

# MVZ 165: Šíření jaderných zbraní

Ondřej Rojčík

[rojcik@fss.muni.cz](mailto:rojcik@fss.muni.cz)

Konzultační hodiny: úterý 13.00 – 15.00

# Co nás dnes čeká?

## Velká Británie a Francie

- Historie programů
- Jaderné testy a dopad na životní prostředí
- Vliv na další proliferaci
- Podstata proliferačních rozhodnutí

Proliferační rozhodnutí dalších evropských států  
v 50. a 60. letech

# Velká Británie

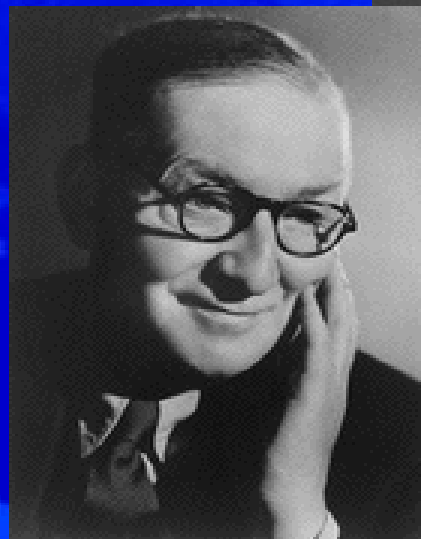
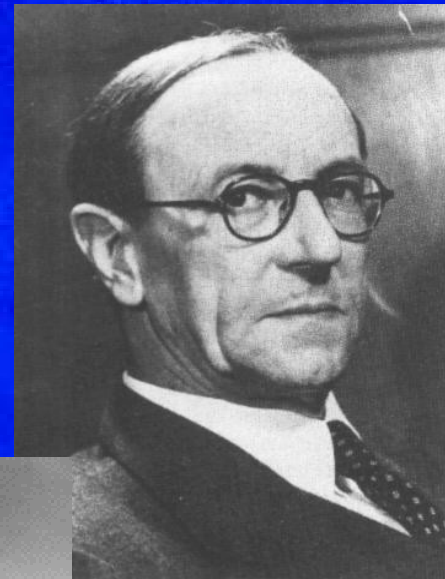
## Vývoj programu během války

- 19. března 1940 Otto Robert Frisch a Rudolf Peierls poslali memorandum vládě
- Výbor MAUD (Military Application of Uranium Detonation) 1941– uranová bomba může být rozhodujícím prvkem války



# Vývoj programu v zámoří

- Srpen 1943 – Quebecká smlouva o americko-britsko-kanadské spolupráci
- Tři britské výzkumné skupiny: 1. účastníci projektu Manhattan (James Chadwick) 2. Kanada (John Cockroft) 3. domácí program



# Poválečný jaderný program

- McMahonův zákon (schválen 1946) – V USA zákaz sdílení informací o záležitostech spojených s jadernou energií
- 29. srpna 1945 komise GEN-75 jednání o vývoji jaderných zbraní
- 1. ledna 1946 založení Ústavu pro výzkum atomové energie (AERE) v Harwellu
- Sellafield: výroba plutonia od roku 1950

# William G. Penney

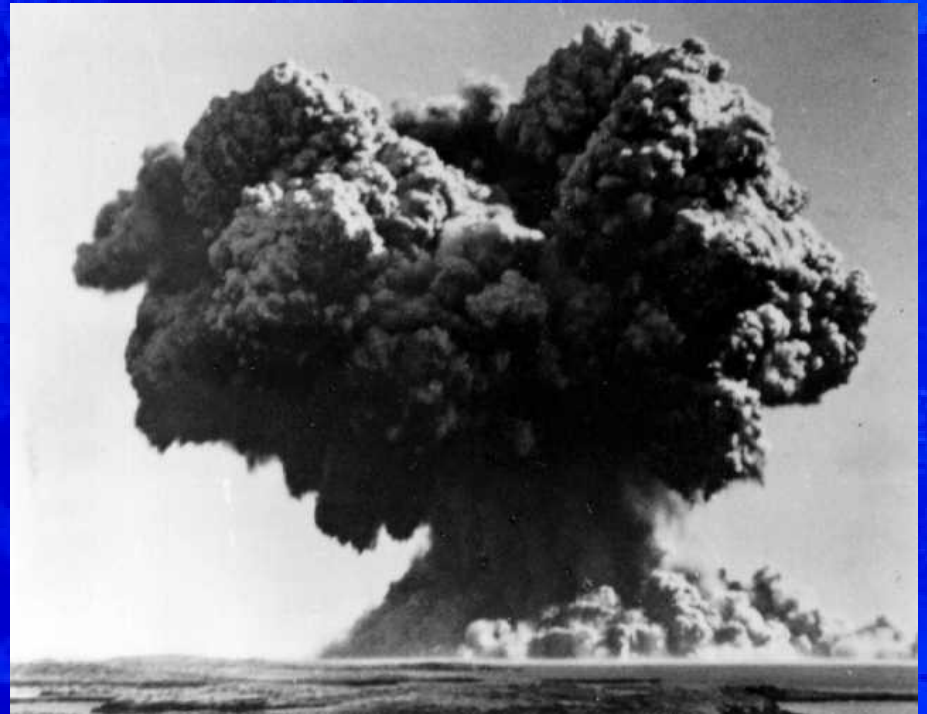
- Součást pětičlenného „mozkového trastu“ v Los Alamos
- Jediný Brit v Target Committee
- Dodal do britského programu informace na úrovni informací Klause Fuchse





