

## 1 Accumulateur lithium métal

On étudie ici l'accumulateur lithium-oxyde de manganèse, qui représente environ 80 % du marché des batteries au lithium. La première électrode est en dioxyde de manganèse  $\text{MnO}_2$ , la deuxième en lithium  $\text{Li}$ . Ces deux électrodes baignent dans un électrolyte organique contenant des ions  $\text{Li}^+$ .

### Données.

- Numéro atomique du lithium :  $Z = 3$
  - Masse molaire du lithium :  $M = 5,9 \text{ g mol}^{-1}$
  - Potentiels standard :  $E_1^0(\text{Li}^+ / \text{Li}_{(s)}) = -3,03 \text{ V}$  et  $E_2^0(\text{MnO}_{2(s)} / \text{LiMnO}_{2(s)}) = 0,65 \text{ V}$ .
1. Donner la configuration électronique du lithium. Indiquer sa position dans le tableau périodique. Pourquoi choisir un électrolyte organique plutôt que de l'eau ?
  2. Écrire les réactions aux électrodes lorsque l'accumulateur fonctionne en générateur, ainsi que la réaction globale de fonctionnement.
  3. La pile contient elle un pont salin ou équivalent ? Pourquoi ?
  4. Déterminer la force électromotrice de la pile.
  5. Déterminer la capacité  $Q$  de la pile en Ah pour une masse initiale de 2 g de lithium.