, emanując zieloną poświatą, co pozwala odczytać godzinę mimo panujących ciemności. W sali, gdzie Poincaré przedstawiał najnowsze wyniki badań w dziedzinie fizyki i chemii, był także Henri Becquerel, syn wynalazcy fosforoskopu. Kiedy tylko usłyszał, że odkrycia ojca zostały powiązane z działaniem niezwykłych promieni X, kierowany po

trosze rodzinną dumą, a po trosze ciekawością, postanowił sięgnąć do próbek soli uranu, które około piętnastu lat wcześniej przygotował jego ojciec. Za ich pomocą chciał sprawdzić, czy rzeczywiście istnieje jakiś związek między promieniami Roentgena i tak zwanymi promieniami uranowymi, które wywołują zjawisko fosforescencji. Wziął więc siarczan uranylowo-potasowy i przygotował aparaturę pomiarową: kliszę światłoczułą (zwaną płytą światłoczułą, podobną do klisz, których obecnie używa się w radiografii) zawinął w czarny karton, na kartonie umieścił zaś miedziany krzyż, a na nim z kolei pokryty solami uranu arkusz o tych samych rozmiarach co klisza. Postanowił wystawić powierzchnię pokrytą solami na kilkudniowe działanie promieni słonecznych, aby następnie umieścić pakunek w zaciemnionym miejscu. Po pewnym czasie miał wywołać negatyw i tym samym sprawdzić: czy promienie zaczerniły płytę fotograficzną i czy zachowywały się przy tym jak promienie X, które są absorbowane przez metale, dzięki czemu na zdjęciu pozostałby odcisnięty kształt krzyża. Grecki filozof Demokryt, działający dwa tysiące lat wcześniej prekursor nauki o atomie, według Dantego był „przypadkowości głoścą”<sup>4</sup>. No cóż, w naszej historii przypadkowość także odegra zgoła niemałą rolę. Otóż paryski luty 1896 roku był wyjątkowo deszczowy i Becquerelowi nie udało się wystawić swego pakunku na działanie

4 D. Alighieri, *Boska Komedia: Piekło, Pieśń IV*, przeł. E. Porębowicz, Warszawa 1978, w. 136, s. 44.

promieni słonecznych; badacz postanowił więc odłożyć w czasie swój eksperyment. To, co zdarzyło się później, opisał angielski uczoney William Crookes, który w tamtych dniach gościł w laboratorium Becquerela:

Ponieważ słońce przez następne kilka dni nie wychodziło zza chmur, Becquerel, zmęczony wyczekiwaniem (lub wiedziony przeblyskiem geniuszu), wywołał kliszę. Ku swemu zdziwieniu zamiast gładkiej, ciemnej kliszy zobaczył bielejący na czarnym tle wizerunek krzyżyka.<sup>5</sup>

Promieniowanie to miało związek jedynie z uranem, a nie z uprzednim wystawieniem na światło, a zatem chodziło o coś innego niż fosforescencja. Becquerel zatrzymał się w tym miejscu, nie starczyło mu odwagi, by podążać dalej drogą, która zdawała się prowadzić go zbyt daleko od odkryć ojca.

W roku 1898 wszyscy naukowcy są zajęci, wręcz opętani myślą o promieniach X, prawie nikomu nie przychodzi do głowy, że promienie uranowe mogą skrywać w sobie niespodzianki związane ze strukturą materii. Małżonkowie Curie, wierni swojej nonkonformistycznej postawie, jeśli chodzi o dobór przedmiotu badań, postanawiają skierować swoje kroki na nieuczęszczaną ścieżkę promieni uranowych. Ważną rolę w podjęciu tej decyzji odegrał bez wątpienia William Thomson, znany lepiej jako Lord Kelvin,

<sup>5</sup> S. Quinn, *Życie Marii Curie*, s. 202.

irlandzki naukowiec, który w tamtym czasie osiągnął już wiek siedemdziesięciu trzech lat. W roku 1897 opublikował serię artykułów, których przedmiotem było naelektryzowanie powietrza za sprawą uranu i jego związków. Udowodnił w nich, że promienie uranowe pod tym względem zachowują się jak promienie X. Małżonkowie Curie pod koniec roku 1897, a więc już po odkryciu elektronu przez J.J. Thomsona, podejmują badania dokładnie w miejscu, w którym zatrzymał się Lord Kelvin. Zaczynają więc od próby pomiaru elektryczności nagromadzonej w powietrzu, przez które przepuszczono promienie uranowe. Ich celem jest określenie nie „jakości” promieni, ale możliwej do przypisania im „ilości”, a więc ich mocy energetycznej. Precyzyjny pomiar, jakie ilości prądu elektrycznego gromadzą się w powietrzu przy promieniowaniu soli uranu bez wcześniejszego naświetlania, to zadanie, jakie postawili przed sobą państwo Curie. Pierre i Marie muszą stawić czoła „wrodzonej złośliwości rzeczy martwych”<sup>6</sup>, ale ich podejście jest niezmiennie: pomiary muszą być bardzo dokładne, jest to iście „zajęcie księgowego, pedanta, robaka”. Zmuszeni są ponadto przyznać, że ich praca jest „mało chrześcijańska, ponadto bolesna, nudna i w ogóle nic nie daje”. Muszą także wypróbować „różne warianty, przeżywać raz jeszcze wszystkie rzeczy, które zrobili, [ ... ], badać przyczyny i skutki jednych i drugich”. Jednak w obliczu

6 Ten i kolejne cytaty pochodzą z opowiadania Primo Leviego *Najlepsza jest woda*, przeł. H. Wiśniowska, Kraków 1983, s. 225–226.

piętrzących się trudności Pierre i Marie nie planują, jak Boero z opowiadania Primo Leviego, „zmienić zawodu”, lecz zamiast tego udaje im się „zrobić wytrych, wyważyć drzwi”<sup>7</sup> do jednej z niezliczonych tajemnic struktury materii. 10 lutego 1898 roku, po przeanalizowaniu trzynastu pierwiastków, Marie w dzienniku dodała dwa pełne zniechęcenia zapiski: „żadnych promieni” i „nic jasnego”. Intuicyjnie wyczuwa, że zamiast analizować pierwiastki w stanie czystym, lepiej byłoby badać „nieczyste” związki, ponieważ być może promienie skrywają się w zakamarkach jakiejś materii „niezbyt czystej” czy szlachetnej. 17 lutego poddaje analizie elektrometrycznej powietrze znajdujące się w pobliżu czarnej jak smoła rudy pochodzącej z okolic Jachymowa, na granicy Niemiec i Czechosłowacji. Materiał ten był ogólnie znany, ponieważ niemiecki chemik Martin Heinrich Klaproth już wcześniej (dokładnie w roku wybuchu rewolucji francuskiej) odkrył w nim uran. Była to blenda smolista wykorzystywana w tamtym czasie jako surowiec, z którego ekstrahowano koloranty na bazie uranu stosowane w produkcji glazury ceramicznej. Promieniowanie wytwarzane przez blendę okazuje się znacznie silniejsze niż to emitowane przez czysty uran czy jego sole. Marie nie dowierza wynikom i następnego dnia ponawia pomiar. Rezultat jest ten sam. Niespokojna, poddaje analizie kolejny minerał o dość złożonej budowie, a więc także „nieczysty”,

7 P. Levi, *Układ okresowy*, przeł. Z. Koprowska, Kraków 2011, s. 37–38.

o nazwie aeschynite, zawierający tor. Tor był pierwiastkiem stosunkowo niedawno odkrytym, bo w roku 1828, przez szwedzkiego chemika Berzeliusa. Wyniki są następujące: blenda smolista wykazuje większą aktywność niż aeschynite, a oba te materiały są bardziej aktywne niż związki czystego uranu. Jest jednak coś jeszcze: aeschynite nie zawiera uranu, a więc promienie Becquerela nie powinny nosić przydomku „uranowe”, gdyż być może promieniowanie jest własnością ogólną materii. W pamiętnikach Marie widnieją szczegółowe zapiski wyników pomiarów wykonanych przy użyciu urządzeń skonstruowanych przez jej ukochanego męża i zarazem genialnego fizyka doświadczalnego. Wreszcie 12 kwietnia Francuskiej Akademii Nauk zostały przedstawione te absolutnie rewolucyjne wyniki. Sprawozdanie zatytułowane *O promieniach emitowanych przez związki uranu i toru* odczytał były profesor i mentor Marii, Gabriel Lippmann. Ani Marie, ani Pierre nie byli członkami Akademii, dlatego nie mogli osobiście zaprezentować rezultatów swoich badań. Marie zapisała w swoim referacie, że poczynione odkrycia pozwalają przypuszczać, iż „rudy te mogą zawierać pierwiastek znacznie aktywniejszy od uranu”<sup>8</sup>. To wewnętrzne przekonanie Marie otwiera okno na nieznane dotąd horyzonty: zmierzona przez nią aktywność – naelektryzowanie powietrza – odpowiada elementarnej właściwości atomu. W umysłach obojga naukowców zaczynają kiełkować ciekawość i chęć jak najszybszego

8 È. Curie, *Maria Curie*, przeł. H. Szyllerowa, Warszawa 1983, s. 174.

odkrycia tego nowego bohatera tablicy Mendelejewa. Kilka lat później Marie zanotuje: „jak najszybsze sprawdzenie tej hipotezy było zadaniem niezmiernie pasjonującym”<sup>9</sup>; chodziło jej o hipotezę istnienia nowego pierwiastka chemicznego. Marie rozpoczyna swoją działalność w laboratorium chemicznym; ze swoją pracą przenosi się często z pomieszczeń na dziedzińiec École de Physique et Chimie Industrielles, którego otwarta przestrzeń spełniała funkcję dzisiejszych odciągów laboratoryjnych. U jej boku stoi zawsze Pierre: razem destylują, wytrącają, krystalizują. Zaczynają od dziesiątków kilogramów „nieczystych” minerałów, aby na końcu otrzymać kilka miligramów cennych i tajemniczych substancji. 25 czerwca Marie udaje się wyizolować substancję sto pięćdziesiąt razy bardziej aktywną niż uran. Poddaje ją działaniu wody amoniakalnej i znajduje stały osad trzysta razy bardziej aktywny niż uran. Pierre’owi udaje się wyizolować substancję trzysta trzydzieści razy bardziej aktywną niż uran. Wszystkie wyizolowane związki bardziej aktywne niż uran można podzielić na dwie grupy: pierwsze mają właściwości podobne do bizmutu i jego związków, drugie – podobne do baru. Marie i Pierre skupiają swoją uwagę na pierwszej grupie. W wigilię rocznicy zdobycia Bastylli, narodowego święta Francuzów, Pierre notuje, że wyizolowana substancja mogłaby być związana z nowym pierwiastkiem, który w układzie okresowym

9 M. Skłodowska-Curie, *Autobiografia i Wspomnienia o Piotrze Curie*, przeł. dr J.S., H.S., Warszawa 2009, s. 116.



znalazłby się tuż obok bizmutu. 18 lipca Becquerel, członek Akademii Nauk, z tych samych powodów, o których była już wcześniej mowa, odczytuje *Compte Rendu Marie i Pierre'a* zatytułowany *O nowym ciele promieniotwórczym zawartym w smółce uranowej*. W sprawozdaniu po raz pierwszy pojawia się przymiotnik „promieniotwórczy”, który przyniesie wielką sławę małżonkom Curie. Ponadto stwierdza się w nim, że wszystko przemawia za istnieniem nowego pierwiastka chemicznego, którego jednak nie udało się oddzielić od bizmutu, ale który jest czterysta razy bardziej aktywny od uranu! „Jeśli istnienie tego metalu się potwierdzi – piszą – proponujemy dla niego nazwę „polon” – od imienia ojczyzny jednego z nas”<sup>10</sup>. Decydują, że jego symbolem będzie Po, ponieważ sama litera P jest już zarezerwowana dla fosforu. W lipcu Marie otrzymuje Nagrodę Gegner (uda się jej to jeszcze dwa razy) w wysokości 3800 franków. Skorupa tradycji zaczyna pękać: nigdy wcześniej żadna kobieta nie dostała tego zaszczytu. Mimo zerwania z dotychczasowymi tendencjami znamieny jest sposób, w jaki Marie zostaje przekazana wiadomość. Naukowcy Henri Becquerel i Marcelin Berthelot piszą oficjalny list zaadresowany tylko do Pierre'a, który kończy się słowami: „Szczерze Panu gratulujemy i prosimy o przekazanie naszych wyrazów uznania Pańskiej żonie”!

