



## VIE ET OEUVRE DE PIERRE ET MARIE CURIE

Bernadette Bensaude-Vincent

Mardi 29 novembre 1988

Mardi 29 novembre, Bernadette Bensaude-Vincent, Docteur d'Etat, Agrégée de Philosophie, Chercheur à la Cité des Sciences et de l'Industrie (La Villette), au Centre de Recherches en histoire des Sciences et des Techniques, nous a présenté la vie de Marie Curie.



**Maria Skłodowska** est née à Varsovie, le 7 novembre 1867, dans une Pologne asservie au Tzar de Russie.

Après des tentatives de révolte auxquelles ses ancêtres ont pris part en 1830, le peuple polonais subit une période d'intense russification. En 1867, le russe devient langue officielle, les tribunaux nationaux sont supprimés et la Pologne rebaptisée "Territoire de la Vistule" !

Les Skłodowski font partie des intellectuels, abhorés du régime, qui vivent avec de modestes salaires. Le père est professeur de physique dans une école et la mère, directrice d'un pensionnat. C'est pourquoi, Maria, cinquième enfant de la famille est née dans une école.

Son enfance n'est guère joyeuse : le père est démis de ses fonctions par suite de la russification dans la fonction publique. La soeur aînée meurt du typhus en 1876 et la mère meurt de la tuberculose en 1878 quand Maria a 9 ans. Une longue période de deuil s'ensuit. Point de fêtes ni de rires, point de réceptions ni d'amis.

Maria grandit dans la tristesse et devient une jeune fille timide et réservée. Comme les ressources familiales sont plus que modestes après la mort de la mère, Maria doit gagner sa vie à 18 ans. Elle devient gouvernante ou plutôt préceptrice dans une famille et doit quitter Varsovie. Elle enseigne avec enthousiasme aux enfants du village, mais supporte mal l'éloignement de Varsovie et ne s'entend pas bien avec la maîtresse de maison.

Elle revient à Varsovie en 1889, et fréquente "l'université volante", un petit établissement universitaire polonais, clandestin, et porté par un credo positiviste : il vise à renverser le joug de la noblesse, éclairer la société par la science, éduquer les masses, émanciper les femmes, etc. Maria trouve enfin dans le mouvement positiviste un lieu où s'exprimer.

Pour ces jeunes intellectuels progressistes, étudier les sciences à Paris était un rêve, un symbole. Depuis quelques années déjà, Bronia faisait sa médecine à Paris avec son mari Casimir Dluski, et pressait Maria de les rejoindre.

Maria qui est retournée chez son père et donne des cours particuliers parvient à rassembler un petit pécule et débarque à Paris un matin de 1891. Elle s'installe d'abord chez les Dluski, qui sont médecins à la Villette, et s'inscrit à la Sorbonne. C'est alors l'unique Faculté de Paris, avec 12 000 étudiants. Dans les années 1890, elle est en pleine reconstruction.

Maria travaille dur pour combler ses lacunes dans les connaissances scientifiques de base. Afin de s'épargner deux heures de trajet quotidien, elle prend une petite chambre d'étudiant dans le Quartier Latin. Commence alors une vie solitaire, studieuse et pauvre. Deux ans après, elle obtient la licence de physique en juillet 1893, puis la licence de mathématiques en juillet 1894.

En avril 1894, elle a alors 26 ans, elle rencontre **Pierre Curie** chez un ami commun, physicien polonais à Paris. Pierre Curie, âgé de 35 ans, a déjà une belle carrière de physicien. Fils d'un médecin à l'esprit libéral, il a fait sa première découverte à l'âge de 18 ans avec son frère aîné Jacques qui était assistant de Charles Friedel au laboratoire de minéralogie de la Sorbonne.

