

Sommaire :

1. Introduction aux piles à combustible

- * Définition et fonctionnement des piles à combustible.**
- * Historique des recherches et des applications.**

2. Principes de fonctionnement

- * Description détaillée des réactions chimiques dans une pile à combustible.**
- * Types de piles à combustible (ex : alcalines, à polymère électrolytique, à oxyde solide).**

3. Technologies et développements

- * État de la technologie des piles à combustible en 2000.**
- * Les matériaux utilisés dans les piles à combustible : électrodes, électrolytes, etc.**

4. Applications des piles à combustible

- * Applications dans l'industrie automobile, l'énergie portable, et les applications stationnaires.**
- * Avantages et défis pour ces applications.**

5. Défis techniques et économiques * Problèmes de coût, de performance et de durabilité.

- * Comparaison avec d'autres sources d'énergie (batteries, moteurs à combustion, etc.).**

6. Perspectives et recherches futures

- * Innovations et recherches en cours pour améliorer l'efficacité des piles à combustible.**
- * Impact environnemental et potentiel de la technologie à long terme.**