Marie oprócz diariuszy laboratorium prowadzi także szczegółowe zapiski dotyczące spraw domowych. W małych

<sup>10</sup> È. Curie, *Maria Curie*, s. 182.

zeszytach odnotowuje codzienne wydatki, a także postępy w raczkowaniu czy mówieniu, wzrost i wagę małej Irène, która przyszła na świat 12 września 1897 roku. Te domowe zapiski zawierają nieraz informacje na temat działalności badawczej, stanowiąc tym samym dowód, jak bardzo było nią przesiąknięte codzienne życie badaczki. Przykładowo pod datą 15 października zostały odnotowane wydatki na skrojenie koszuli dla Pierre'a, a zaraz obok koszty poniesione w związku z dużą dostawą blendy smolistej! Pod koniec listopada Marie i Pierre'owi udaje się wyizolować substancję dziewięćset razy bardziej aktywną niż uran, o właściwościach bardzo podobnych do związków baru. 20 grudnia Marie po raz pierwszy zapisuje, że to ten drugi pierwiastek, ze względu na swoją niezwykłą, wręcz przerażającą aktywność, może być symbolem radioaktywności i dlatego powinien nazywać się rad. W dniu św. Stefana 1898 roku Akademii Nauk zostaje odczytane kolejne *Compte Rendu* Marie i Pierre'a: *O nowej silnie aktywnej substancji zawartej w smółce uranowej*. I oto kiedy przygoda najstynniejszej pary naukowców zdaje się dobiegać końca, stajemy się świadkami wydarzenia, które zdaje się logiczną konsekwencją osobowości obydwu postaci. Nieoczekiwanie Marie i Pierre postanawiają oddzielić prowadzone przez siebie badania i poświęcić się każde innej dziedzinie i choć obie są związane z zagadnieniem radioaktywności, to jednak różnią się w sposób znaczący. Pierre skupia się na teoretycznym aspekcie radioaktywności jako na zjawisku ogólnie charakterystycznym dla materii, Marie natomiast obsesyjnie dąży do

wyizolowania radu. Po raz pierwszy Marie podejmuje decyzję, by poświęcić się całkowicie chemii, podczas gdy Pierre oddaje się fizyce. Wiele lat potem Irène zapisze:

Piotr Curie bardziej niż czymkolwiek innym był zafascynowany problemem owych tajemniczych promieni, emitowanych przez nowe materiały. [...] Maria Curie natomiast żywiła gorące pragnienie wyodrębnienia soli czystego radu i zmierzenia jego ciężaru atomowego.<sup>11</sup>

Okazją do zaprezentowania wyników badań był dla Marie i Pierre'a Międzynarodowy Kongres Fizyki zwołany w Paryżu przy okazji wystawy światowej w 1900 roku, która miała opiewać sztukę i technologię. Wieża Eiffla górowała na Polach Marsowych już od dobrych dziesięciu lat: miała osiemnaście tysięcy metalowych elementów, dwa i pół miliona nitów, trzysta dwadzieścia cztery metry wysokości i około dziesięciu tysięcy ton wagi; jej budowa zajęła mniej niż dwa lata przy tylko jednym wypadku śmiertelnym. Wystawa przyciągnęła do Paryża pięćdziesiąt milionów zwiedzających. Prawdziwym jej bohaterem był „magiczny fluid”, elektryczność, która miała odmienić cały świat. Amerykański pisarz Henry Adams wyznał, że godzinami przyglądał się „wielkim prądnicom, obserwując, jak obracają się bezszelestnie i gładko, niczym planety”<sup>12</sup>.

11 S. Quinn, *Życie Marii Curie*, s. 220-221.

12 Tamże, s. 227.

Cudowne maszyny – owoc ludzkiej pomysłowości i geniuszu – i nowoczesność otwierają z hukiem XX wiek: telefon, domowe instalacje hydrauliczne, światło elektryczne, tramwaj, kinematograf, rower, automobil, windy, metro. A także niedziwujący już nikogo impresjonizm w malarstwie, dochodzące z Montmartre’u symbolistyczne poezje Mallarmégo i Verlaine’a, *Popołudnie fauna* Debussy’ego. Poza granicami Francji rok 1900 to także rok, kiedy powstaje *Tosca* Pucciniego, anarchista Gaetano Brescio dokonuje zamachu na króla Włoch Umberto I, Mahler komponuje *Czwartą symfonię*, a Thomas Mann kończy pisać *Buddenbrooków*. Psychoanaliza Freuda jest jeszcze w powijakach, a angielski archeolog Arthur Evans rozpoczyna prace na wykopaliskach, które doprowadzą go do odkrycia ruin pałacu w Knossos. Na kongresie fizyki w 1900 roku małżeństwo Curie przedstawia swoje badania publiczności składającej się z naukowców, wśród których zasiadają między innymi Lord Kelvin, Lorentz, Van’t Hoff, Arrhenius. Państwo Curie zakończyli swoje wystąpienie pytaniem, które otworzyło drzwi do badań z zakresu fizyki i chemii pierwszych czterdziestu lat XX wieku:

Jakie jest źródło energii promieni Becquerela? Czy pochodzi ona z wnętrza ciał promieniotwórczych, czy też spoza nich?<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Tamże, s. 228.

Praca nad rozwiązaniem tej zagadki pozwoli zrozumieć niezwykle siły tkwiące w jądrze atomu, a ich poznanie zmieni na zawsze obraz naszego świata. Po upływie dwóch lat od Kongresu, w lipcu 1902 roku, Marie obwieszcza, że udało jej się wyizolować jeden decygram radu. „Czterech lat potrzebowałam – wyzna później – ażeby dowieść w sposób zgodny z wymaganiami chemii, iż rad jest rzeczywiście nowym pierwiastkiem”<sup>14</sup>. Ponadto artykuł zapowiadał, że masa atomowa radu wynosi 225, a zatem „biorąc pod uwagę jego masę atomową, na tablicy Mendelejewa powinien on znaleźć się za barem, w kolumnie metali ziem alkalicznych”. Choć oficjalna informacja znalazła się w artykule opublikowanym w lipcu, z listu od ojca Władysława z 8 maja 1902 roku wynika jasno, że odkrycie Marie było mu już wtedy znane:

Więc jesteś w posiadaniu czystych soli radu! Zważywszy ogrom trudu, jaki kosztowało ich wydobycie, jest to bez wątpienia najdroższy chemiczny pierwiastek. Szkoda tylko, że ta praca ma, o ile się zdaje, znaczenie jedynie teoretyczne.<sup>15</sup>

14 M. Skłodowska-Curie, *Autobiografia i Wspomnienia o Piotrze Curie*, s. 32.

15 List Władysława Skłodowskiego do Marii cytowany w: *È. Curie, Maria Curie*, s. 217.

Sześć dni po tej dacie Władysław Skłodowski umiera w wieku siedemdziesięciu lat. Nie będzie mu zatem dane cieszyć się z doktoratu z fizyki córki, który Marie obroniła w czerwcu 1903 roku, otrzymując notę *très honorable*. W roku 1902 powoli dojrzewa konsens w sprawie kandydatury małżonków Curie do Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki za odkrycie promieniotwórczości. Było to jednak wydarzenie naukowe stosunkowo niedawne. Ponadto w roku 1896 dokonano równie ważnego odkrycia, które skłania Komitet Noblowski do skierowania uwagi na dwie inne kandydatury: chodzi tu o efekt Zeemana. Odkryciu tego zjawiska dwaj holenderscy naukowcy, Lorentz i Zeeman, zawdzięczają przyznanie im Nagrody Nobla w roku 1902. Dopiero w roku kolejnym, 1903, sytuacja zdaje się już wystarczająco dojrzała. Mimo to zdarza się rzecz niesłychana: czterej członkowie Akademii Nauk, wśród których sam nauczyciel i mistrz Marie, Gabriel Lippmann, zgłaszają kandydatury Pierre'a Curie i Henriego Becquerela, pomijając przy tym Marie. Wykluczenie to musiało być zamierzone i świadome, biorąc pod uwagę, że to właśnie Lippmann przedstawił Francuskiej Akademii Nauk pierwsze sprawozdanie o odkryciu promieniotwórczości podpisane jedynie nazwiskiem Marie; mało tego, był on członkiem komisji egzaminacyjnej w czasie obrony jej doktoratu i znał dokładnie historię związaną z blendą smolistą. W końcowej części pisma nominacyjnego czytamy:

Wydaje nam się niemożliwe oddzielenie od siebie nazwisk obu fizyków, chcielibyśmy zatem wysunąć ich wspólną kandydaturę do Nagrody Nobla.<sup>16</sup>

Sygnatariusze zdawali sobie dobrze sprawę, że tymi nierozłącznymi fizykami, zarówno w życiu, jak i w pracy badawczej, byli nie panowie Becquerel i Curie, ale państwo Curie. W tym momencie, jak na ironię losu, do gry włączył się matematyk Mittag-Leffler, zaraz po chemiku Arrheniusie najbardziej wpływowy członek Szwedzkiej Akademii Nauk. Tego tradycjonalistę, monarchistę i konserwatystę zdjęło oburzenie, ponieważ w swoich ekstrawaganckich jak na owe czasy poglądach był przychylnie nastawiony do kobiet parających się pracą badawczą. Od razu napisał w tej sprawie do Pierre'a, informując go o jego kandydaturze, obok której pojawiło się jedynie nazwisko Becquerela. 6 sierpnia Pierre odpowiada:

Jeśli to prawda, że moja kandydatura jest poważnie brana pod uwagę, pragnąłbym, przez wzgląd na nasze wspólne badania nad ciałami radioaktywnymi, by rozpatrywano ją wspólnie z kandydaturą Madame Curie.<sup>17</sup>

Mittag-Leffler szybko podejmuje działania dyplomatyczne: „odkurzona” zostaje kandydatura Marie do

16 S. Quinn, *Życie Marii Curie*, s. 269.

17 Tamże, s. 270.

Nagrody Nobla wysunięta w 1902 roku przez zagranicznego członka Akademii, Charlesa Boucharda. Tym samym zostaje ustanowiony zwyczaj, że kandydatury przedstawione przez członków zagranicznych nie wygasają. W ten sposób Marie Curie zostaje pierwszą kobietą odznaczoną tą najwyższą nagrodą; za jej życia zaszczytu tego nie dostąpi żadna inna przedstawicielka jej płci. Rok po jej śmierci Nobel zostanie przyznany kolejnej kobiecie, tym razem w dziedzinie chemii, i będzie to ciąg dalszy epopei rodziny Curie.

Państwo Curie nie wybiorą się do Sztokholmu. Marie źle się czuje, w sierpniu, w piątym miesiącu ciąży, poroniła i pogrążyła się w depresji. Pierre jest ciągle przy niej i odmawia wyjazdu. Tylko Henri Becquerel będzie obecny na ceremonii. Popularność i sława nie wpływają w najmniejszym stopniu na zasady etyczne wyznawane przez małżonków Curie, którzy nie opatentują procesu wyizolowania radu, chcąc zapewnić w ten sposób międzynarodowej społeczności naukowców możliwość prowadzenia badań w tym zakresie bez żadnych przeszkód, tak by wspierać rozwój tej dziedziny naukowej oraz działać na rzecz dobra ludzkości. W roku 1933, odnosząc się do tej decyzji, która niektórym wydała się wręcz skandaliczna, Marie napisze:

Ludzkość bezwzględnie potrzebuje jednostek praktycznych. [...] Ale potrzebni jej są także marzyciele, dla których bezinteresowne wyniki ich dzieła tak są ważne,



iż nie potrafia już oni myśleć o zapewnieniu sobie materialnych zysków.<sup>18</sup>

Inny wielki polski naukowiec, Albert Sabin, w latach 60. XX wieku obrał tę samą drogę: zrezygnował z opatentowania szczepionki przeciwko wirusowi polio, chcąc zapewnić niską cenę produktu. Nie zarobił więc na swoim wynalazku ani dolara, a swoją decyzję tłumaczył w ten sposób, że szczepionka miała być darem dla dzieci na całym świecie. W kapitalistycznym świecie, zarażonym już nieodwracalnie chorobliwą żądzą zysku wyjaśnienie to mogło wydawać się niemalże naiwne.

Lata, które następują po przyznaniu Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki, będą dla Marie okresem ciężkiej próby. Lecz zanim to nastąpi, 6 grudnia 1904 roku ma miejsce szczęśliwe wydarzenie: na świat przychodzi druga córka państwa Curie, Ève Denise. Marie, matka rodziny, nie zaprzestaje regularnych wizyt w laboratorium badawczym, a także otrzymuje katedrę w Żeńskiej Szkole w Sèvres, gdzie od roku 1881 prowadzi dla dziewcząt zajęcia z nauk ścisłych. Martwi ją jednak zdrowie męża: częste wystawienie na promieniowanie znacznie osłabiło organizm Pierre'a. Pierre'owi nie będzie jednak dane umrzeć śmiercią naturalną: 19 kwietnia 1906 roku na skrzyżowaniu między Pont Neuf, rue Dauphine i ciągnących się wzdłuż Sekwany

18 M. Skłodowska-Curie, *Autobiografia*, cytowana w: È. Curie, *Maria Curie*, s. 375–376.

bulwarów wóz wiozący sześć ton ładunku potrąca Pierre'a, zabijając go na miejscu. Dziekan Wydziału Nauk ścisłych Sorbony, Paul Appell wraz z Jeanem Perrinem udają się na Boulevard Kellerman, by przekazać tę straszną wiadomość. Drzwi otworzyli im dziadek i mała Ève. Doktor Eugène Curie, widząc strapione twarze przybyłych, zakrzyknął od razu: „Mój syn nie żyje! I nad czymże się znowu tak zamyślił?”<sup>19</sup>. Podczas gdy siła fizyczna toczącego się wozu unicestwiała ten twórczy umysł, San Francisco wstrząsały inne siły fizyczne, wydobywające się głęboko spod skorupy ziemskiej, które przeszły do historii miasta jako jeden z najgorszych kataklizmów. W niecały miesiąc po śmierci Pierre'a, Marie dostaje propozycję zastąpienia go na sorbońskiej katedrze. Tu także okazuje się pierwszą kobietą. 5 listopada 1906 rok swój pierwszy wykład rozpoczyna tymi słowami:

Gdy się rozważa postępy, jakie uczyniła fizyka w ostatnich latach dziesięciu, uderza zmiana, która zaszła w naszych pojęciach o elektryczności i o materii.<sup>20</sup>

W słowach tych nie ma nawet śladu łzawych wspomnień o mężu ani też pompatycznych odniesień do historycznego faktu, że oto sorbońska katedra została powierzona kobiecie. Otwarcie to wydaje się wręcz chłodne

19 È. Curie, *Maria Curie*, s. 276.

