## IEER | Énergie et Sécurité No. 31



## L'énigme atomique

Les réponses aux questions qui suivent peuvent être trouvées dans l'article principal « L'enrichissement de l'uranium ».

(1)

- a. Combien d'électricité (en kilowatts-heure par Unité de travail de séparation kWh/UTS) les usines de diffusion gazeuse utilisent-elles ?
- b. Combien d'électricité (en kWh/UTS) les usines modernes à centrifugation gazeuse utilisent-elles ?

(2)

- a. Combien faudrait-il de services d'enrichissement, en UTS par an, pour alimenter en uranium enrichi un réacteur classique à eau légère, de 1000 mégawatts-électriques ?,
- b. Si cet enrichissement était fourni par une usine de diffusion gazeuse, quel pourcentage de la production électrique annuelle de ce réacteur serait consommé par le processus d'enrichissement ?
- c. Si cet enrichissement était fourni par des centrifugeuses à gaz, quel pourcentage de la production électrique annuelle de ce réacteur serait consommé par le processus d'enrichissement ?

(3)

- a. Quelle quantité d'UHE (en kilogrammes) a-t-on utilisé dans la bombe larguée sur Hiroshima ?
- b. Quelle quantité d'UHE utilise-t-on dans une bombe plus perfectionnée,
- c. Combien de tonnes d'uranium naturel et combien d'UTS de services d'enrichissement faudrait-il pour faire une bombe du type de celle d'Hiroshima ?
- d. Combien de tonnes d'UFE faudrait-il pour arriver à la quantité d'UHE nécessaire à la fabrication d'une bombe du type de celle d'Hiroshima? Comparez ce chiffre à la quantité d'UFE nécessaire pour alimenter annuellement un réacteur nucléaire de 1000 mégawatts.

(4)

- a. Quelle proportion de la totalité des services d'enrichissement nécessaires à la production d'uranium hautement enrichi (UHE) de qualité militaire sert à l'enrichissement de l'uranium naturel (0,7 pour cent d'U-235) en uranium faiblement enrichi (UFE, 3,6 pour cent d'U-235) ?
- b. Quelle proportion faut-il pour enrichir l'UFE en UHE (90 pour cent d'U-235) ?
- (5) Habituellement, quelle quantité d'uranium 235 (en pourcentage) se trouve dans :
  - a. l'uranium faiblement enrichi (UFE) ?
  - b. l'uranium hautement enrichi (UHE) ?
  - c. l'uranium naturel?
- (6) Vrai ou faux : La quantité d'uranium naturel et le nombre d'UTS nécessaires au cours de l'enrichissement de l'uranium sont directement proportionnels pour un taux d'enrichissement donné.
- (7) Vrai ou faux : Les UTS et le poids de l'uranium sont d'ordinaire mesurés en kilogrammes, même s'ils mesurent des choses différentes.

## Réponses:

- (1)
- a. 2 400 à 2 500 kWh/UTS
- b. 50 à 60 kWh
- (2)
- a. approximativement 100 000 à 120 000 UTS par an
- b. environ 3 à 4
- c. moins de 0,1 pour cent
- (3)
- a. approx. 60 kg
- b. 20-25 kg
- c. entre 10,6 et 13,1 tonnes d'uranium naturel et entre 11 600 et 13 700 UTS de services d'enrichissement
- d. 1,6 tonne ; moins du dixième de la quantité
- (4)
- a. deux tiers
- b. un tiers
- (5)
- a. 3 à 5 pour cent d'U-235
- b. 90 pour cent d'U-235
- c. 0,7 pour cent d'U-235
- (6)

Faux. La quantité d'uranium naturel et le nombre d'UTS nécessaires au cours de l'enrichissement de l'uranium évoluent en sens inverse pour un taux d'enrichissement donné.

(7)

Vrai

Énergie et Sécurité No. 31 Index Énergie et Sécurité Index IEER page d'accueil



## L'Institut pour la Recherche sur l'Énergie et l'Environnement

Envoyez vos impressions à la rédactrice en chef, *Énergie et Sécurité*: annie[at]ieer.org Takoma Park, Maryland, USA

(La version anglaise de ce numéro, Science for Democratic Action v. 13, no. 1, a été publiée en mars 2005.)

Mise en place juin 2005