# První jaderný test

- 3. října 1952 u pobřeží Austrálie ostrovy Monte Bello
- Plutoniová implosivní bomba 25 kt

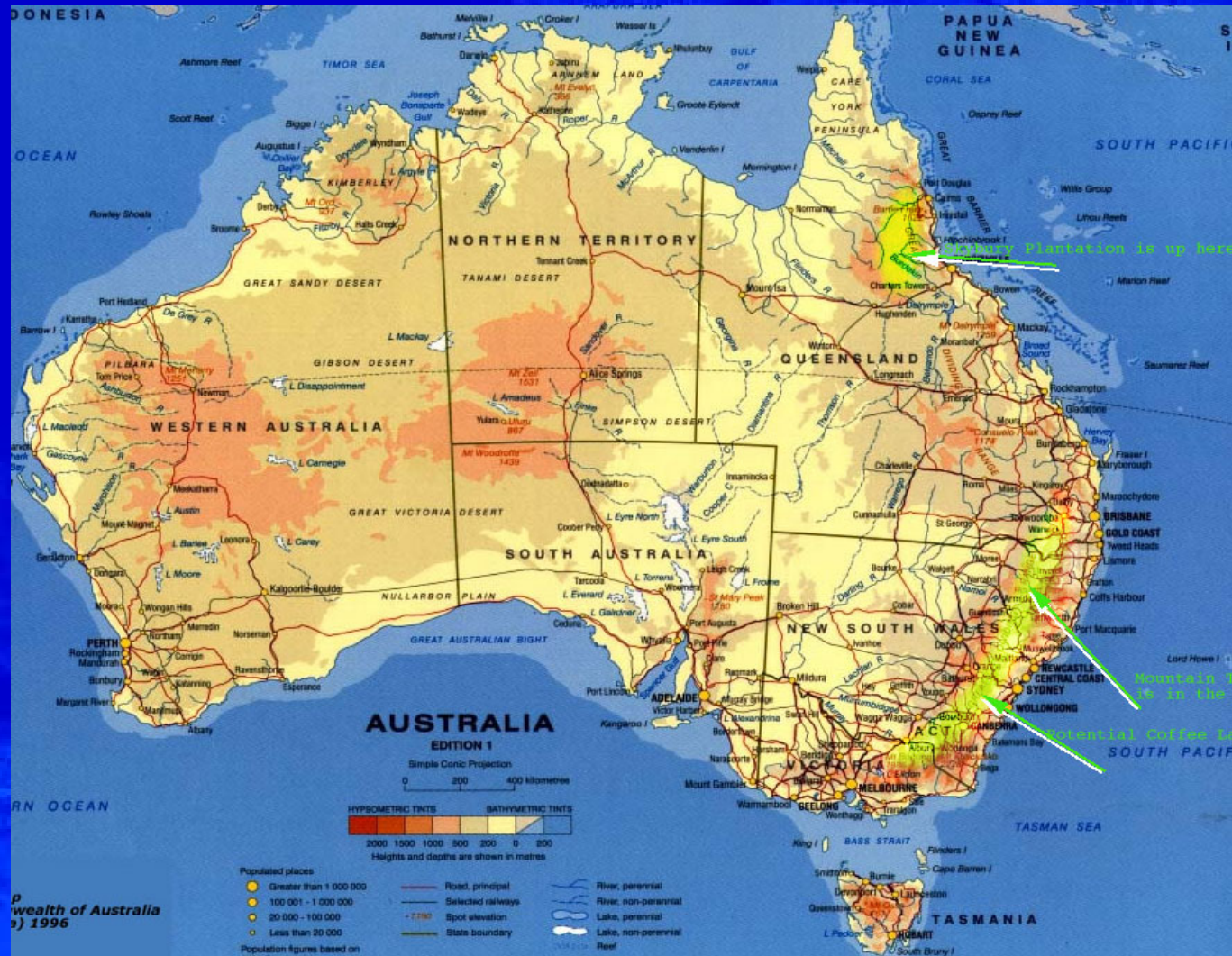


# Další britské testy

- Další testy v roce 1953 Emu Field
- První test termionukleární bomby 15. května 1957 Monte Bello
- Další testy pak na australském kontinentě
- Poslední britský test „Julin Bristol“ 26. května 1991 v nevadské poušti