20 M. Skłodowska-Curie cytowana w: È. Curie, *Maria Curie*, s. 291.

i beznamiętne. Jednak następnego dnia Marie zanotuje w swoim pamiętniku, zwracając się bezpośrednio do Pierre'a: „Jakiż smutek i rozpacz! Byłbyś szczęśliwy, widząc mnie w roli profesora Sorbony [ ... ], ale robić to zamiast Ciebie, zamiast mojego Piotra, czy można sobie wyobrazić coś bardziej okrutnego? Jakże ja z tego powodu cierpiałam, jak bardzo upadłam na duchu”<sup>21</sup>. Lata poprzedzające rok 1911, w którym przyznano jej drugiego Nobla, tym razem w dziedzinie chemii, naznaczone są bólem i cierpieniem. Mimo to Marie dalej prowadzi badania nad promieniotwórczością i publikuje pierwszy *Traité de radioactivité*. Warto zauważyć poprawkę w tekście naniesioną ołówkiem („M.” wpisane w miejsce litery „P.”) w oznaczeniu, jakie zwyczajowo stosowano we Francji w przypadku kobiet poprzez określanie ich za pomocą pierwszej litery imienia męża („Madame P.”). Naniesiona korekta, nie wiadomo dokładnie przez kogo i kiedy, jest kolejnym śladem powstawania owej ikony emancypacji kobiet. W tym okresie zostaje ogłoszona jej kandydatura do Akademii Nauk, która przepada jednym głosem przeciw. Fakt ten prawicowe gazety ochrzciły mianem „przebranej Dreyfusa” oraz „żydowsko-hugenockiej kliki”. Dalej następuje okres romansu Marie z fizykiem Paulem Langevinem, mężem i ojcem trojga dzieci. Znajomość ta wywoła skandal i na nowo rozjuszy konserwatywne i zacofane środowiska prawicowe,

21 Pamiętnik M. Skłodowskiej-Curie cytowany w: B. Goldsmith, *Geniusz i obsesja*, s. 35.

które rozpoczną ksenofobiczną kampanię oczerniającą na niespotykaną dotąd skalę. 10 grudnia 1911 roku, mimo kłopotów ze zdrowiem i mimo nacisków Arrheniusa, by nie odbierać nagrody zanim „sprawa Langevinów” nie znajdzie rozwiązania w sądzie, do którego zwróciła się pani Langevin z oskarżeniem o cudzołóstwo, Marie zjawiła się w Sztokholmie w towarzystwie siostry Broni oraz czternastoletniej Irène. Nagrodę, zgodnie z jej wolą, wręczył jej osobiście król Gustaw, co miało być wyzwaniem wobec postaw konformistycznych i hipokryzji establishmentu. Po ciężkich doświadczeniach, jakim los poddał ją w ostatnich latach, Marie zdawała się być jeszcze bardziej energiczna i harda. W przemówieniu stanowczo podkreśliła własną rolę w odkryciu radu (za co otrzymała drugą Nagrodę Nobla) oraz w pracach badawczych nad zjawiskiem radioaktywności:

Dzieje odkrycia i wyizolowania tej substancji – powiedziała w Szwedzkiej Akademii – dostarczyły dowodów postawionej przeze mnie hipotezie, według której radioaktywność to atomowa właściwość materii, mogąca przyczynić się do odnalezienia nowych pierwiastków.<sup>22</sup>

Przymiotniki dzierżawcze *mon, ma* oraz zaimek osobowy *je* pojawiają się w przemowie wiele razy. Oto kobieta z całą mocą upominała się o prawo do potwierdzenia

22 S. Quinn, *Życie Marii Curie*, s. 470.

swoich zdolności intelektualnych. Wiek xx otwierał się pod znakiem jedynej w swoim rodzaju rewolucji obywatelskiej. Kolejne lata pokażą, że wielkie odkrycia i wydarzenia, które z impetem wdarły się na arenę międzynarodową, doprowadzą, owszem, do rozwoju nauki i technologii, ale także do ogromnych dramatów na skalę światową, jak na przykład I wojna światowa z szesnastoma milionami ofiar wśród żołnierzy i ludności cywilnej. Innym dramatycznym wydarzeniem była pandemia hiszpanki z pięćdziesięcioma milionami ofiar. Będą to także lata, gdy dotychczas wykluczone grupy społeczne upomną się o swoje prawa obywatelskie. Postęp, hasła równości i emancypacji kobiet, związki zawodowe, idee socjalizmu i komunizmu towarzyszące rewolucji październikowej wpłyną znacząco na dynamikę rozwoju stosunków społecznych w wielu krajach. Podczas I wojny światowej Marie ponownie przysłuży się przybranej ojczyźnie, organizując wraz z córką Irène wojskowe stacje rentgenograficzne, zarówno na froncie, jak i w bazach peryferyjnych. Podczas Wielkiej Wojny w całej Europie wykonano ponad milion prześwietleń!

Koniec wojny zbiega się także z odzyskaniem przez naród polski, po 123 latach, niepodległości. Wskrzeszenie ojczyzny, powitane z wielką radością przez Marie, która dała wyraz swym uczuciom w liście do brata Józefa, jest jedynie preludeum okrutnych dramatów, jakie przetoczą się przez ziemie tego udręczonego narodu. Lata dwudzieste to okres światowej sławy badaczki, jej uznania także za Oceanem oraz lata dalszych badań nad strukturą materii.

W związku z tym zagadnieniem co trzy lata w Brukseli odbywają się słynne Kongresy pod patronatem belgijskiego mecenasa, Ernesta Solvaya. Na studentach i wykładowcach, którzy na co dzień pracują w tych murach, niezwykle wrażenie musi wywierać grupowe zdjęcie upamiętniające jeden z Kongresów: wystarczy rzut oka, by przywrócić wspomnienie o niezliczonych godzinach pracy, o owym mozolnym wydeptywaniu ścieżek, które wytyczyli Schrödinger i Heisenberg, Pauli i Brillouin, Dirac i De Broglie, Born i Bohr, Compton i Langevin, Lorentz i Einstein oraz, naturalnie, ona, jedyna wśród naukowców, której nazwisko poprzedzają nie inicjały imion, lecz francuskie słowo *Madame!* Jeszcze więcej emocji dostarcza krótki film dokumentujący Kongres Solvaya z roku 1927: postaci, których odkrycia zazwyczaj zajmują tablice oraz myśli osób zgromadzonych w tutejszych aulach, nagle materializują się dzięki magicznemu odkryciu braci Lumière. [Projekcji filmu towarzyszy muzyka trzeciej części IX Symfonii d-moll op. 125 Ludwiga van Beethovena (Bonn, 1770 – Wiedeń, 1827) *Adagio molto e cantabile*]. W październiku 1933 roku Marie po raz ostatni bierze udział w Kongresie. W Brukseli towarzyszą jej córka Irène i zięć, Frédéric Joliot, którzy jako naukowcy przedstawili swoje sensacyjne odkrycia oraz hipotezę, że proton nie jest cząstką elementarną, lecz że składa się z kolejnych cząstek subatomowych. W tym okresie Marie cierpi z powodu licznych dolegliwości, w większości wywołanych dużymi dawkami napromieniowania, jakim badaczka poddawana była przez lata

pracy w Instytucie Radowym. W niespełna rok po Kongresie, o świcie, w środę 4 lipca 1934 roku, Marie umiera z powodu „złośliwej anemii o przebiegu piorunującym”. W swoich wspomnieniach córka Ève pisze:

Biało ubrana, z białymi włosami, z twarzą zastygłą w wyrazie powagi i męstwa [...], z odkrytym wyniosłym czołem [...] Jej szorstkie stwardniałe ręce, głęboko poparzone przez rad, straciły wreszcie zwykły tick nerwowy. Leżą sztywno wyciągnięte na prześcieradle, w straszliwym bezruchu. Ręce, które tak pracowały.<sup>23</sup>

Obraz ogromnej pracy intelektualnej zostaje oddany przez zwięzły opis spracowanych rąk, ukazując tym samym ową nierozzerwalną więź, jaka w przypadku naukowca doświadczalnego łączy pracę umysłu z pracą manualną. Uroczystości pogrzebowe były skromne i odbyły się w prywatnym gronie. Marie spoczęła obok Pierre'a na cmentarzu w Sceaux. Z Warszawy przybyli brat Józef i siostra Bronia, wioząc ze sobą, każde nie znając wzajemnie swoich zamiarów, dar, który ukochana siostra zapewne najbardziej by doceniła: garść polskiej ziemi, które rodzeństwo rozsypało na jej trumnie.

Życie Marii Skłodowskiej-Curie trwało niemal siedem dekad i przypadło na czasy, które w historii Europy były niewątpliwie niezwykle płodne przede wszystkim dla

23 È. Curie, *Maria Curie*, s. 437.

kultury, ale także okazały się dramatyczne i przygnębiające pod innymi względami. Materia, o której pojęcie pozostawione w spuściznie przez Faradaya było jeszcze dość enigmatyczne, została zrozumiana na niespotykanym dotąd poziomie: elektrony, protony, neutrony, promienie X, teoria kwantowa, względność, mechanika kwantowa, efekt Ramana, dualizm korpuskularno-falowy otwierały nowy rozdział fizyki subatomowej, która doprowadzi do niezwykłego postępu, ale także, niestety, do tragedii w Hiroszynie i Nagasaki. Maria, jak wspomnieliśmy na początku, przyszła na świat w czasie, gdy powstały wagnerowska tetralogia oraz *Don Carlo* Verdiego, lecz w momencie jej śmierci melodramat zdawał się już przeszłością, a utwory tego gatunku skazane były jedynie na odsłuchiwanie. Za sprawą Schönberga i Berga dojrzały dodekafonia i serializm, nie wspominając już o Strawińskim, którego *Święto wiosny* wzbudziło w 1913 roku poruszenie wśród paryskiej publiczności. Naszą opowieść rozpoczęliśmy wzmianką o bandzie Maneta, lecz na przestrzeni omawianych lat rozwinęły się takie ruchy jak ekspresjonizm, futurizm, kubizm, dadaizm czy fowizm. W roku 1935 Le Corbusier opublikował *La Ville Radieuse*, książkę poświęconą projektowaniu miast. Wspomniany przez nas Pirandello, rówieśnik Marii, w roku jej śmierci otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie literatury, poprzedzany na tym polu przez takich twórców jak Giosuè Carducci, Grazia Deledda, Thomas Mann czy Rudyard Kipling. Rok 1934 to także, niestety, pierwsza rocznica objęcia władzy przez Hitlera i dwunasta rocznica nastania epoki



faszyzmu: świat nieodwracalnie zmierzał w kierunku otchłani ze wszystkimi tego dramatycznymi konsekwencjami. Historia Marii kończy się w tym miejscu. Ale nie kończy się historia jej mitu ani też historia jej genów i jej związków z Królestwem Szwecji. Być może należy odczytać jako znak przeznaczenia, że w roku śmierci Marii nie przyznano Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki. Jesienią 1934 roku, kiedy Komitet Noblowski ważył jeszcze swoją decyzję, w skromnym rzymskim laboratorium włoskiemu fizykowi, powodowanemu genialną intuicją, udaje się właściwie zinterpretować zjawisko spowolnienia neutronów pod wpływem parafiny. Tym samym rozpoczyna się nowa era energetyki, a fizyk ów cztery lata później zostanie odznaczony najwyższą nagrodą. Mowa, jak zapewne czytelnik zdążył się już domyśleć, o Enrico Fermim. W niecały rok od śmierci Marii na naukowy Olimp wstąpi druga w historii kobieta, nosząca jak jej poprzedniczka nazwisko Curie: będzie to córka Marii, Irène, która wraz z mężem Frédéricim Joliot otrzyma z rąk tego samego króla Nagrodę Nobla w dziedzinie chemii. Trzydzieści dwa lata po odznaczeniu Marii i jej małżonka kolejna para Curie skłoni się przed osobą szwedzkiego króla. Ta dwójka naukowców także odniesie zwycięstwo nad tajemnicami subatomowego świata i także oni staną się ofiarami swoich odkryć: w przeciągu zaledwie dwóch lat, między 1956 a 1958 rokiem, umrą, nie ukończywszy sześćdziesiątego roku życia. Ich dzieci, Pierre i Hélène, także zostaną naukowcami oraz kontynuatorami tradycji tego znakomitego rodu. Historia jednak na tym

się nie kończy. W roku 1965, czyli trzydzieści lat po śmierci Marii, syn Gustawa V wręcza Pokojową Nagrodę Nobla organizacji UNICEF, a więc Funduszowi Narodów Zjednoczonych na rzecz Dzieci. W jego imieniu przyjmuje ją dyrektor, pan Labouisse. Dyrektorowi towarzyszy małżonka, widocznie wzruszona, jakby ceremonia znaczyła dla niej coś więcej niż dla innych obecnych. Powietrze sali, poruszone dystyngowanym ruchem kroczącej kobiety, zadrgało wspomnieniami: oto pary zasad w tysiącach sekwencji kwasów nukleinowych, dobrze znanych w tych murach, tworzyły ciągłość legendy. Po raz czwarty w tym „świętym” miejscu stawała kobieta z rodziny Curie. Była to Ève Denise, młodsza córka Marii i Pierre’a, trzymająca pod ramię pana Labouisse’a. To właśnie tej córce los przeznaczył zaszczyt, ale i ciężar podtrzymywania przez ponad sto lat pamięci własnej matki. Ève Denise umrze w Nowym Jorku w wieku prawie 103 lat.

Przed śmiercią zdąży jeszcze być obecna, wraz z wnuczkami Marii i ich rodzinami, na uroczystości przeniesienia szczątek rodziców z cmentarza w Sceaux do Panteonu. W ceremonii wzięli także udział prezydenci Francji i Polski: François Mitterand i Lech Wałęsa. Niedawno, bo w 2011 roku, obchodziliśmy setną rocznicę przyznania Marii Skłodowskiej-Curie najwyższego odznaczenia naukowego w dziedzinie chemii. Chciałbym pożegnać tę niezwykłą postać słowami, które nie straciły na aktualności, a które Prezydent Republiki Francuskiej wygłosił 20 kwietnia 1995 roku przy okazji wyżej wspomnianej uroczystości. Lektura

teksu odbyła się przy akompaniamencie muzyki innego wielkiego Polaka, zmarłego w Paryżu około dwudziestu lat przed narodzinami Marii i spoczywającego obecnie na urokliwym cmentarzu Père Lachaise w otoczeniu biało-czerwonych kwiatów wciąż nasadzanych przez kolejne pokolenia jego wielbicieli [utwór ten to *Romance. Larghetto* z I Koncertu fortepianowego Fryderyka Chopina (Żelazowa Wola, 1810 – Paryż, 1849)].