Jacques et Pierre Curie ont découvert la **piézoélectricité** du quartz qui connaît aujourd'hui des applications multiples et quotidiennes depuis le briquet jusqu'à la montre à quartz. En 1882, quand ouvrait l'École Municipale de Physique et de Chimie Industrielle (EPCI), destinée à former des ingénieurs qualifiés, Pierre Curie a pris le poste de Directeur des études de laboratoire. C'est alors qu'il construit un électromètre extrêmement sensible qui sera un instrument essentiel dans les recherches sur la radioactivité.

Quand il rencontre Maria en 1894, il achève sa thèse de doctorat sur le magnétisme où il définit plusieurs formes de magnétisme et formule une loi de variation des propriétés magnétiques en fonction de la température. Pierre n'est pas ambitieux, il a des goûts modestes. Il partage les convictions positivistes de Maria. Après quelques mois passés ensemble, suivis d'un été de séparation, il a enfin raison des résistances de Maria et de son goût de l'indépendance. En septembre 1895, devant le Maire de Sceaux, Maria Sklodowska devient **Marie Curie**.

En 1896, Marie Curie se présente à l'agrégation de physique où elle est reçue première. Elle opte alors pour la recherche au lieu de l'enseignement. Marie Curie choisit un sujet tout nouveau pour sa thèse de doctorat. Les rayons de Röntgen et les mystérieux "rayons uraniques" récemment découverts par Henri Becquerel excitent sa curiosité. Elle décide de chercher si d'autres éléments sont susceptibles d'émettre des radiations du même genre.

Utilisant l'électromètre de Pierre Curie, elle teste diverses substances : pechblende, oxyde de thorium et charcolite. Dès avril 1895, après avoir observé les rayons émis par le thorium, elle généralise hardiment le phénomène découvert par Becquerel et invente le mot "**radioactivité**". Elle remarque, en outre, que certains sels d'uranium sont plus actifs que l'uranium lui-même.

Ceci conduit Marie Curie à s'engager dans une recherche laborieuse sur la pechblende pour traquer et concentrer la substance active encore inconnue. Marie Curie travaille dans un hangar de l'EPCI, glacial en hiver, étouffant en été. Pierre Curie interrompt momentanément, croit-il ses propres recherches sur la symétrie pour collaborer avec Marie.

Ils sont aussi assistés de Gustave Bémont et parfois d'Eugène Demarcay, deux collaborateurs décisifs qui resteront néanmoins dans l'ombre. En quelques mois, ils découvrent un nouvel élément 400 fois plus actif que l'uranium. Ils le baptisent "**polonium**" en souvenir du pays de Marie Curie. Enfin, en novembre 1898, ils annoncent la découverte du **radium**.

Pierre et Marie Curie ont la conviction que ce sont des éléments mais il reste à le prouver : isoler ces nouveaux éléments, déterminer leur poids atomique et leurs propriétés chimiques. Pour ce faire, une division du travail s'établit : Pierre se spécialise dans les mesures électriques, Marie dans les analyses chimiques ; André Debierne qui restera toujours fidèle collaborateur de Marie avant de prendre sa succession à la tête de l'Institut du radium, se consacre à la recherche de nouveaux éléments radioactifs : il découvrira l'actinium en 1899.

Le problème à résoudre, préalable à tout ce programme, est de se procurer le matériel et la pechblende qui est un minerai cher. Le principal centre d'extraction de la pechblende était en Bohême, et propriété de l'empire autrichien. Pierre et Marie Curie eurent l'idée d'utiliser les résidus. Ceci présente un double intérêt : d'abord une partie du travail est faite, l'uranium étant séparé, d'autre part, on n'a pas à l'acheter car on rend plutôt service à la mine en éliminant le problème du stockage des rebuts. C'est ainsi que le gouvernement autrichien a presque fait don aux Curie de plusieurs tonnes de pechblende qui sont livrées dans la cour de l'EPCI un beau matin d'hiver 1899. Commence alors un travail pénible, dangereux, épuisant pour une jeune femme, déjà mère d'une petite fille : **Irène** née en 1897.

Marie Curie prend 20 kg de pechblende dans un récipient de fonte, élimine les pignes de pins et d'autres impuretés visibles, pile, dissout, filtre, précipite, recueille, réduit, cristallise et recristallise. Et ainsi de suite pendant presque 4 ans.

