

Lise Meitner
(1878 – 1968)

Pierre Radvanyi
Orsay, 17 juillet 2017

Lise Meitner naît à Vienne dans une famille cultivée d'origine juive qui se tourne vers la religion protestante. Elle entre à l'Université de Vienne en 1901 et suit notamment les cours de physique théorique de L. Boltzmann.

Elle prépare sa thèse de doctorat en 1905-1906 auprès de F. Exner. Se destinant à l'enseignement secondaire, elle commence toutefois à faire de la recherche (sans salaire) et s'intéresse à la radioactivité.

Max Planck vient faire une conférence à Vienne, et L. Meitner décide à l'automne 1907 d'aller à Berlin pour suivre son enseignement.



Lise Meitner

à Vienne

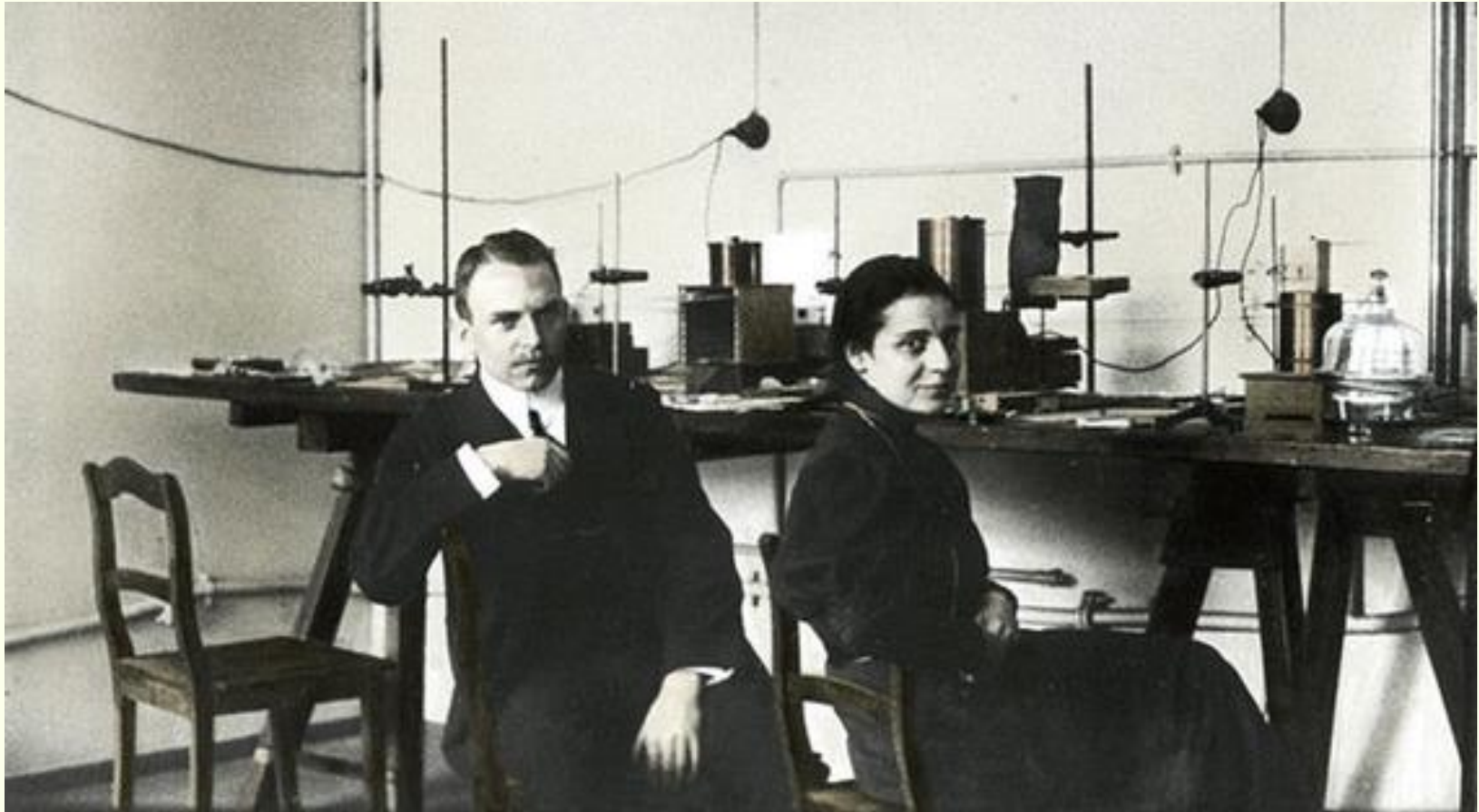
en 1906

Le chimiste Otto Hahn (1879-1968), découvreur de RdTh, après un séjour auprès de E. Rutherford, est venu à Berlin et a obtenu la création d'un laboratoire de radioactivité à l'Institut de chimie de l'Université.