Dzisiejsza ceremonia ma niezwykłą wagę, gdyż oto po raz pierwszy w historii do Panteonu, dzięki własnym zasługom, wkracza kobieta. Niedaleko stąd, na ulicy, która nosi imię jej i jej małżonka, stoją dwa pawilony Instytutu Radowego, dokładnie w miejscu, gdzie urzeczywistniło się przeznaczenie Marii. W niewielkim ogrodzie oddzielającym budynki zasadziła ona różane krzewy, które zakwitają po dziś dzień. Nieco dalej, na rue Vaquelin, znajdowała się skromna hala, w której wyizolowano rad. Pomędzy tymi dwoma miejscami a Panteonem, tak od siebie nieodległymi, jakże niezwykłą przebyła ona drogę, jakiejż trudnej próbie podolała, ale tym bardziej, jak wielka jest dziś jej chwała! [...] Nigdy nie zdołamy pojąć siły woli, jaka towarzyszyła jej całe życie, jej determinacji w przezwyciężaniu trudności, jeśli nie zwrócimy się naszymi myślami w stronę jej ojczystej ziemi, przez wieki umęczonej i poddanej obcej władzy, ale równocześnie silnej tysiącletnią tradycją niezłomnego oporu. Już od dzieciństwa Maria Skłodowska stawiała

opór: carskiej władzy, ciężkiej kondycji kobiet, wszelkim dogmatom, które miały ją spychać na margines. Chciała rządzić własnym życiem, mieć wpływ na własny los i była do tego zdolna. [...] Zapewne wspierała ją w tym ambicja, ale przede wszystkim powodowała nią miłość do nauki, którą wcześniej w sobie odkryła i której nigdy nie zaprzestała w sobie pielęgnować, zanim ona sama jej nie zabiła. [...] Wiele spraw łączyło ją z ukochanym Pierre'em: to samo mistyczne podejście do nauki, współna wrażliwość na niesprawiedliwość społeczną, te same upodobania literackie, przede wszystkim dla powieści Émile'a Zoli, które były pierwszym prezentem Pierre'a dla Marii, ta sama etyka bezinteresowności i wolności. Oboje zawsze odmawiali opatentowania wyników badań. [...] A także odwaga, hojność i duch solidarności, które w pełni ujawniły się podczas pierwszej wojny światowej, gdy Maria brała udział w obronie przybranej ojczyzny. W ramach służby sanitarnej francuskiej armii Maria zapewniła radiodiagnostykę, organizując dwadzieścia specjalnie wyposażonych pojazdów oraz 200 punktów stacjonarnych w rejonach bitew. [...] Córka Irène była wtedy u jej boku: obydwie w tych miesiącach absolutnego poświęcenia dla bliźniego wystawione były na promieniowanie, którego późniejsze efekty okazały się dla nich śmiertelne. [...] Jesteśmy dziś pełni podziwu dla cnót, jakie wyróżniały te dwie przedwcześnie rozdzielone osoby: zapal i entuzjazm, niezłomne poświęcenie, dyscyplina i umiar we wszystkim, zamiłowanie

do refleksji, a także siła płynąca z samotności. Jednak to jeszcze inna cecha połączyła ich bardziej niż wszystkie pozostałe: bezinteresowność, która w ich ocenie winna być podstawą etyki każdego naukowca. W przypadku Marii jest coś jeszcze: jej bezprzykładna postawa kobiety chcącej dowieść swoich możliwości w świecie, w którym działania intelektualne oraz odpowiedzialne funkcje społeczne zarezerwowane są głównie dla mężczyzn. [...] Na czym więc polega piękno i szlachetność nauki? Jest to nieskończone pragnienie przekraczania granic wiedzy, odkrywania tajemnic materii i życia bez uprzednich założeń co do rezultatu tych działań. [...] W tej bezkresnej wierze, podobnie jak i w nadziei, znajduje się cząstka złożona z pragnień i marzeń. Bez niej nie ma postępu. [...] Bitwa, jaką toczy nauka, to walka rozumu z siłami obskurantyzmu, walka wolnego umysłu ze zniewoloną ignorancją. [...] Działać na rzecz wolności, by uśmierzyć cierpienia; działać na rzecz wolności, by znosić zależność materialną i duchową, które stają człowiekowi na drodze w wyborze własnego przeznaczenia.

Wszystko to można zawrzeć krótko w słowach samej Marii Skłodowskiej-Curie:

Jestem z tych, którzy wierzą, iż Nauka jest czymś bardzo pięknym. [...] Nie obawiam się, aby ukochaniu Nieznanego i żądzy Wielkiej Przygody miała grozić w czasach dzisiejszych zagłada. Najżywotniejszym z wszystkiego,

co widzę dokoła siebie, jest właśnie ta żądza i to uko-  
chanie, nie dające się wykorzenić, a związane najściślej  
z ciekawością naukową.<sup>24</sup>

Podczas gdy powoli cichła wzruszająca muzyka pol-  
skiego kompozytora, a echo słów prezydenta Mitteranda  
rozbrzmiewało jeszcze pod kopułą świątyni wszystkich  
Francuzów, szczątki tej drobnej kobiety, a zarazem wielkiej  
badaczki i polskiej patriotki znikają w głębi mauzoleum.  
Maria Salomea Skłodowska, mijając wyryty nad wejściem  
napis: „Wielkim mężom, wdzięczna ojczyzna”, musiała  
mieć dobroduszny i ironiczny uśmiech satysfakcji.

24 Fragment przemówienia M. Skłodowskiej-Curie cytowany  
w: È. Curie, *Maria Curie*, s. 381–382.

## Indeks nazwisk

### A

Adams Henry 35  
Alighieri Dante 27  
Alva Edison Thomas 19–20  
Appell Paul 21, 42  
Arrhenius Svante August 36, 39  
Ayrton Hertha 9

### B

Baudelaire Charles 16  
Becquerel Alexandre Edmond 26  
Becquerel Henri 25–28, 31, 33  
Benz Karl 18  
Berg Alban 48  
Berthelot Marcelin 33  
Berzelius Jöns Jacob 31  
Biliński Bronisław 11  
Bohr Niels 13, 46  
Born Max 46  
Bouchard Charles 40  
Boyd Dunlop John 24  
Brescia Gaetano 36  
Brillouin Léon Nicolas 46  
Broglie Louis de 46  
Butler Samuel 15

### C

Carducci Giosuè 48  
Cézanne Paul 16  
Chopin Fryderyk 51  
Compton Arthur 46  
Crookes William 19, 28  
Curie Eugène 42  
Curie Irène 34–35, 44–46, 49, 52  
Curie Pierre 10, 15, 23, 25, 28–35,  
38–43, 47, 49–50, 52

### D

Debussy Claude 36  
Degas Edgar 16  
Dei Luigi 9  
Deledda Grazia 48  
Demokryt z Abdery 27  
Dirac Paul 46  
Dhuska Bronisława, de domo  
Sklodowska 18–19, 44, 47  
Dhuski Kazimierz 19

### E

Einstein Albert 46  
Evans Arthur 36

## F

Faraday Michael 16, 19, 48  
 Fermi Enrico 13, 49  
 Flaubert Gustave 22  
 Freud Sigmund 36

## G

Geissler Heinrich 19  
 Gilles de Gennes Pierre 15  
 Goldsmith Barbara 18, 43  
 Goldstein Eugen 19, 25  
 Gustaw v, król Szwecji 44, 50

## H

Heisenberg Werner 46  
 Hitler Adolf 48

## I

Ibsen Henrik 16

## J

Joliot Frédéric 46, 49  
 Joliot Héléne 49  
 Joliot Pierre 49  
 Joyce James 15

## K

Kabzińska Krystyna 18  
 Kipling Rudyard 48  
 Klaproth Martin Heinrich 30  
 Koch Robert 17  
 Koprowska Zofia 30

## L

Labouisse Ève Denise, de domo  
     Curie 31, 33, 37, 41–42, 47,  
     50, 54  
 Labouisse Henry Richardson  
     Jr. 50  
 Langevin Jeanne, de domo  
     Desfosses 44  
 Langevin Paul 43, 46  
 Leclerc de Buffon Georges-Louis  
     15  
 Le Corbusier, właśc. Charles-  
     -Édouard Jeanneret-Gris 48  
 Levi Primo 29–30  
 Lippmann Gabriel 21, 23, 31, 38  
 Lloyd Wright Frank 16  
 Lord Kelvin zob. Thomson  
     William 28–29, 36  
 Lorentz Hendrik 36, 38, 46  
 Lumière August Marie Louis  
     24, 46  
 Lumière Louis Jean 24, 46

## M

Mahler Gustav 36  
 Mallarmé Stéphane 16, 36  
 Manet Édouard 16, 48  
 Mann Thomas 36, 48  
 Marx Karl 16  
 Masaryk Tomáš Garrigue 9  
 Maxwell James Clerk 19  
 Meredith Owen 15  
 Mittag-Leffler Magnus Gösta 39  
 Mitterand François 50, 54  
 Montorgueil Georges 24



## N

Nasini Raffaello 12  
Nobel Alfred 16, 40

## P

Pauli Wolfgang 46  
Perrin Jean 42  
Pirandello Luigi 16, 48  
Pissarro Camille 16  
Planck Max 25  
Poincaré Henri 21, 26  
Porębowicz Edward 27  
Porlezza Camillo 11–12  
Puccini Giacomo 36

## Q

Quinn Susan 24, 28, 35, 39, 44

## R

Renoir Auguste 16  
Roentgen Wilhelm Conrad 25–27  
Russel François Xavier 16  
Rutherford Ernest 9, 25

## S

Sabin Albert 41  
Schönberg Arnold 48  
Schrödinger Erwin 46  
Sklodowska Bronisława 16–17  
Sklodowska-Curie Maria 9–13,  
15–20, 31, 47–53  
Sklodowska Helena 17

Sklodowska Zofia 17  
Sklodowski Józef 45, 47  
Sklodowski Władysław 16–17, 23  
Solvay Ernest 46  
Soszyńska Anna 24  
Strawinski Igor 48  
Szmolda Jarosław 18  
Szyllerowa Hanna 31

## T

Thomson Joseph John 25, 29  
Thomson William 28  
Tolstoj Lew 16  
Toscanini Arturo 16

## U

Umberto I, król Włoch 36

## V

Verdi Giuseppe 16, 48  
Verlaine Paul 36  
Volterra Vito 11–12

## W

Wagner Richard 16  
Wałęsa Lech 50  
Wells Herbert George 24  
Wiśniowska Halszka 29

## Z

Zeeman Pieter 38  
Zola Émile 16



Maria Skłodowska-Curie:  
the Obstinate Self-sacrifice of a Genius



## Preface

Luigi Dei takes a very personal approach to presenting the life and achievements of Maria Skłodowska-Curie, setting them in the broader context of the history of science and European culture between the nineteenth and twentieth centuries. More specifically, he traces the links of the scientist, who twice won the Nobel Prize, with Poland (her homeland) and France (the country in which she lived, worked and made her outstanding scientific discoveries).

Marie Curie also had close bonds with several other countries. England, for example, where she spent several months with her friend Hertha Ayrton in 1912, and where Ernest Rutherford lived, a fellow scientist with whom she collaborated and enjoyed an exchange of views on scientific matters of mutual interest. She also had relations with the United States, which she visited twice in 1921 and 1929 to raise funds for the Radium Institutes in Paris and Warsaw. In 1925 Marie also visited Czechoslovakia, invited by the President and the local scientists: the deposits of raw uranium from which she extracted radioactive elements were located in this country.

Italy is rarely mentioned, largely because we know very little about the contacts Marie had with this country. Nevertheless, some information is to be found in her auto-biography, where she wrote: "Following the failure of the German attack, in the summer of 1918 I visited Italy at the invitation of the government to study the deposits of radio-active minerals. I spent a month there, with a certain success since I managed to convince the local authorities of the importance of this new subject".<sup>1</sup>

Although this was her first trip to Italy, Marie Curie was a figure already known to the Italians. After the Nobel Prize of 1903 she and her husband obtained many other recognitions. In 1904 the Società Italiana delle Scienze awarded them the 'Matteucci' Medal, and the discovery of the radioactive elements was mentioned in various publications by Italian scientists. In 1909 Marie Curie became a corresponding member of the Accademia delle Scienze in Bologna. In the same year, the Società Italiana per il Progresso delle Scienze invited her to hold a conference in Italy, but she was forced to decline the invitation in view of the intensive research activity in which she was engaged.

Information regarding the visit to Italy made by Maria Skłodowska-Curie in August 1918 has been provided by Bronisław Biliński, a tireless scholar of the contacts between Italy and Poland, who died in 1996. In the 1960s

1 M. Skłodowska-Curie, *Autobiografia*, in: M. Skłodowska-Curie, *Autobiografia i Wspomnienia o Piotrze Curie*, Warszawa 2004, p. 45.

Biliński was able to talk to people who had known Marie Curie in Italy, in particular Camillo Porlezza, who accompanied the scientist throughout her stay. Biliński also visited the private archive of Professor Vito Volterra, senator and director of the Ufficio Invenzioni e Ricerche, who acted as a go-between with the government to secure Marie Curie's invitation to Italy.

At the time, preliminary research was being carried out in Italy on the radioactive substances present in nature: in stones, mineral water, gases etc. The problem was finding a way of extracting them and exploiting them for practical purposes. The purpose of Marie's visit was to confirm what the Italian scientists had established so far and to identify new sources of radioactive elements, as well as defining methods for extracting and exploiting them.