Marie Curie interrompt pendant près de deux ans ses cahiers de laboratoire. Etait-ce pour raisons de santé ? D'après la correspondance avec son frère en Pologne, Pierre et elle-même souffraient de fatigue, de vertiges et de dépression. La cause de ces troubles est facile à deviner si l'on rappelle que, vers 1970, les cahiers de laboratoire de Marie Curie faisaient encore crépiter les compteurs Geiger. De plus, la vie quotidienne de ces savants promis à la célébrité n'est pas toujours brillante ni facile. Certes, Eugène Curie, beau-père de Marie, prend soin de la petite Irène et le couple s'offre quelques randonnées à bicyclette, mais les ressources du ménage sont maigres.

Pierre Curie se bat pour obtenir un poste à la Sorbonne en 1898, mais il souffre dans sa carrière de n'être ni ancien élève de polytechnique, ni ancien normalien. Il hésite même en 1900 à accepter un poste lucratif à l'Université de Genève.

Finalement, grâce à l'appui de Henri Poincaré, il obtient une chaire en 1904 et Marie Curie une charge de cours à l'Ecole Nationale Supérieure (E.N.S.) de Sèvres. Cela résout les problèmes financiers mais, d'une part, cela ne donne pas au couple un meilleur local de recherche, d'autre part, la préparation des cours de la Sorbonne, la direction des laboratoires de l'EPCI, la préparation des agrégatives de Sèvres sont du temps pris sur la recherche et la compétition est engagée avec Rutherford qui est à Montréal.



Cette période héroïque, difficile mais tranquille s'achève en novembre 1903 quand arrive un télégramme de Stockholm : **le Prix Nobel** partagé entre Henri Becquerel, Pierre et Marie Curie.

Alors le monde entier découvre le **radium** et s'apitoie sur les conditions de travail misérables des Curie. Ainsi se propage le stéréotype du génie travaillant dans la pauvreté au bonheur de l'humanité. Cette image se développe et s'embellit au moment même où elle devient fautive car, après le Prix Nobel, les Curie sont sans doute les chercheurs les mieux lotis de France. La presse souligne l'exploit du travail expérimental mais ne dit mot d'un exploit aussi remarquable : l'interprétation atomique des phénomènes de radioactivité et l'idée suggérée dès 1902 par Pierre Curie d'utiliser **la radioactivité pour déterminer l'âge de la Terre**.

La cérémonie de remise du Prix est reportée à cause de la santé défaillante des Curie. Marie Curie accouche d'une deuxième petite fille, **Eve**, en 1904. Lors de son discours de réception en 1905, Pierre Curie évoque les immenses ressources d'énergie qui gisent dans un gramme de radium, et la possibilité d'utilisations néfastes. Mais il ajoute : "je suis de ceux qui pensent avec Nobel, que l'humanité tirera plus de bien que de mal de découvertes nouvelles". Cette foi sera partagée par tous les pionniers de l'atome, en particulier **Frédéric Joliot-Curie** qui, après la deuxième guerre mondiale, construit le C.E.A.

En 1906, Pierre est élu à l'Académie des Sciences. Ainsi s'achève la période la plus féconde et aussi la plus heureuse de la vie de Marie Curie. En Avril 1906, Pierre Curie meurt écrasé par une voiture, Place Dauphine, alors qu'il se rendait à l'Académie.

Veuve à 38 ans, Marie Curie se ressaisit après quelques semaines de désespoir. Elle refuse sa pension de veuve, prend la chaire de Pierre Curie à la Sorbonne et poursuit les recherches sur le radium. Le 5 novembre 1906, une foule se presse à la Sorbonne pour la leçon inaugurale. Mais elle délivre son cours intitulé "les théories modernes relatives à l'électricité et à la matière" sur un ton neutre et professionnel, sans aucune concession à la rhétorique. Ceux qui cherchaient du spectacle s'en vont désappointés.