L. Meitner fait sa connaissance. Ils décident de travailler ensemble. Ce sera une collaboration longue et fructueuse. Toutefois, comme femme, elle n'a pas le droit d'entrer dans l'Institut par la porte principale, mais doit emprunter la porte de service.

En 1912 est ouvert le KWI de chimie à Berlin-Dahlem. Meitner et Hahn (nommé responsable du service de radioactivité) viennent y travailler.

Otto Hahn et Lise Meitner dans leur laboratoire de « l'atelier de menuiserie », à Berlin en 1909



1910: travaux sur les noyaux de recul.

1912: assistante de Max Planck à l'Université.

Guerre de 1914-1918:

Apprenant que Marie Curie met en place des voitures radiologiques près du front pour soigner les blessés, L. Meitner s'engage comme radiologiste dans l'armée autrichienne sur le front de l'Est (1915-1916).

Oct. 1916: retour à Berlin. En 1917 Meitner et Hahn découvrent l'élément 91, le protactinium 231 (T= 32760 ans).

En 1918 elle devient chef du service de radioactivité-physique du KWI de chimie (dont Hahn sera directeur).

L. Meitner et O. Hahn dans leur laboratoire du KWI de chimie à Berlin-Dahlem (1913)



Après la mise en évidence par Hahn en 1921 de l'isométrie nucléaire, Hahn et Meitner en font l'étude.

L. Meitner observe l'effet Auger avant Pierre Auger.

Elle s'efforce de comprendre les spectres continus β ; discussion avec Ellis et Chadwick.

1933: Hitler vient au pouvoir en Allemagne. L. Meitner ne peut plus enseigner à l'université. Elle poursuit son travail au KWI.

1934: après la découverte de la radioactivité artificielle, E. Fermi, en bombardant avec des neutrons, pense observer des isotopes d'éléments « transuraniens ».

1935: L. Meitner convainc O. Hahn d'étudier ensemble ce problème.



**Lise Meitner
à Berlin dans
les années 30**

Ils pensent mettre en évidence plusieurs chaînes d'isotopes et d'isomères d'éléments transuraniens radioactifs: ils publient.

Cependant, à Paris, I. Joliot-Curie et P. Savitch observent un autre radioélément non vu à Berlin.

Mais en février 1938, Hitler annexe l'Autriche. Lise Meitner devient allemande et se trouve en danger.

Elle est obligée de s'exiler: avec l'aide du Hollandais Dirk Coster elle est exfiltrée aux Pays-Bas, puis va à Stockholm. Elle reste en correspondance avec Hahn.

Les travaux de Hahn et de son assistant F. Strassmann se poursuivent à Berlin: peut-être un isotope de Ra ?

Lise ne croit pas au radium. Hahn veut en être certain. Il fait une séparation très rigoureuse, utilisant Ba comme entraîneur. Il découvre avec Strassmann qu'il s'agit de baryum radioactif (déc 1938). **Les noyaux d'uranium ont donc éclaté!** Il publie et écrit à Lise : « Peux-tu trouver une explication? » Lise réfléchit: **les noyaux de U sont comme des gouttes liquides; si elles se déforment, la répulsion l'emportera. Son neveu O. Frisch trouvera un nom: ce phénomène sera la fission.** Lise, en Suède, deviendra Suédoise.

Hahn à Berlin sera évacué, puis interné par les Américains et Anglais à Farm Hall (1945). Il y apprend qu'il a reçu le prix Nobel de chimie pour 1944.



**Lise Meitner,
vers 1943,
à Stockholm**

Si L. Meitner avait pu rester à Berlin, ils auraient sans doute reçu le prix ensemble. Cependant Lise a écrit: « La réalisation scientifique de cette découverte me paraît si admirable, car elle a été accomplie, sans aucune indication théorique, par la seule chimie. »

Hahn deviendra en 1946 le premier président de la Société Max-Planck.

En 1960, L. Meitner s'installe à Cambridge auprès de son neveu O. Frisch.

Lise Meitner et Otto Hahn décèdent tous deux en 1968, à quelques mois d'intervalle.

L'élément transuranien $Z=109$ a été nommé *Meitnerium*

Otto Hahn et Lise Meitner, années 50



Tableau périodique des éléments

Period 1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Periodic Table Key

X Synthetic	X Liquids or	X Solids	X Gases	Alkali Metals	Alkali Earth Metals	Transition Metals	Other Metals	Metalloids	Other Non Metals	Halogens	Noble Gases	Lanthanides & Actinides
----------------	-----------------	-------------	------------	---------------	---------------------	-------------------	--------------	------------	------------------	----------	-------------	-------------------------