Marie arrived in Pisa, where she met Camillo Porlezza, who was an official in the Military Engineers Corps at the time, the War not yet being over. She came on her own, and at Pisa station at three o'clock in the morning there was only Porlezza to meet her. His impression was of a slender, ascetic woman who was, at the same time, strong and unyielding in carrying forward the enterprises she undertook.

Marie stayed in Italy for almost three weeks, from 30 July to 18 August. As well as Pisa and the surrounding area she also visited Larderello, Bagni San Giuliano and Montecatini. From there she headed south, towards Napoli, Ischia and Capri, and then headed north again, to Abano, Montegrotto and Battaglia and as far as Lurisi in Piemonte.

Her journey ended in San Remo, where she had a meeting to talk about the research performed, and presented a report to the authorities. The document is divided into three sections, dealing respectively with scientific, practical and administrative aspects.

The scientific mission of Maria Skłodowska-Curie did not end with this report. It also had a practical and organizational significance in that it had a decisive influence on the creation of the Commissione Nazionale Italiana per le Sostanze Radioattive, established in 1919. In a document drafted by Vito Volterra and addressed to Marie Curie, the Italian National Committee indeed thanked her for the major contribution she had made to the research into the Italian sources and deposits of radioactive substances, as well as for her suggestions regarding the research. The document also expressed the hope of collaboration with the Laboratorium Curie and the Commission Française du Radium, in which Marie held a position of the utmost prominence. In that same year of 1918, Marie's laboratory was visited by Porlezza, Volterra and Raffaello Nasini, the scientists who had accompanied her during her journey through Italy. The Italian scientists also visited the establishments in which radioactive preparations were produced. The following year Marie Curie sent Porlezza the quantity of radiferous substances required to carry forward the experiments in Italy.

Marie Curie returned to Italy again in 1931 to attend the International Nuclear Physics Conference, organised



in Rome from 11 to 18 October by the Reale Accademia d'Italia. It was attended by the greatest physicists of the time, including Niels Bohr and Enrico Fermi.

Maria Skłodowska-Curie visited many countries, demonstrating that she and her work were a heritage that did not belong only to Poland and France but surpassed national boundaries, bringing knowledge and assistance to both scientists and the public institutions established for the practical utilisation of scientific discoveries. An excellent example of this approach is Marie's journey through Italy in 1918 and its scientific and practical consequences.

*Jan Piskurewicz*



## Maria Skłodowska-Curie: the Obstinate Self-sacrifice of a Genius

Numerous attempts have been made to define exactly what genius is, summing it up in a few well-chosen and memorable words: “Genius does what it must, and Talent does what it can” (Owen Meredith), “Genius might be described as a supreme capacity for getting its possessors into trouble of all kinds” (Samuel Butler), or “Genius is nothing but a great aptitude for patience” (Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon), or finally “A man of genius makes no mistakes; his errors are volitional and are the portals of discovery” (James Joyce). All these definitions can be applied to Maria Skłodowska-Curie, but the one I think is most apt for her is that of the French scientist Georges-Louis Leclerc: “a great aptitude for patience” which reveals to us the “beauty of her obstinate self-sacrifice”. These last words were pronounced by the Nobel laureate Pierre Gilles de Gennes at the ceremony marking the transferral of Maria’s remains to the Pantheon. And it is precisely this “obstinate self-sacrifice” of the genius that emerges as a leitmotif running through the intriguing adventure of her intense, tortured and extraordinary life.

Maria was born in Warsaw on 7 November 1867 in Poland under the repressive yoke of the Tsarist regime. The Austrian Empire had just become the Austro-Hungarian Empire; Italy had been unified for just six years and Florence was its capital. The Bolzano-Innsbruck stretch of the Brenner Railway, entirely within Austrian territory, had just been opened. In what would appear to be a sign of fate, Alfred Nobel invented dynamite in the year Maria was born: the fifth child of Władysław and Bronisława Skłodowski would become the first person to win the prize set up by the Swedish inventor not once but twice. 1867 was also the year in which Luigi Pirandello, Arturo Toscanini, the architect Frank Lloyd Wright and the painter François Xavier Roussel were born, and in which Charles Baudelaire and Michael Faraday died. And we can even fondly surmise that Faraday – another outstanding scientist in the fields of both chemistry and physics – may have identified Maria, born three and a half months after he died, as the person best suited to carry on his work. In the same year Marx published *Das Kapital*, Tolstoy was writing *War and Peace* and Wagner the *Ring* tetralogy. Ibsen's *Peer Gynt* and Verdi's *Don Carlo* were performed for the first time. In Paris the *bande à Manet* was gaining strength, its exponents being not only Édouard Manet himself, Zola, Degas and Mallarmé, but also Cézanne, Pissarro and Renoir.

The population of Italy at the time was around 26 million. 75% were illiterate, and only 40,000 citizens had completed secondary school (now half a million Italians finish

secondary school every year). In the 19 universities the number of students was around 9,000, and in the entire country there were 300 university lecturers in scientific subjects, 90 of them chemists. Nine months before Maria was born there were elections in Italy: only half a million Italian citizens had the right to vote, and only around 50% of these turned up at the polling station. And this was the situation more or less throughout the continent, although possibly not so dramatic everywhere. Perhaps these figures give us a better idea that any historical treatise of the world that Maria was going to have to address.

Maria, nicknamed Mania, was the fifth child of Władysław and Bronia; she had three sisters and a brother: the birth rate was very high at the time, almost a baby every year. Mania had a difficult childhood from the start. When she was four years old her mother contracted tuberculosis and had to spend long periods taking the cure in mountain resorts. Her father, who was a teacher at the Russian gymnasium, had difficulty making ends meet, but despite this he managed to instil in his children a love for their homeland and an aversion to the Tsarist regime, sacrificing himself so that they could study. When Maria was seven years old she lost her sister Zosia, who died of typhus. Helena too fell ill, but finally recovered after much suffering and a lengthy convalescence. Maria had hardly time to get over these tragic events before she found herself having to face another terrible loss. She was not even eleven years old when her mother died of tuberculosis in May 1878. Four years later the

German doctor Robert Koch isolated the causative agent of tuberculosis, which later became known as Koch's bacillus. In 1905 he won the Nobel Prize in Physiology and Medicine. All the Skłodowski children were good students who finished school with excellent marks. Maria took her diploma at the age of 15 from the government school in Warsaw, receiving a gold medal as the best female student of 1883. In this same year the engineer Karl Benz founded in Mannheim the automobile manufacturing company Benz & Company.

Maria then had to face several hard years studying and working as a governess for a wealthy family 80 kilometres from Warsaw. She also experienced sentimental afflictions and moods of depression brought on by an impossible love affair with the son of her employers, who was forced to break off their relationship for class reasons. Maria's strength of character, the patience and obstinate self-sacrifice mentioned above, began to emerge. As she confessed in a letter: "I have been through some very hard times and the only thing that alleviates the memory of them is that, in spite of everything, I have come through honestly and with my head held high."<sup>1</sup> More emphatically she also wrote, "First principle: never to let oneself be beaten down by persons or by events."<sup>2</sup>

1 *Korespondencja polska Marii Skłodowskiej-Curie 1881-1934*, ed. by K. Kabzińska, Warszawa 1994, pp. 17-18.

2 B. Goldsmith, *Obsessive Genius: The Inner World of Marie Curie*, New York 2005, p. 44.

In the meantime her sister Bronia had succeeded in gaining admission to the Sorbonne in Paris to study medicine; later she married Kazimierz Dłuski, a Polish emigrant who had been exiled for his radical socialist ideas. Bronia and her husband lived in Paris, the city Maria had dreamt of for years, and it was they who, in 1891, finally convinced her to join them there and try to get a place at the Sorbonne to study science. At the end of November of that year, just a few weeks after her twenty-fourth birthday, Maria left Warsaw with food, water, a stool and a fourth-class ticket on the cheapest train to Paris: 1,600 kilometres to be travelled in little more than three days. Maria got off at the Gare du Nord, where her sister and brother-in-law were waiting for her. Sexual discrimination, poverty, possibly poor grounding in chemistry and physics were no hurdles in the face of this girl's persistence. For her spirit of adventure, her extraordinary intellectual curiosity and her unbridled thirst for knowledge the Sorbonne appeared a worthy testing-ground as well as a richly laden table.

Therefore we can say that Maria's scientific adventure truly began in 1891. In dark laboratories the great scientific discoveries which were to revolutionise physics and chemistry in the 19th and the first half of the 20th centuries were slowly germinating through the experiments of Crookes, Goldstein and Geissler. In the meantime, on the one hand Maxwell achieved the extraordinary mathematisation of all the phenomenologies connected with electromagnetism, mostly discovered by Faraday. On the other hand, there was

an incredible growth in what we could now call operations of technology transfer. Thomas Alva Edison is perhaps the figure who best represents the excitement of these developments. He succeeded in producing electric filament bulbs that were sufficiently long-lasting to be commercially viable. In 1891 he also built the Kinetoscope, a device with a peep-hole viewer installed at the top of a large cabinet where people could watch short films for a penny. The most remarkable thing is that Edison was apparently not greatly interested in this device, which was the forerunner of the Kinetograph. For him the importance of the kinetoscope was primarily linked to his desperate quest to find a way of getting people to listen to music using his phonograph. His ingenious invention was equipped with earphones, so that people could put some loose change into the device and then watch the film accompanied by music. Later in the same year, Edison took out a patent on the radio. Can we define this extraordinary inventor as a genius too? I truly believe that we can, even though – as he himself admitted with great humility and modesty in one of his famous aphorisms – the notion of genius that fits him best is “one percent inspiration, ninety-nine percent perspiration”. But let’s get back to Maria, who is slowly transforming herself into Marie. The story of the next dozen or so years that I am going to tell you is nothing short of amazing.

The first years in Paris were harsh and exacting. Six months after her arrival Marie decided to go to live on her own, and for the next two and a half years she rented tiny



apartments in the Latin Quarter. Here she lived in conditions of great hardship, especially on account of the cold, and she had to study night and day to make up the basic scientific knowledge required to enrol as a university student. Of the two thousand science students at the Sorbonne only twenty-three were women and two hundred and ten in the entire university out of a total of around nine thousand. This was the condition of women in *fin de siècle* France. Just to give an idea of the calibre of the teachers Marie would encounter each morning in the lecture hall, here are a few names: Paul Appell teaching courses on rational mechanics, Gabriel Lippmann who went on to win the Nobel Prize in Physics for the important contributions made to the development of colour photography, and the brilliant mathematician Henri Poincaré. All this was happening at a time when the pamphlet by Paul Julius Möbius on the *Physiological Feeble-Mindedness of Woman* was enjoying vast popularity and creating a great sensation, but not scandal, and the famous critic Gustave Planche had no qualms about declaring that “the role of women is linked simply to sex and reproduction”. However, almost in defiance of all this, Marie passed her *licence* examination in physics, coming first in the class, and in the following year passed the same level exam in maths, coming second and reproaching herself for this failure at a time when only five women had managed to achieve this qualification in that year.

The *étudiante étrangère* triumphed in the temple of culture and science, an *étudiante* – a term tellingly also

used by the French at the time to signify the lover of a male student at the Sorbonne. Intellectually gifted women were portrayed as masculine, ugly and ungracious and, despite being industrious, were deemed incapable of making any significant contribution. At the utmost they would be seen as the invisible assistants of their male counterparts, who would always be hierarchically much superior. An ambiguous morality pervades the literature of the period: the celebration of male conquest in which the man's mistress – preferably attractive and finely decked out – increased his prestige, went hand in hand with the stigmatisation and condemnation of the 'fallen woman'. Adultery was conceded only to women of the upper classes, and on condition that it was discreetly concealed; when publicly revealed it was harshly censured. Although it was conceived and written in 1856, Flaubert's literary masterpiece *Madame Bovary* offers a perfect reflection of this situation, and even gave rise to a current of thought known as Bovarism which projected the concept far beyond the confines of the situation of women. Not to mention *Anna Karenina*, published in instalments between 1875 and 1877, which held the mirror up to an entire evolving society and its social conventions, traditions, upheavals and changing mores. Tolstoy's famous novel explored the tangled sentiments of hypocrisy, jealousy, faith, fidelity, carnal desire and passion caught up in the travails of the changes that were to characterise the decades to come in terms of the role of the family, marriage,

society and progress, all revolving around the quartet of the protagonists: Anna-Vronsky, Levin-Kitty.

And so, with her second degree in mathematics, Marie laid the foundations for her extraordinary ascent of the sheer cliff face of female emancipation. After these two outstanding university achievements, in July 1894 Marie returned to Poland, and her father Władysław hoped that the Parisian adventure was concluded and that his daughter would begin her teaching career in her homeland. Marie herself did not seem averse to the idea. However, in the previous spring she had met a man, a physicist eight years her senior. Although very self-effacing, he was a brilliant scientist, engaged in studying phenomena related to magnetism, symmetry in physics and piezoelectricity. He had made such a strong impression on Marie that she was possessed by a yearning to return to France. In the autumn of 1894 she went back to Paris and, through the good offices of Lipmann, acquired funding to study the magnetic properties of various types of steel. It was precisely as a result of this research project that she began to frequent more assiduously the physicist who had touched her heart. This was the man who was to give her the surname by which she became famous all over the world: Pierre Curie. On 26 July 1895 Pierre and Marie were married in a civil ceremony in the town hall of Sceaux, where the Curie family lived. Marie's father Władysław, despite his advanced age, had made the long and arduous journey to be there at her side. The honeymoon was a cycling trip around the coasts of Brittany

with an excursion southwards through the mountains of Auvergne, and the newlyweds set off on the new bicycles that were their wedding presents. By then the velocipede of the early nineteenth century, transformed into a bicycle in France in 1870, had reached a level of technological innovation that made it a fascinating and extremely popular means of transport. It featured two wheels of the same size, a chain drive and multiple-ratchet gears and the pneumatic tyres introduced by Dunlop with the wheel gliding on cushions of compressed air. The bicycle was an invention that characterised the entire twentieth century, right through to our own times. It led the English writer H. G. Wells to write: "Every time I see an adult on a bicycle, I no longer despair for the future of the human race." For women this invention was also an incredible driver for emancipation. In a piece written in 1897 the French journalist Georges Montorgueil stated:

It is the bicycle which will lead to the emancipation of women. The leveling and egalitarian bicycle has created a third sex. This is not a man, this passerby in blousy knickers, calf exposed, torso set free and crowned with a boater. Is it a woman? The vigorous step, the lively walk, hands in the pockets, moving about at will and without a companion, settling in on café terraces, legs crossed, speech bold: this is a *bicycliste*.<sup>3</sup>

3 S. Quinn, *Marie Curie. A life*, Cambridge, MA 1995, pp. 126-127.

Also in 1895, on 28 December at the Grand Café on the Boulevard des Capucines, the Lumière brothers, who had patented the *cinematograph* two years earlier, organised the very first public film screening for which admission was charged. The motion pictures had an immediate and striking influence on popular culture.