Energiquement, Marie Curie entreprend d'organiser, développer et légitimer une nouvelle branche de la physique : la radioactivité. Au laboratoire, avec l'aide de cinq assistants, elle étudie les effets de la radioactivité, développe l'interprétation atomique, introduit les termes "**désintégration**" et "**transmutation**".

Pour encourager l'enseignement de cette nouvelle branche, elle rédige en 1910, un traité intitulé "La Radioactivité". Elle souligne l'urgence de créer des unités de mesure et se charge avec son équipe de définir l'unité qui prendra son nom, le "curie", défini comme la quantité d'émanation d'un gramme de radium. Elle mène toute cette entreprise avec une obstination, un entêtement qui intimident presque ses collègues (Rutherford en particulier).

Marie Curie atteint le sommet de ses efforts et de la renommée en 1911. Elle est invitée au premier Congrès Solvay avec Einstein, Poincaré, Planck...

Elle reçoit un **deuxième Prix Nobel**, de chimie cette fois, pour ses travaux sur le radium. Cela devait faire taire les mauvaises langues qui prétendaient jadis que Marie Curie tirait gloire des travaux de son mari. Mais les mauvaises langues, loin de se taire, se déchaînent en 1911. Marie Curie se trouve deux fois la cible des journaux. Lors de sa candidature à l'Académie des Sciences, une polémique s'engage dans la presse avec des positions très tranchées de part et d'autres : pour Marie Curie, la gauche républicaine, anticléricale et les féministes ; contre, les nationalistes qui ne manquent pas de rappeler que Marie Curie est polonaise, les antisémites et les catholiques car son concurrent Edouard Branly est un bon catholique. Bref, la candidature de Marie Curie réactualise les clivages de l'Affaire Dreyfus et dépasse largement les considérations scientifiques. Finalement, Branly est élu au deuxième tour par 2 voix de majorité. Marie Curie, humiliée, ne se représentera plus jamais.

Une deuxième campagne de presse, fin 1911, épuise la résistance morale de Marie Curie. Il s'agit d'une affaire d'amour. "Le Journal" du 4 novembre révèle une liaison entre Langevin et Marie Curie. Aussitôt, toute la presse s'en empare : plaisanteries, indignation, calomnies ; la nouvelle se propage dans tous les pays. Marie Curie qui se trouve alors, comme Langevin, au premier conseil Solvay à Bruxelles, rentre à Paris et contre-attaque courageusement dans "Le Temps". Elle réussit à avoir des excuses de Hauser, l'auteur de l'article. Le même jour, elle reçoit un télégramme de Stockholm lui annonçant que le Prix Nobel de Chimie lui est attribué.

Consécration suprême qui récompense des années de travail depuis la mort de Pierre Curie. Mais la nouvelle qui aurait dû réjouir Marie Curie et ses amis, est accueillie avec angoisse. Impossible désormais d'échapper à la publicité des journaux déchaînés. Marie Curie est une proie facile pour les médias. Dans "l'Oeuvre", le 23 novembre, Gustave Téry, ancien camarade de Langevin à l'ENS, publie un article intitulé "Les scandales de la Sorbonne". Il cite de larges extraits de lettres de Marie Curie, volées dans le tiroir du bureau de Langevin, à l'instigation du beau-frère de Jeanne Langevin. Téry se pose en noble défenseur d'une mère de quatre enfants abandonnée par un mari irresponsable, plaisamment surnommé le "Chopin de la Polonaise", manipulé par la puissance séductrice et maléfique de la "Vestale du radium".

Toute l'opération est montée à partir d'un passage de lettre où Marie Curie conseille à Langevin de quitter sa femme. Devant un tel scandale, Marie Curie s'effondre. Pour éviter la foule qui s'amasse devant la maison des Curie à Sceaux, elle s'enfuit, traquée, avec ses deux filles et se réfugie chez les Borel qui habitent à l'ENS. De son côté, Langevin s'efforce de sauver sa dignité et la réputation de Madame Curie. Comme le souffle du scandale est parvenu jusqu'à Stockholm, et que le Comité Nobel ne juge pas très opportune la présence de Marie Curie à la cérémonie de remise des prix, Langevin s'empresse d'écrire à S. Arrhénius pour défendre la réputation de Marie Curie auprès du Comité Nobel.