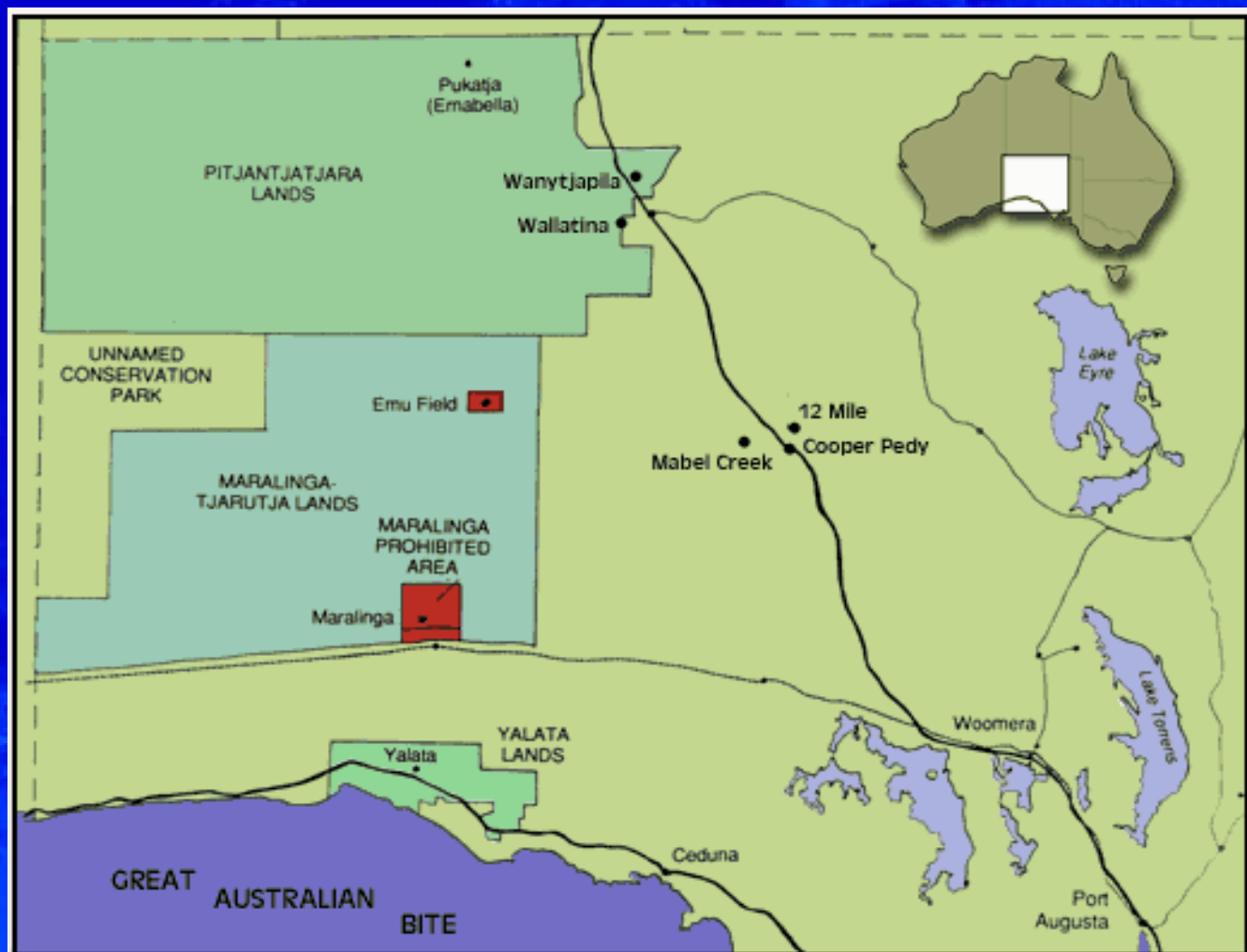


# Místa britských jaderných testů



Population of Australia  
1996

# Místa britských jaderných testů



# Důvody proliferačního rozhodnutí

- Bezpečnostní obavy ze Sovětského svazu
- Obavy z nespolehlivosti US rozšířené deterrence
- Británie musela držet krok s technologickým vývojem
- Instinktivní rozhodnutí
- Pokud měla být pokládána za světovou velmoc, musela vlastnit všechny nejmodernější vojenské prostředky
- Sovětský test v roce 1949 poprvé ukázal, že Británie zaostává nejen ve velikosti armády a množství zbraní, ale i v oblasti technologického potenciálu



# Francie

## Vývoj programu během války

- 1940 Frederic Joliot-Curie vedoucí vědeckého výzkumu
- Pro pokusy získali těžkou vodu z Norska a uran z belgického Konga
- Konec programu po německé okupaci
- Mnoho vědců odešla do Kanady



# Poválečný jaderný program

- Říjen 1945 zřízení Komisariátu pro atomovou energii (CEA)
- V čele Frederic Joliot-Curie
- Příprava vědců a techniků, výstavba infrastruktury a základní sítě laboratoří a průzkum zdrojů surovin s obsahem uranu
- 1948 první francouzský jaderný reaktor EL-1 (ZOE)
