

Données sur les piles usuelles

Appellation	Pile saline Leclanché	Pile alcaline			Piles au lithium
Réaction	Zn $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$	Zn $\text{Zn} + 4\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-} + 2\text{e}^-$			2 procédés usuels : Li/FeS₂ : $4\text{Li} + \text{FeS}_2 \rightarrow 2\text{Li}_2\text{S} + \text{Fe}$ ou Li/MnO₂ : $\text{MnO}_2 + \text{Li} \rightarrow \text{LiMnO}_2$
	MnO₂ $\text{MnO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_2\text{H}$	MnO₂ $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_2\text{H} + \text{OH}^-$	HgO $\text{HgO} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg} + 2\text{OH}^-$	Ag₂O $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$	
Electrolyte	Solution gélifiée NH ₄ Cl, ZnCl ₂ . La consommation de l'électrolyte implique une diminution de la puissance avec l'état de charge.	L'électrolyte est une solution basique (alcaline). Solution gélifiée de potasse KOH. La résistance interne est plus faible que pour une pile saline, grâce à la potasse, meilleur conducteur.			Sel de lithium dans un solvant organique.
Température de fonctionnement (°C)	-5 à 55	-18 à 55	-18 à 55	-10 à 55	-40 à 60
f.e.m. (V)	1,5V	1,5V	1,35V	1,6V	1,5 et 3V
Energie massique (Wh.kg ⁻¹)	100	100	123	136	32 à 260
Energie volumique (W.h.cm ⁻³)	0,18	0,24	0,50	0,55	0,34 à 0,50
Coût	Faible	Moyen	Elevé	Elevé	Elevé
Autodécharge par an à 20°C	6%	3%	3%	3%	1%
Remarques	<p>Le zinc peut réduire l'eau en dihydrogène, selon la réaction $\text{Zn} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$</p> <p>Cette réaction parasite constitue une autodécharge de la pile : on perd de la matière active zinc alors que la pile ne débite pas. C'est pour éviter cette réaction que le zinc des piles était légèrement amalgamé avec du mercure : la réaction rapide sur une surface de zinc devient très lente sur une surface de mercure.</p> <p>Le rôle du mercure est tenu maintenant par un agent tensioactif non toxique.</p>				<p>Nécessitent un solvant non aqueux en raison du fort pouvoir réducteur du lithium.</p> <p>Ces piles ont une forte énergie massique et volumique et peuvent fonctionner dans une très large gamme de température (utilisées dans les expéditions polaires).</p>
Utilisation	Jouets, télécommandes, radios, réveils...	Radios, jouets, lampes, appareils photos...	Piles boutons : montres, calculatrices.... Les piles au mercure sont maintenant interdites en Europe et aux USA (depuis Décembre 1998).		Photos, téléphones cellulaires, ordinateurs...