Adoptant une attitude qu'il voudrait généreuse, Langevin provoque Téry en duel. Mais ce geste chevaleresque tourne au "grand guignol". Langevin cherche désespérément des témoins, réussit à convaincre le mathématicien et futur ministre Paul Painlevé, puis Haller, le directeur de l'IPCI, et se rend tout tremblant au Parc des Princes avec un pistolet. Mais personne n'entendit de coup de feu. Téry rapporte plus tard qu'il n'a pas voulu tirer, car il n'aurait pas rendu service à Madame Langevin en tuant son mari, ni à la science française en la privant d'un cerveau.

L'histoire finit bien, mais elle semble avoir complètement brisé la vie sentimentale de Marie Curie. Langevin, lui, se sépare de sa femme et vit avec ses deux fils aînés. Mais quelques années plus tard, à la demande de sa femme, il retournera au foyer, avant de repartir vers d'autres aventures.

Cette affaire n'est pas seulement un drame privé qui déchire deux familles, c'est une affaire politique car la presse de droite profite de l'occasion pour lancer une campagne xénophobe et anti-science : Léon Daudet dans "L'action française", se moque des tentatives de la Sorbonne pour étouffer le scandale en ces termes : "Aujourd'hui le dreyfusisme républicain a besoin du dogme de la vertu des savants".

Après une sérieuse dépression et quelques semaines dans une maison de repos, Marie Curie continue néanmoins à promouvoir la radioactivité et songe à institutionnaliser la recherche dans ce domaine. Elle forme le projet d'un Institut de radium qui dépendrait à la fois de la Faculté de Paris et de l'Institut Pasteur.

Cette oeuvre est interrompue par quatre années de guerre où Marie Curie organise le service de radiologie de l'armée. Elle passe son permis de conduire en 1916 et se déplace sur le front avec des voitures-radio. Bientôt Irène, âgée de 18 ans, l'assiste et Marie Curie peut se consacrer à la formation des médecins et infirmiers militaires. Après la guerre, Marie Curie sera l'un des 12 membres de la Commission Internationale de Coopération Intellectuelle créée en août 1922 à la Société des Nations.

En 1918, après l'armistice, l'**Institut du radium** qui était prêt à ouvrir en 1914 est inauguré. Jusqu'à sa mort, Marie Curie le dirige et le développe. Parmi les chercheurs de l'Institut se trouvent Irène et Frédéric Joliot qui découvrent la **radioactivité artificielle** en 1934, quelques mois avant la mort de Marie Curie.

Mais le problème est d'équiper les laboratoires et de recruter des chercheurs : les lourdes pertes humaines de la guerre et l'inflation créent une situation désastreuse dans la recherche. Marie Curie, comme jadis Pierre, est convaincue que la recherche scientifique doit rester désintéressée. Il ne faut pas dit-elle, compromettre la recherche pure par des intérêts industriels, car le progrès de l'humanité exige, en plus des hommes pratiques, des rêveurs. Elle n'a donc pas tiré profit des applications du radium en déposant des brevets. Mais alors où trouver l'argent ? Marie Curie va consacrer une grande partie de son temps à chercher des fonds pour financer son cher Institut du radium.

Missy, une journaliste américaine, organise toute une campagne de presse auprès des femmes américaines avec un appel à souscription pour offrir un gramme de radium à Marie Curie. En 1921, malgré son caractère farouche et son mépris des relations publiques, Marie Curie s'embarque pour un tour d'Amérique avec ses deux filles. Interviews, réceptions, elle reçoit le précieux cadeau des femmes américaines à la Maison Blanche. La popularité de Marie Curie aux Etats-Unis décide un magazine français qui organise un Gala à l'Opéra avec appel à la générosité pour l'Institut du radium. Enfin, la fondation Curie est créée en 1921 sur la base de subventions de la Banque Lazard et du Baron Henri de Rothschild. Cela suffit pour faire démarrer l'Institut du radium mais très vite se pose le problème du salaire des chercheurs. Les fonds privés ne suffisent plus.