- Průmyslová fáze 1952: výstavba reaktorů pro výrobu plutonia
- Ministr Mendes-France v prosinci 1954 rozhodl o vývoji JZ v rámci CEA

# První jaderný test

- Červen 1958  
usnesení Rady obrany  
o provedení jaderného  
testu
- 13. února 1960  
poblíž Reganne  
v Alžírské části Sahary  
uskutečněn test  
„Gerboise Bleue“





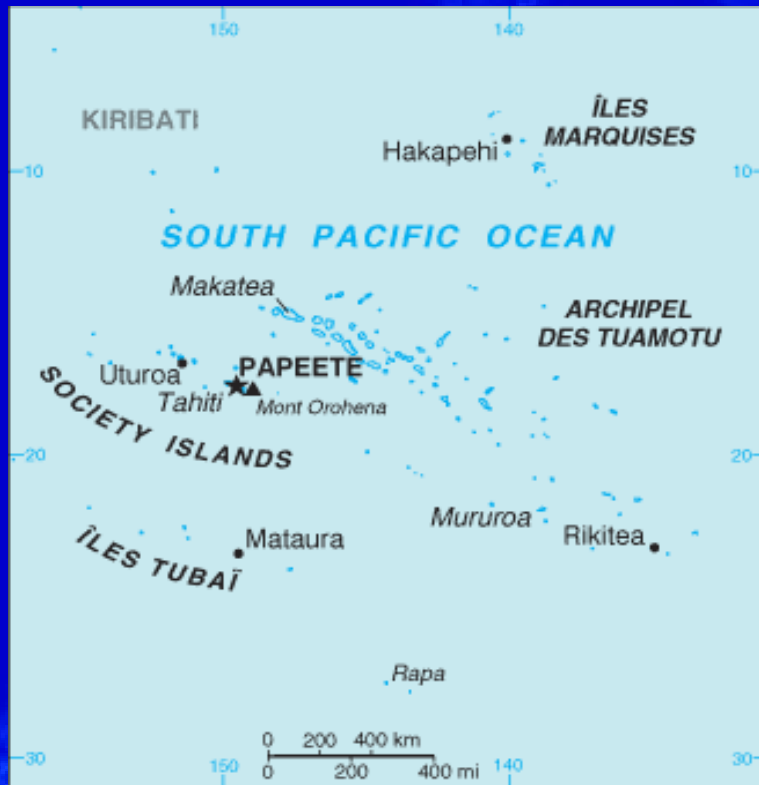
# Reganne



# Jaderné testy ve francouzské Polynésii

- Po ztrátě Alžírsko testy přesunuty
- Další středisko testů ve francouzské Polynésii na ostrovech Mururoa a Fangotofa
- První termonukleární test 24. srpna 1968
- 1972 potopení Rainbow Warrior
- Série testů v roce 1996 na ostrově Mururoa

# Jaderné testy ve francouzské Polynésii





# Jaderné testy ve francouzské Polynésii



### Nuclear Testing on the Volcanic Island of Mururoa

The diagram shows a cross-section of a volcanic island. A vertical shaft is drilled into the island, reaching down to a bomb. The bomb is surrounded by molten rock. The diagram is labeled with 'Shaft', 'Bomb', 'Molten rock', and 'Moritua'. A 'Sea level' line is also indicated. The diagram is numbered 1, 2, and 3, corresponding to the text blocks.