The first eight years of the Curies' marriage coincided with extraordinary developments in chemistry and atomic physics. At the end of this same year of 1895, for instance, Wilhelm Roentgen discovered X-rays. Two years later J. J. Thomson discovered the electron, and some years after that Rutherford confirmed Goldstein's intuition regarding the existence of protons. Finally, in 1901 Max Planck published the quantum theory which was to earn him the Nobel Prize in Physics in 1918. In these years Marie and Pierre Curie were working intensely on several discoveries by Henri Becquerel. Let's take a closer look at what they were doing. As we said, 1895 was the year of the X-rays. On 22 December Roentgen photographed his wife's hand using these mysterious rays, intuiting one of the most revolutionary applications of the atom to human health. Furthermore, this brilliant scientific researcher also discerned in these rays two other exciting potential applications: he made an X-ray of the barrel of his gun and discovered an imperfection; then, from a photograph of the closed wooden box containing the small metal weights of his precision scales, he was able to distinctly discern the different shapes of these standard measures. The door had been opened

towards industrial quality control of metal artefacts using X-rays and the way paved for what were to become known as metal detectors. It is almost hard to believe that, a few years later when X-rays had become so popular that even the press was full of them, an interviewer asked Roentgen what his thoughts had been at the time of his discovery and surprisingly he replied: "I didn't think anything at all at the time, I just went on investigating."

On 20 January 1896 Henri Poincaré reported on these new, unknown rays to the Académie des Sciences, also correlating them to phosphorescence. The phenomenon of phosphorescence had created a great stir in 1891 as a result of the work of the scientist Alexandre Edmond Becquerel, who had also invented a phosphoroscope. The phosphorescence we are talking about here had nothing at all to do with these new X-rays. In fact the phenomenon was described as the capacity of certain substances to continue to emit light even in the dark for a fairly long time if they have previously undergone a period of radiation. It appeared that during the illumination certain substances succeeded in storing enough energy for it to be subsequently emitted in the form of phosphorescence. This is the principle used in some of our modern clocks, for example, with hands covered in phosphorescent substances which are 'charged' during the day and at night re-emit this stored energy in the form of a faint green glow which allows us to see what time it is even in the dark. Present in the room where Poincaré was illustrating these most recent results of the chemical

and physical sciences was Henri Becquerel, son of the inventor of the phosphoroscope. When he heard about his father's research being associated with these wonderful X-rays, partly out of family pride and partly out of curiosity, he decided to take the experiments a step further. Using some uranium salts that had been prepared by his father about fifteen years earlier he set out to determine whether there really was a relation between these unknown new rays of Roentgen's and the so-called uranium rays that gave rise to phosphorescence. He took the potassium uranium sulphate and prepared an apparatus consisting of light-sensitive paper sealed in an envelope covered with black cardboard (what is known in jargon as a photographic plate and works in a way similar to what we see on a modern bone X-ray). He placed a cross made of copper on top of the black cardboard and above that another dark sheet of the same size as the photographic paper completely covered with the powdered uranium salts. He wanted to expose the powder-covered surface to the sunlight for a few days and then put the whole apparatus back in the dark for a while and then finally print the negative to discover two things. Firstly, to see whether the rays had left an impression on the photographic plate, and secondly, whether they also behaved like X-rays which are absorbed by metals, hence also finding the image of the copper cross impressed on the plate.

The Greek philosopher Democritus, who predicted atomic science over two thousand years earlier,

is – according to Dante – “he who ascribes the world to chance”<sup>4</sup> and in our story too chance plays a far from secondary role. Indeed, as chance would have it, February 1896 was a very rainy month in Paris and Becquerel was unable to expose his device to the sunlight and had to postpone the experiment. What happened after this is related by William Crookes, an English scientist who was a guest in Becquerel’s laboratory at the time.

The sun persistently kept behind clouds for several days, and, tired of waiting (or with the unconscious prevision of genius), Becquerel developed the plate. To his astonishment, instead of a blank, as expected, the plate had darkened as strongly as if the uranium had been previously exposed to sunlight, the image of the copper cross shining out white against the black background.<sup>5</sup>

The emission of these rays was connected solely with the uranium and not with a prior exposure to sunlight. Clearly therefore this was something quite different from phosphorescence. Becquerel decided to stop there; he did not wish to proceed further along a path which was proving to deviate considerably from his father’s discoveries.

4 Dante Alighieri, *Inferno*, IV, v. 136.

5 S. Quinn, *Marie Curie*, p. 142.



In 1898 all the scientists were enthralled and almost obsessed by these blessed X-rays; hardly anyone believed that uranium rays could hold unbelievable surprises in store in terms of the structure of matter. The Curies, almost as if they were driven by an innate nonconformism in the choice of their research projects, decided to follow the path of the uranium rays. Nevertheless, there is no doubt that this decision was also significantly influenced by the great Irish scientist William Thomson, better known as Lord Kelvin, who was seventy-three at the time. In 1897 he published a series of articles dealing with the electrification of the air by uranium and its compounds, demonstrating that, in this regard, uranium rays behave exactly like X-rays. At the end of 1897, after J.J. Thomson had already discovered the electron, the Curies took up their studies exactly where Kelvin had left off, namely: aiming to quantify the electrical current generated in the air when it is traversed by uranic rays. The prime objective, therefore, was no longer the quality of the rays, but rather the quantity associated with them, that is, their energetic charge. The Curies' goal was hence to measure exactly how much electrical current is created in the air when rays are generated from uranium salts without any prior radiation.

Pierre and Marie had to come to terms with "the natural malevolence of inanimate things," and the approach was always the same: they had to make accurate measurements, "a job for an accountant, a wonk, an insect". And then they were obliged to brood, which is "unchristian,

painful, boring and generally not worth it.”<sup>6</sup> And then again they had “tried all the variations, went over all the things already done examined the causes and effects of each and every one.” But in the end, in the face of enormous difficulties, unlike Primo Levi’s Boero it never occurred to Pierre and Marie “to change careers”, instead they decided to “make a picklock [to] force the doors”<sup>7</sup> of one of the innumerable secrets of the structure of matter. On 10 February 1898, after having analysed thirteen elements, the diary records two depressing comments: “no rays”, “nothing clear”. Marie realises that, rather than analysing simple elements, it would perhaps be more rewarding to examine the less pure, more ‘dirty’ compounds, since the rays could be concealed in some mysterious meander of humbler, more corrupt matter. On 17 February she carried out electrometric analysis on the air in the proximity of a black, pitchy material mined in the Joachimsthal region of the German-Czech border. This was where the German chemist Klaproth had discovered uranium in the year of the French revolution in the form of pitchblende, which was important at the time only as the raw material yielding the uranium-based pigments widely used in ceramic glazes. The electric current produced proved to be considerably greater than that of pure uranium or uranium salts. Marie

6 P. Levi, *Ottima è l’acqua*, in Id., *Vizio di forma*, Torino 1990, pp. 353–354.

7 P. Levi, *Il sistema periodico*, Torino 1975, p. 23.

was incredulous, and the next day she repeated the tests, with the same results. Greatly excited, she then immediately analysed another mineral of a very complex composition, it too therefore 'dirty'. This was aeschynite, which contains compounds of thorium – another element that had been discovered relatively recently, in 1828, by the Swiss chemist Berzelius. The analyses showed that pitchblende had a greater electrifying charge than aeschynite, while both produced more current than compounds of pure uranium. But that's not all: aeschynite doesn't contain any uranium, which means that Becquerel's rays can no longer be called uranic, but are perhaps a more general property of matter.

Marie's diaries record the details of the most minuscule measurements, all made using the formidable instruments constructed by that amazing experimental physicist who was her beloved husband Pierre. Finally, on 12 April, these absolutely revolutionary results were expounded at the Académie des Sciences in a paper entitled "Concerning the Rays Emitted by compounds of Uranium and Thorium". The report was read by Marie's teacher and mentor, Gabriel Lippmann, since because neither Marie nor Pierre were members of the Academy they were not permitted the honour of presenting their own research. Marie wrote in the paper that the facts discovered lead one "to think that these minerals contain an element much more active than uranium".<sup>8</sup> Marie's inner conviction opened up horizons

8 S. Quinn, *Marie Curie*, p. 147.

that had been unthinkable up to then: namely, that the activity which she had measured – the electrification of the air – corresponds to an atomic, elementary property. The minds of the scientists began to be prey to the curiosity of discovering more about this possible new entry to Mendeleev's Periodic Table. Several years later Marie wrote, "I had a passionate desire to verify this hypothesis as rapidly as possible",<sup>9</sup> namely, the existence of a new chemical element. Marie began to work frenetically on chemical laboratory experiments, often using the courtyard of the École de Physique et Chimie Industrielles in place of a modern suction hood. Pierre was constantly at her side: they distilled, precipitated, crystallised and re-crystallised. Starting from dozens of kilos of 'dirty' minerals and coming up at the end with just a few milligrams of precious, mysterious substances. On 25 June Marie obtained a substance that was 150 times more active than uranium. She treated it with ammonia in aqueous media and discovered a solid precipitate 300 times more active than uranium; Pierre managed to isolate a substance 330 times more active than uranium. All the compounds identified that were more active than uranium can be divided into two groups: one that has properties very similar to bismuth and its compounds, and the other with characteristics that recall those of barium. They concentrated on the first group. On the eve of the French national holiday in memory of the storming of

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 150.

the Bastille, Pierre wrote in his notes that the isolated substance might truly be related to a new element positioned next to bismuth on the Periodic Table. On 18 July Becquerel, who was a member of the Académie des Sciences, for the same reasons as before read the *Compte Rendu* by Marie and Pierre entitled: "Concerning a New Radio-Active Substance Contained in Pitchblende". This was the first appearance of the adjective "radioactive" which was to bring such fame to the Curies. They confirmed that everything pointed in the direction of the existence of a new chemical element, but that so far they had not succeeded in separating it from bismuth: in any case, it proved to be 400 times more active than uranium. If we can succeed in isolating it, wrote Pierre, the name has already been chosen: it will be called polonium in honour of my wife's homeland and the symbol will be Po, since P on its own is already in use for the element phosphorus. In that same July Marie won the Gegner Prize, which she was to be awarded twice again in the future, amounting to a sum of 3,800 francs. This was a total break with tradition, since no woman had ever come close to achieving this honour. Despite this, however, the manner in which the news was communicated to her was singular to say the least: the scientists Henri Becquerel and Marcelin Berthelot wrote an official letter addressed to Pierre alone, which read as follows: "We should like to offer you our sincerest congratulations and would ask you to be so kind as to pay your wife our most respectful compliments."

In addition to her laboratory diaries, Marie filled the pages of small household ledgers with details of day-to-day expenses. She also kept track of the height and weight and the progress in walking and talking made by little Irène, born on 12 September 1897. Sometimes these domestic notebooks also contain information about the research activity, illustrating the extent to which this permeated Marie's entire everyday life. On 15 October we read: "expenses for a piece of cloth for Pierre's shirts", and immediately below "expenses for a large consignment of pitchblende."

By the end of November, Marie and Pierre had managed to isolate a substance 900 times more active than uranium, with properties very similar to the compounds of barium. On 20 December we read for the first time in Marie's notes that, in view of its extraordinary and terrible action, this latter element can actually be considered the emblem of radioactivity and ought therefore to be called radium. On the Feast of Saint Stephen 1898, the umpteenth *Compte Rendu* by Marie and Pierre was read: "Concerning a New Highly Radio-Active Substance contained in Pitchblende". And then, when the adventure of the scientist couple appeared to have reached its apex, an event took place that appears curious but, as we shall see, is fully in character for the two people involved. Marie and Pierre suddenly decided that their research should go separate ways, both linked to radioactivity but fundamentally very different. Pierre would concentrate on radioactivity as a general phenomenon of matter to be interpreted theoretically,

whereas Marie was obsessed by the desire to isolate radium. For the first time Marie decided to devote herself primarily to chemistry, and Pierre primarily to physics. Many years later their daughter Irène confessed: “Pierre Curie was attracted above all by the fascinating problems posed by the mysterious rays emitted by these new materials. Marie Curie had the stubborn desire to see salts of pure radium, to measure radium’s atomic weight.”<sup>10</sup>

The most important opportunity for Marie and Pierre to wrap up the results of their studies was offered by the International Physics Congress convened in Paris for the Exposition Universelle of 1900 celebrating art and technology. The Eiffel Tower had already been looming over the Champ de Mars for ten years: comprising 18,000 pieces of wrought iron and two and a half million rivets, it stands 324 metres high and weighs around 10,000 tons; it was built in less than two years with only one death among the workmen. The Exposition Universelle of 1900 brought 50 million visitors to Paris. The real star of this particular World’s Fair was the ‘magic fluid’ – electricity – which was changing the world. The American essayist Henry Adams confessed to having spent hours and hours “over the great dynamos watching them run noiselessly and smoothly as planets”.<sup>11</sup> Amazing machines, spawned by human ingenuity and creativity, the modern erupting at the dawn of

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 154.