C'est pourquoi, Perrin lance une campagne pour la science auprès des pouvoirs publics qui aboutira à la création du C.N.R.S. sous le Front Populaire. Mais avant, à force de démarches multiples et répétées à tous les niveaux de la hiérarchie académique et ministérielle, il obtient des bourses de la Caisse Nationale de Sciences pour Frédéric Joliot et Irène. Quand la négociation est difficile, il amène Marie Curie en visite chez le ministre. Elle est alors une vieille femme qui incarne la force morale de la science pure et désintéressée. Son image de marque est totalement changée : non seulement Marie Curie a réussi à s'imposer dans la dignité contre les calomnies diverses, mais en plus elle a réussi sur le plan de l'efficacité.

Elle dirige l'Institut du Radium d'une main de fer : coordonne le travail de ses nombreux collaborateurs, rédige un nouveau traité et travaille sur les dérivés de l'actinium. Avec l'homogénéité des recherches qui le caractérise, l'Institut du radium est le laboratoire le plus productif de France entre les deux guerres, le plus réputé à l'étranger. Il publie 123 articles au Journal de Physique entre 1920 et 1939, le second laboratoire, celui de Langevin, n'en publie que 50. Les chercheurs de l'Institut du radium sont de loin les plus cités dans les revues scientifiques américaines. Enfin, et surtout, l'Institut du radium emporte un Prix Nobel en 1934, qui revient à Irène et Frédéric Joliot pour la découverte de la **radioactivité artificielle**.

L'annonce du Prix Nobel de sa fille et de son gendre est sans doute la dernière joie de Marie Curie. Elle avait subi peu de temps auparavant plusieurs opérations des yeux ; elle avait les mains complètement rongées par la radioactivité. Elle meurt d'une leucémie dans un sanatorium des Alpes, le 4 juillet 1934.

On comprend mieux ainsi la force et la popularité de l'image de Marie Curie. Elle tient d'abord à sa position historique de pionnier. En un siècle où les campagnes de presse façonnent l'opinion, Marie Curie est devenue une proie facile pour les médias. On cristallisait sur sa personne bien des aspirations scientifiques, féministes, politiques, nationalistes du début de ce siècle.



Elle tient ensuite à l'objet de ses recherches : le radium, la radioactivité, les transmutations, ont réveillé toute la symbolique des alchimistes, auréolé son oeuvre d'une sorte de puissance surnaturelle. L'image d'une sorcière envoûtant les jeunes gens a souvent été évoquée dans les campagnes de calomnies. Enfin, Marie n'a pas subi passivement cet imaginaire. Bien qu'elle n'ait pas le profil d'une vedette de cinéma, elle a pris activement part à sa formation. Son succès auprès des médias tient précisément à ce qu'elle n'a pas la silhouette d'une "star". Cette petite femme ridée aux cheveux blancs, toujours vêtue de noir, vieillie prématurément, endurcie par le travail et les épreuves, émeut l'opinion et les pouvoirs publics.

Toute la force de son image médiatique tient, à mes yeux, dans des alliances de contraires : voici une femme qui exerce un métier d'homme. Elle incarne la fragilité par son aspect physique, mais aussi la puissance, grâce à l'énergie du radium qu'elle maîtrise et manipule ; elle est farouche, peu à l'aise dans les relations publiques et cependant elle accepte de paraître devant les journalistes ; elle est un savant pur et désintéressé, et cependant elle reconnaît les pouvoirs de la richesse puisqu'elle sollicite les banques et le grand capital. Bref, une image ambivalente qui sauve les valeurs traditionnelles et flatte les modernistes.

\*

\* \*