**1** A shaft up to 2,000 feet deep is dug into volcanic rock. Then the bomb is lowered, along with monitors that measure radiation and shock waves. Data on the explosion reach recording devices on the surface just before the shock wave vaporizes the monitors.

**2** The blast also vaporizes a sphere of rock up to several hundred feet across. Farther out, the heat melts the surrounding rock, which remains molten for several minutes before resolidifying into a glassy barrier, entombing the radioactive products of the blast.

**3** Opponents of the planned French bomb test worry that the volcano has been weakened by cracks from previous test blasts. Some scientists argue that these cracks could allow leakage of radioactive materials, or cause part of the volcano to collapse.

(Not to scale)

The Philadelphia Inquirer / MKA GRONDAHL



# Jaderné testy ve francouzské Polynésii



# Vliv Francie na další proliferaci

- Izrael – začátek 60. let komplex na obohacování uranu a výrobu plutonia Dimona
- Irák – v pol. 70. let smlouva o vybudování jaderného reaktoru v Osiraku
- Írán – v pol. 70. let smlouva o vybudování jaderného reaktoru v Dar Khoveinu
- JAR – v pol. 70. let smlouva o vybudování jaderného reaktoru v Koebergu



# Důvody proliferačního rozhodnutí

Pohled realistů:

- Hrozba ze strany Sovětského svazu
- Nedůvěryhodnost americké rozšířené deterrence
- Rozhodnutí bylo důsledkem francouzského neúspěchu v Suezské krizi (1956)
- Kombinace amerického ekonomického tlaku a sovětského jaderného potenciálu přiměla Francii ustoupit a stáhnout své síly z oblasti
- JZ by snížili závislost na USA a zranitelnost vůči jadernému vydírání SSSR

# Důvody proliferačního rozhodnutí

Scott Sagan – JZ symbol velikosti a modernosti

- Rozhodnutí o vývoji JZ bylo přijato dva roky před Suezskou krizí
- Velká Británie se rovněž musela ze Suezu stáhnout přesto, že vlastnila JZ
- Pokud US rozšířená deterrence byla nedůvěryhodná, proč JZ nevyvinuly ostatní evropské státy?

# Proč se tedy Francie rozhodla získat JZ?

- Vnímání JZ jako symbolu
- Vlastnictví, či nevlastnictví JZ určuje pozici státu v mezinárodním systému
- Před válkou byla symbolem velikosti Francie zámořská teritoria
- Po válce Francie nebyla schopna je nadále držet
- Velikost Francie muselo symbolizovat něco jiného
- Symbol rovněž pro domácí spotřebu
- Stejným symbolem byly i francouzské testy v 90. letech

# Další evropské státy

- V různých fázích vývoje zvažovaly proliferační rozhodnutí i další evropské státy
- Nejčastěji se v této souvislosti hovoří o Švédsku, Norsku, Švýcarsku, Spolkové republice Německo, Itálii, Španělsku a Jugoslávii
- CIA – se ve svých analýzách zabývala i Československem

# Norsko

- Jedna z prvních zemí, jež vyvinula vlastní jaderný reaktor
- V roce 1955 norští vědci vyvinuli techniku separace plutonia
- Vývoj JZ technicky příliš náročný a drahý
- Norský podíl na proliferaci: export těžké vody do Francie a Izraele

# Švédsko

- Považováno za „virtual nuclear weapon state“
- Dostatečné kapacity k produkci JZ

*Proč Švédsko zvrátilo své proliferační rozhodnutí?*

- JZ by spíše přitahovaly konflikt než sloužili jako úspěšný nástroj deterrence
- Ekonomické náklady
- Švédští politici vytvářeli svou rétorikou protijaderný étos



Co nás čeká příště?

# Čína & Tchaj-wan

+ vybrané státy asijsko-pacifického regionu