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 158.

the twentieth century: the telephone, plumbing systems in homes, electric light, trams, the cinematograph, the bicycle, the car, lifts, underground railways. But also Impressionism in art – no longer mocked – the Symbolist poetry of Mallarmé and Verlaine recited at Montmartre, Debussy's *Prélude à l'après-midi d'un faune*. And elsewhere 1900 was the year of Puccini's *Tosca*, the year when the anarchist Gaetano Bresci assassinated the King of Italy, Umberto I of Savoy, of Mahler's *Fourth Symphony* and Thomas Mann's *Buddenbrooks*. Not to overlook the fact that Freud's psychoanalysis had just seen the light and an English archaeologist called Arthur Evans began the excavations in Crete that led him to discover the ruins of the ancient palace of Knossos. The Curies expounded their research at the Physics Congress of 1900 before an audience of scientists that included Kelvin, Lorentz, Van't Hoff, Arrhenius and many others. They closed their address with a question that paved the way to the chemistry and physics of the first forty years of the twentieth century:

What is the source of energy coming from the Becquerel rays? Does it come from within the radioactive bodies, or from outside them?<sup>12</sup>

By studying this enigma, man was to arrive at an inconceivable understanding of the forces enclosed in the

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 159.



nucleus of an atom: knowledge of these enormous forces was to change the world we live in for ever.

Two years after the Congress, in July 1902, Marie announced that she had isolated a decigram of radium: “It had taken me almost four years,” she later declared, “to produce the kind of evidence which chemical science demands, that radium is truly a new element.” The article also announced that the atomic weight was 225 and concluded that “according to its atomic weight, it [radium] should be placed in the Mendeleev [periodic] table after barium in the column of alkaline earth metals.”<sup>13</sup> Although the official announcement was made in an article published in the month of July, in a letter from her father Władysław dated 8 May 1902 we learn that Marie’s discovery was already known to him: “and now you are in possession of salts of pure radium! If you consider the amount of work that has been spent to obtain it, it is certainly the most costly of chemical elements! What a pity it is that this work has only theoretical interest, as it seems.”<sup>14</sup>

Six days later Władysław died at the age of seventy. As a result he was unable to rejoice when, in June 1903, Marie defended her doctoral thesis in physics for which she was awarded a *très honorable* mention. In 1902 a significant consensus had already begun to emerge apropos the nomination of the Curies for the Nobel Prize in Physics for

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 172.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 182.

the discovery of radioactivity; but perhaps the discovery was still too recent. There was in fact an equally important effect that had been discovered in 1896 which steered the Committee towards two other nominations. This was the Zeeman effect, for which the 1902 Nobel Prize in Physics was awarded to two Dutch physicists, Lorentz and Zeeman. However, by the following year the time was certainly ripe, despite which a dramatic turn of events took place: four members of the Académie des Sciences, including Marie's teacher and mentor Gabriel Lippmann, nominated Pierre Curie and Henri Becquerel, effectively eliminating Marie's contribution. The exclusion was deliberate and intentional, considering the fact that Lippmann himself had presented the first article about the discovery of radioactivity, signed by Marie alone, at the Académie des Sciences. He had also been a member of the scientific board examining her doctoral thesis and knew the whole story of the pitchblende. The concluding phrase of the letter of nomination reads: "it appears impossible for us to separate the names of the two physicists, and therefore we do not hesitate to propose to you that the Nobel Prize be shared between Mr. Becquerel and Mr. Curie."<sup>15</sup>

The signatories were fully aware that the two inseparable physicists – in both work and life – were not Mr Becquerel and Mr Curie, but the Curies, husband and wife. Then, however, came another ironic twist of fate:

<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 188.

after the chemist Arrhenius, the most influential member of the Swedish Academy of Science was the mathematician Mittag-Leffler. Despite being a traditionalist, a dyed-in-the-wool monarchist and conservative, he also had what was considered at the time a certain extravagance of tastes which included being an advocate of women scientists. He was therefore indignant at Marie being ignored, and immediately wrote to Pierre advising of the fact that he had been nominated accompanied only by Becquerel. On 6 August Pierre replied, saying: "If it is true that one is seriously thinking about me [for the prize], I very much wish to be considered together with Madame Curie with respect to our research on radioactive bodies."<sup>16</sup> Mittag-Leffler set to work with alacrity and great diplomacy: he reinstated the 1902 nomination of Marie for the Nobel, which had been presented by a foreign Academician – the pathologist Charles Bouchard – establishing that the nominations made by foreigners could be permanent. It was thus that Marie Curie became the first woman to receive this most elevated recognition, and was to remain so up to her death. One year after her death another woman was awarded the Nobel, this time in Chemistry, being the second and, as we shall see, perpetuating the Curie epic.

The Curies did not go to Stockholm for the ceremony: Marie was not well; she had lost a baby in the fifth month of pregnancy and had fallen into a depression. Pierre

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 189.

sacrificed going to Stockholm to remain at her side: only Henri Becquerel was present. Notoriety and fame had no effect on the ethical imperatives of the Curies and they deliberately did not register the international patent for the isolation of radium. They wanted to leave it free so that the scientific community could carry out research in the field without impediments, thus fostering progress in this scientific field and the possible benefits for humanity. In 1933, speaking of this decision which seemed scandalous to some people, Marie clarified: “Humanity, surely, needs practical men. But it also needs dreamers, for whom the unselfish following of a purpose is so imperative that it becomes impossible for them to devote an important part of their attention to their material interest.”<sup>17</sup>

Another great Polish scientist, Albert Sabin, pursued the same path in the 1960s for the anti-polio vaccine. He decided not to patent it, thus permitting very low costs and earning not a penny from it. He justified this stance by saying that he did not wish to patent the vaccine because it was his present to all the children in the world. A statement that seems almost naive in a world by then irremediably infected by the disease of capitalist profit at all costs.

For Marie, the years that followed the award of the Nobel Prize in Physics were full of hard trials but before that came a happy event: the birth of her second daughter Ève Dénise on 6 December 1904. Despite her role as mother

<sup>17</sup> B. Goldsmith, *Obsessive Genius*, pp. 198-199.

of a family, Marie continued to work assiduously in the research laboratory and won a place on the faculty of the female teacher training school in Sèvres, which had been teaching science to girls since 1881. She was also concerned about her husband's health: the effect of the radiation was beginning to undermine Pierre's physique and he became increasingly weaker. But his health did not have time to deteriorate further: on 19 April 1906, at the intersection between the Pont Neuf, the quais and rue Dauphine, Pierre was run over by a wagon carrying a load of about six tons which killed him on the spot. The Dean of the Faculty of Science at the Sorbonne, Paul Appell, went with Jean Perrin to Boulevard Kellerman bearing the tragic news. The door was opened by Grandpa and baby Ève. Seeing the grief-stricken expressions of Jean and Paul, Doctor Eugène Curie didn't let them utter a word: "My son is dead. What was he dreaming of this time?"<sup>18</sup> While the physical force of a wagon was crushing that small head, so packed with creativity and intelligence, other physical forces from the depths of the Earth's crust were shaking the city of San Francisco in one of the most devastating earthquakes in history.

Less than a month after Pierre's death, Marie was appointed as successor to his chair at the Sorbonne, once again as the first woman in history to hold such a post. On 5 November 1906 she began her first lesson with these

18 S. Quinn, *Marie Curie*, p. 230.

words: “When one considers the progress in physics in the last decade one is surprised by the changes it has produced in our ideas about electricity and about matter.”<sup>19</sup> And so, no tearful tribute to the memory of her husband, no pompous references to the historic importance of being the first woman to hold a Chair at the Sorbonne. But in her own diary the next day she confessed, addressing herself to Pierre: “What grief and what despair! You would have been happy to see me as a professor at the Sorbonne, but to do it in your place, my Pierre, could one dream of a thing more cruel. And how I suffered with it, and how depressed I am.”<sup>20</sup> The years that preceded the second Nobel – the prize in Chemistry, awarded in 1911 – were marked by grief and despair. Despite this, Marie continued her research in radioactivity and published the first *Traité de radioactivité*. In this, incidentally, it is interesting to note the correction made in pencil (“M” in the place of “P”) amending the normal manner adopted in France for a married lady, that is, to refer to her as Madame followed by the initial her husband’s name rather than her own. We do not know who made this correction or when, but it is another sign of the sort of deification to which Marie was subject, attempting to make her into an icon of female emancipation. It was in this same period that Marie put herself forward as a candidate for the vacant seat of a physicist in the Académie des Sciences and

<sup>19</sup> *Ibidem*, p. 244.

<sup>20</sup> B. Goldsmith, *Obsessive Genius*, p. 144.

was sensationally turned down on the strength of a single vote, an event greeted in the right-wing press with headlines such as “The Dreyfus Defeat” and references to the “Jewish-Huguenot faction”. After this came the years of her liaison with the physicist Paul Langevin – married with three children – which caused great scandal and again unleashed the reactionary and hidebound right wing in an unprecedented xenophobic and defamatory campaign. After adultery proceedings were brought by Langevin’s wife, Marie was urged by Arrhenius not to attend or collect the Nobel until the *affaire Langevin* had been settled in the courts. Regardless of this and despite health problems, Marie was determined to receive the Prize personally from King Gustav on 10 December 1911, and set off accompanied by her sister Bronia and her fourteen-year-old daughter Irène in a gesture of defiance towards the conformism and hypocrisy of a certain ‘establishment’. The harsh trials she had gone through over recent years had made Marie more feisty and obstinate, and she forcefully underscored her role in the discovery of radium – the reason for the second Nobel Prize – and the search for radioactive phenomena. In her lecture to the Swedish Academy she stated: “The history of the discovery and isolation of this substance [radium] furnished proof of the hypothesis made by me, according to which *radioactivity is an atomic property of matter and can provide a method for finding new elements.*”<sup>21</sup> The possessive

21 S. Quinn, *Marie Curie*, pp. 329-330.

adjective “my” and the pronouns “I”, “my” and “mine” are used extensively throughout this lecture. This woman was energetically claiming the right to intellectual acceptance and recognition.

The twentieth century was opening with signs of what were perhaps the most revolutionary changes in the history of human civilisation. The years that followed showed that the turbulent movements emerging on the global scene were to bring scientific and technological progress, certainly, but also planetary dramas on a vast scale. The toll of the First World War was over sixteen million dead between soldiers and civilians, while the Spanish influenza pandemic took over 50 million victims. But these were also the years in which social classes hitherto excluded from everything began to claim rights and citizenship. The principles of progress, equality and emancipation, the trade union movements, the ideas of socialism and communism and the October Revolution began to radically alter the social dynamics of many countries. Even during the First World War Marie found a way to place her skills at the service of her adopted country. With the help of her daughter Irène, she succeeded in organising a military radiology service to help wounded soldiers both at the front and in peripheral centres. Over a million X-ray procedures were carried out all over Europe during the Great War.

The end of the War also coincided with the reacquisition of national sovereignty by the Polish people after 123 years. The resurrection of her homeland, which Marie



greeted with joy in a letter to her brother Józef, was sadly to be the prelude to even more devastating disasters for this beleaguered country. The 1920s witnessed the spreading fame of Marie Curie throughout the world, the American consecration of 1922 and the continuation of research into the structure of matter, for which every three years the famous Solvay Conferences are held in Brussels, begun in 1911 by the Belgian industrialist and philanthropist Ernest Solvay. The group photo of one of these Conferences is an object of reverence for the students and teachers who frequent this educational complex: a brief glance that calls to memory hours and hours of academic toil pursuing the arduous paths mapped out by Schrödinger and Heisenberg, Pauli and Brillouin, Dirac and de Broglie, Born and Bohr, Compton and Langevin, Lorentz and Einstein and – naturally – Marie herself, the only one without initials before her name but with the title ‘Madame’ instead. Even more moving is the short film documenting the Solvay Conference of 1927: the figures that every day populate the concepts and the blackboards of these lecture halls are brought to life through the marvellous art of the Lumière brothers. [The short film is accompanied by a soundtrack consisting of the third movement *Adagio molto e cantabile* of Symphony no. 9 in D minor, Op. 125 by Ludwig van Beethoven (Bonn, 1770-Vienna, 1827)]. In October 1933 Marie took part in the Solvay Conference for the last time, and was accompanied by her daughter Irène and her son-in-law Frédéric Joliot, both scientists. They presented some sensational research,

hypothesising that the proton is not an elementary particle but is made up of ulterior, sub-nuclear particles. Marie was by this time tortured by numerous ailments, almost entirely attributable to the massive doses of radiation accumulated during the years spent at the Radium Institute. Less than a year after this Congress, at dawn on 4 July 1934, Marie died of an “aplastic pernicious anaemia of rapid, feverish development.” As her daughter Ève poignantly recalls:

Marie Curie, who had always worn black in life, was laid to rest all in white, her white hair laying bare the immense forehead, the face at peace. Her rough hands, calloused, hardened, deeply burned by radium, had lost their familiar, nervous movement. They were stretched out on the sheet, stiff and fearfully motionless – those hands which had worked so much.<sup>22</sup>

The image of formidable intellectual toil succinctly condensed into the hands which had worked so much. It is a perfect symbol of what is, for the experimental scientist, the indissoluble link between intellect, reason and practical-manual work. The funeral was simple and private and Marie was laid to rest beside Pierre in the cemetery of Sceaux; her brother Józef and her sister Bronia had both come from Warsaw bringing with them, each unbeknownst to the other, the tribute that their sister would

<sup>22</sup> *Ibidem*, p. 432.

have appreciated most: brother and sister sprinkled over the coffin a handful of Polish soil.

