

quelques centaines de mégawatts-jour d'énergie par tonne, ce qui était vraiment trop peu pour que l'on pût songer à les mettre en concurrence avec le charbon.

Au cours des années qui ont suivi et grâce au concours de l'*Atlas Steel Company* et de la Direction des mines, nous avons appris à fabriquer du combustible d'uranium pouvant fournir environ 3,000 mégawatts-jour d'énergie par tonne, à l'intérieur de la pile.

Entre-temps, nos ingénieurs-chimistes avaient réussi à donner un nouveau traitement au combustible usagé, à le débarrasser des produits de fission, à récupérer l'uranium inutilisé ainsi que le plutonium qu'il contenait. Si nous pouvions réduire suffisamment le prix de revient de ce nouveau traitement et du travail qui consiste à fabriquer, au moyen des matières récupérées, de nouvelles barres de combustible qu'on peut réintroduire dans le réacteur afin de produire d'autre énergie, nous ferions un pas de plus dans la voie de l'économie en matière de combustible.

Arrivés à ce stade, nous avons découvert que les barres de combustible qui contenaient de l'oxyde d'uranium se comportaient de bien meilleure façon dans la pile que les barres de métal. Nous nous sommes rendu compte qu'avec l'emploi de l'oxyde d'uranium, nous n'avions pas à nous soucier, comme auparavant, du renflement, de la fragmentation et de la déformation. Nous pouvions atteindre un taux de consommation beaucoup plus élevé, grâce à notre combustible d'uranium naturel, et sans être obligés de le traiter et de le fabriquer à nouveau. M. Campbell a montré comment l'industrie canadienne, de concert avec nos ingénieurs-chimistes, a mis au point des méthodes qui permettent de donner à l'oxyde d'uranium la forme de petites pastilles que l'on emploie comme combustible nucléaire, comment on a fait l'essai de ce combustible dans la pile NRX pour s'assurer qu'il donnerait une grande quantité d'énergie, sans trop de difficultés, et comment on a amélioré le dessin et réduit ce que coûtaient le gainage de l'oxyde dans les tubes de zircaloy et l'assemblage des tubes en faisceaux prêts à être employés dans le réacteur.

Un autre pas a été fait en vue de réduire les frais de combustible avec la mise au point de l'équipement et des méthodes à employer pour remplacer le combustible sans que la centrale cesse de fonctionner. Nous avons été les premiers, nous et les Français qui travaillaient indépendamment de leur côté, à faire le plein de combustible des réacteurs en marche. Ce travail a préparé la voie à la méthode d'alimentation en combustible dans les deux sens, que l'on emploie dans les piles NPD et CANDU et que l'on vous a déjà exposée. Le chargement en combustible dans les deux sens assure une bien meilleure répartition du nouveau et de l'ancien combustible dans la pile, ce qui nous permet de ménager le combustible.

Comme résultat de cette économie croissante en matière de combustible, on prévoit que le prix de revient du combustible dans le cas de la pile CANDU ne sera que d'environ 1.1 millième par kilowatt-heure, soit à peu près le tiers seulement du prix de revient du charbon dans les stations thermiques modernes, dans cette région-ci du Canada, et qu'il fera l'objet plus tard de nouvelles réductions.

On réussit à réaliser ce bas prix parce que la pile CANDU est pourvue d'un ralentisseur à eau lourde. Dans le cas des piles qui exigent l'emploi d'un combustible enrichi, le prix du combustible est beaucoup plus élevé.

Si je vous ai donné tous ces détails de la mise au point du combustible, c'est afin de vous faire comprendre qu'il s'agissait là d'un long travail. Le progrès technique ne s'obtient qu'après une série de succès; il est l'aboutissement d'efforts incessants poursuivis pendant de longues années.

Mais si nous nous sommes efforcés de réduire le prix de revient du combustible, nous n'avons pas négligé pour autant les frais d'immobilisations de la centrale. Je vais vous faire voir, dans quelques instants, des diapositives qui