Marie had lived for almost seven decades in a period of European history as culturally fertile as it was dramatic and harrowing. The matter which Faraday had left still mysteriously enigmatic was now understood at inconceivable levels. Electrons, protons, neutrons, X-rays, quantum theory, relativity, quantum mechanics, Raman effect, wave-particle dualism, by now part of the history of science, were about to open up a new chapter of subatomic physics that would generate unbelievable progress, as well, alas, as Hiroshima and Nagasaki. As mentioned at the beginning, Marie was born along with Wagner's *Ring* tetralogy and Verdi's *Don Carlo* and now the melodrama is a story without a future, if not in the relistening. Twelve-note composition and serial music had already grown with Schönberg and Berg, not to mention Stravinsky who in 1913 had scandalised the Parisians with *Le sacre du printemps*. We started with the *bande à Manet* and over the years a whole array of artistic movements had exploded: Expressionism, Futurism, Cubism, Dadaism and the Fauves. In 1935 Le Corbusier published the *Ville Radieuse*, a book on the problems connected with city planning. As mentioned, Pirandello was born in the same year as Marie and now, in the year of her death was awarded the Nobel Prize for Literature, after those awarded in the interim to Giosuè Carducci and Grazia Deledda, as well as Thomas Mann and Rudyard Kipling. But, unfortunately, 1934 was also the year after

Hitler came to power and the twelfth year of the Fascist era: the world was dramatically hurtling towards another terrible and agonising maelstrom.

And so, the story of Marie ends here, but not that of her legend, nor that connected with her genes and her relationship with the Kingdom of Sweden. Perhaps it was another sign of destiny, but the Nobel Prize in Physics was not awarded in the year that Marie died and in the autumn days of 1934 when the Nobel Committee was maturing this very important decision, in a modest laboratory in the centre of Rome an Italian physicist interpreted with ingenious intuition the slowing down of neutrons by paraffin and laid the foundations of a new era in energy; four years later he was awarded the Nobel. As you will have realised, I am talking about Enrico Fermi. Slightly over a year after Marie's death another woman, the second in history, was admitted to the Olympus of world science, and it was again a Curie. It was Marie's daughter Irène who received, from the same king who had crowned her mother in 1911, the Nobel Prize in Chemistry together with her husband Frédéric Joliot. 32 years later this other Curie couple bowed before the King of Sweden, they too triumphant adventurers in the mysteries of the subatomic world, and at the same time sacrificial victims. In the space of two years, between 1955 and 1958, they were taken from their children Pierre and Hélène, scientists in their turn and living witnesses of this extraordinary dynasty. And even that's not the end of the story. In 1965, thirty years after Marie's death, the son

of Gustav v of Sweden awarded the Nobel Peace Prize to Unicef, the United Nations International Children's Emergency Fund, which was accepted by Mr Labouisse in his capacity as Director. The Director was accompanied by his wife, who appeared to be exceedingly moved by the occasion, almost as if the ceremony had a significance for her that no-one else could feel. Then suddenly something in the elegant carriage of the lady appeared to jog the memory of the very air within the hall: the nucleotide pairs of thousands of genes well-known in that place once more revived a never-ending legend. For the fourth time a Curie woman in this hallowed spot: Ève Dénise, the younger daughter of Marie and Pierre, arm-in-arm with Mr Labouisse. She was the daughter assigned by destiny to have the honour and the duty of keeping the memory of her mother alive for over a century: she died in New York at nearly 103 years of age.

It was also she who was present, along with Marie's grandchildren and their families, at the solemn ceremony when the ashes of her parents were transferred from the cemetery of Sceaux to the Panthéon in the presence of the highest authorities and the Presidents of France and Poland, François Mitterand and Lech Wałęsa. I should like to salute this extraordinary woman, for whom we have just celebrated in 2011 the award of the highest scientific honour conferred upon her – the Nobel Prize in Chemistry – by inviting you to read several passages from the speech made by the President of the French Republic during this

ceremony on 20 April 1995. His words are particularly significant and rich in reflections that are still relevant today. I also feel it is fitting to accompany this reading with the notes of another great Pole, who also died in France about twenty years before Marie was born, who was laid to rest in the beautiful cemetery of Père Lachaise framed by flowers in the red and white colours of his homeland which are perennially renewed by generations of faithful admirers. [The reading of the passages from the speech of President Mitterand is accompanied by the notes of the second movement *Romanze. Larghetto* of the Concerto for piano and orchestra no. 1 in E minor by Frédéric Chopin (Żelazowa Wola, 1810-Paris, 1849)].

Today's ceremony is of particular significance since it marks the entry into the Pantheon of the first woman in our history honoured for her own accomplishments. Just a short walk from here, in this street that bears the name of her and her husband, stand the two pavilions of the Radium Institute, in the very place where Marie's destiny unfolded. In the small garden between the two she planted a rose bush which continues to blossom. Just a little further on, in Rue Vaquelin, was the modest shed where radium was isolated. The distance between these two sites and the Panthéon is very small, but what an incredible journey had to be made, a path strewn with harsh trials, but again – how great the glory! We should never be able to understand the strength of will of

a whole lifetime, so many obstacles overcome, without reflecting on her native land, lacerated by centuries of oppression and subservience to foreign powers, but at the same time with the strength of a thousand-year tradition of unbreakable resistance. From her childhood, Maria Skłodowska resisted: against the humiliations of Tsarist power, against the limitations of woman's condition, against all the dogmas which attempted to restrict her. She wanted to control her own life and to pursue her own destiny, and she possessed all the qualities necessary to do so. She was, naturally, sustained by ambition, but more than anything by the love of science which she discovered at an early age and which never ceased to nourish her before it finally killed her. She and her beloved Pierre were kindred spirits in so many ways: they had the same philosophy of science, a shared anxiety about social injustice, the same literary tastes, especially for the novels of Émile Zola, Pierre's first gift to Marie, the same lack of interest in material things and passion for freedom. Both always refused to profit financially from their research by taking out patents. And then her courage, her generosity and her spirit of solidarity, so quietly displayed during the First World War in her participation in the struggle of her adoptive homeland. In the military health service Marie organised the equipment of around twenty vans as mobile radiology installations, as well as over 200 permanent stations in the battle zones. Her daughter Irène was at her side: alas, during these months

of total dedication to love of their fellow men, both were exposed to huge doses of radiation, the terrible effects of which would later bring their lives to an end. Today, we still admire the shared virtues of these two people, who were separated too soon: their ardour and their enthusiasm, their obstinate self-sacrifice, their rigour and moderation in all things, their taste for contemplation and the strength of solitude. And there was one trait they shared more than any other: disinterestedness, which was in their eyes the bedrock of all scientific ethics. But in Marie there was also something else: the exemplary struggle of a woman who decided to assert her abilities in a society where intellectual endeavour and public responsibility were all too often restricted to men. What, then, is the beauty and nobility of science? The endless desire to push back the frontiers of knowledge, to hunt out the secrets of matter and of life without preconceptions about the eventual consequences. This boundless faith is, like hope, made up partly of desire and partly of dream. Without it there can be no progress for the spirit. The battle of science is a battle of reason against the forces of obscurantism; it is the struggle of freedom of the mind against the slavery of ignorance. Greater freedom means the alleviation of suffering. Freedom must be increased to reduce the material and spiritual dependency that obstructs man's capacity to choose his own destiny.



All this can be condensed in the words of Maria Skłodowska herself:

I am among those who think that science has great beauty. Neither do I believe that the spirit of adventure runs any risk of disappearing in our world. If I see anything vital around me, it is precisely that spirit of adventure, which seems indestructible.<sup>23</sup>

Just as the wonderful and heartrending strains of the Polish composer have just died out today in this hall, so the echo of the words of President Mitterand resounded then beneath the dome of the French temple which had taken in the ashes of that tiny woman and scientist and Polish patriot Maria Salomea Skłodowska. And the motto written large beneath the pediment of the great mausoleum “Aux grands hommes, la patrie reconnaissante” (*To great men from their grateful homeland*) appeared at that moment, as it still does today, to flicker with the faintest smile of benevolent irony.

23 B. Goldsmith, *Obsessive Genius*, p. 233.



## Index

### A

- Adams Henry 87  
Alighieri Dante 80  
Alva Edison Thomas 72  
Appell Paul 73, 93  
Arrhenius Svante August 88, 91,  
95  
Ayrton Hertha 61

### B

- Baudelaire Charles 68  
Becquerel Alexandre Edmond  
78  
Becquerel Henri 77, 79–80, 83, 85,  
88, 90–92  
Beethoven Ludwig van 97  
Benz Karl 70

- Berg Alban 99  
Berthelot Marcelin 85  
Berzelius Jöns Jacob 83  
Biliński Bronisław 62–63  
Bohr Niels 65, 97  
Born Max 97  
Bouchard Charles 91  
Bresci Gaetano 88

- Brillouin Léon Nicolas 97  
Broglie Louis de 97  
Butler Samuel 67

### C

- Carducci Giosuè 99  
Cézanne Paul 68  
Chopin Frédéric 102  
Compton Arthur 97  
Crookes William 71, 80  
Curie Eugène 93  
Curie Irène 86–87, 95–97, 100,  
103  
Curie Pierre 62, 67, 75, 77, 81–87,  
90–91, 93–94, 98, 100–101,  
103

### D

- Debussy Claude 88  
Dei Luigi 61  
Deledda Grazia 99  
Democritus 79  
Dirac Paul 97  
Dłuski Kazimierz 71

## E

Einstein Albert 97  
Evans Arthur 88

## F

Faraday Michael 68, 71, 99  
Fermi Enrico 65  
Flaubert Gustave 74  
Freud Sigmund 88

## G

Geissler Heinrich 71  
Gennes Pierre Gilles de 67  
Goldsmith Barbara 70, 92, 94,  
105  
Goldstein Eugen 71, 77  
Gustav V, king of Sweden 95, 101

## H

Heisenberg Werner 97  
Hitler Adolf 100

## I

Ibsen Henrik 68

## J

Joliot Frédéric 97, 100  
Joyce James 67

## K

Kabzińska Krystyna 70  
Kipling Rudyard 99  
Klaproth Martin Heinrich 82  
Koch Robert 70

## L

Labouisse Ève Denise, de domo  
Curie 92–93, 98, 101  
Langevin Paul 95, 97  
Leclerc de Buffon Georges-Louis  
67  
Leclerc Georges-Louis 67  
Le Corbusier (Charles-Édouard  
Jeanneret-Gris) 99  
Levi Primo 82  
Lippmann Gabriel 73, 75, 83,  
90  
Lloyd Wright Frank 68  
Lord Kelvin, check Thomson  
William  
Lorentz Hendrik 88, 90, 97  
Lumière August Marie Louis  
77, 97  
Lumière Louis Jean 77, 97

## M

Mahler Gustav 88  
Mallarmé Stéphane 68, 88  
Manet Édouard 68, 99  
Mann Thomas 88, 99  
Marx Karl 68  
Masaryk Tomáš Garrigue 61  
Maxwell James Clerk 71  
Meredith Owen 67  
Mittag-Leffler Magnus Gösta 91  
Mitterand François 101–102,  
105  
Montorgueil Georges 76

## N

Nasini Raffaello 64  
Nobel Alfred 67–68, 70, 73, 77,  
89–92, 94–95, 99–101

## P

Pauli Wolfgang 97  
Perrin Jean 93  
Pirandello Luigi 68, 99  
Pissarro Camille 68  
Planche Gustave 73  
Planck Max 77  
Poincaré Henri 73, 78  
Porlezza Camillo 63–64  
Puccini Giacomo 88

## Q

Quinn Susan 76, 80, 83, 93, 95

## R

Renoir Auguste 68  
Roentgen Wilhelm 77–79  
Roussel François Xavier 68  
Rutherford Ernest 61, 77

## S

Sabin Albert 92  
Schönberg Arnold 99  
Schrödinger Erwin 97  
Skłodowska Bronisława 68–69,  
71, 95, 98

Skłodowska-Curie Maria 61–65,  
67–73, 75–77, 80–87, 89–105

Skłodowska Helena 69  
Skłodowska Zofia 69  
Skłodowski Józef 97–98  
Skłodowski Władysław 68–69,  
75, 89  
Solvay Ernest 97  
Stravinski Igor 99

## T

Thomson Joseph John 77, 81  
Thomson William 81, 88  
Tolstoy Leo 68, 74

## U

Umberto I, king of Italy 88

## V

Verdi Giuseppe 68, 99  
Verlaine Paul 88  
Volterra Vito 63–64

## W

Wagner Richard 99  
Wałęsa Lech 101  
Wells Herbert George 76

## Z

Zeeman Pieter 90  
Zola Émile 68, 103



LIBERE CARTE  
Titoli Pubblicati

1. Salvatore Califano, *Storia dell'alchimia. Misticismo ed esoterismo all'origine della chimica moderna*
2. Clara Silva, Enrica Freschi, Nima Sharmad (a cura di), *Enzo Catarsi, un pedagogista al plurale. Scritti in suo ricordo*
3. Luigi Dei, *Diario social di un Rettore. La chimica nel paese di Facebook*
4. Salvatore Califano, *Storia dell'alchimia. Misticismo ed esoterismo all'origine della chimica moderna. II edizione rivista e ampliata*
5. Vincenzo Schettino, *La decima musa. Poesia e scienza*
6. Luigi Dei, *Maria Skłodowska Curie: the obstinate self-sacrifice of a genius*
7. Luigi Dei, *Maria Skłodowska Curie: l'obstination dans l'effort d'un génie*
8. Luigi Dei, *Diario social di un Rettore. La chimica nel paese di Facebook. Appunti di viaggio per un'idea di Università*
9. Mario Ruffini (a cura di), *Laura. La dodecafonia di Luigi Dallapiccola dietro le quinte*
10. Luigi Dei, *Maria Skłodowska-Curie. Piękno niezłomnego poświęcenia / Maria Skłodowska-Curie. The Obstinate Self-sacrifice of a Genius*

