

## Batterie Ni-Fe

### Série PB

Les batteries NiFe, développées aux Etats-Unis par Thomas Edison et Waldemar Jungner en 1901, sont la chimie par excellence en termes de robustesse et de longévité. Il existe en effet des cas documentés de reconditionnement de batteries NiFe datant de 1934 ou la capacité initiale C/5 fut récupérée à 50 % (soit un facteur de dégradation annuel d'environ 0.6% dans des conditions de stockages sub-optimales). Historiquement utilisées dans des conditions difficiles (métros, mines, aviation, usage militaire), leur résistance mécanique et électrique (surcharges ou sous-charges profondes prolongées, court-circuitage) en fait une solution de premier choix pour des applications stationnaires pour stockage d'énergies renouvelables, en particulier pour des configurations off-grid.

Méconnues du grand public, elles tombèrent en désuétude dans les années 1970, après l'abandon de leur fabrication par l'entreprise américaine Exide, au profit principalement du plomb, meilleur marché.

Elles utilisent un électrolyte alcalin à base d'eau, c'est à dire non-acide, contrairement aux batteries au plomb. De ce fait, la solubilité très faibles des matériaux des électrodes (oxyhydroxyde de nickel et oxide de fer) évite les phénomènes de dégradation structurelle bien connus dans les batteries au plomb (sulfatation), et leur confère leur durée de vie hors- norme.

La formulation simpliste de l'électrolyte leur confère une recyclabilité maximale et un fonctionnement sécuritaire. Une conception de type batterie ouverte permet le renouvellement complet de l'électrolyte tous les 10 ans, qui est la clef de leur longévité.



- *Chimie Nickel-Fer, la plus durable du marché*
- *Haute cyclabilité (> 4000 cycles à 80% DOD)*
- *Electrolyte aqueux alcalin ininflammable*
- *Matériaux éco-compatible.*
- *Insensibles aux surcharges*
- *Supporte des décharges profondes*

## Caractéristiques techniques

### Général

Type de batterie	Alcaline, ouverte (flooded)
Couple redox	NiOOH / FeOH
Voltage circuit ouvert (OCV)	1.45v
Electrolyte	KOH (25%) + LiOH (5%)
Voltage nominal (EMF)	~ 1.2v
Auto-décharge	1% par jour
Connecteurs	M8 x 16 mm
Garantie constructeur	10 ans
Intervalle de maintenance	~ 3 mois (remplissage électrolyte)
Auto-remplissage	Disponible sur demande

### Environnement

Température de décharge (C°)	-15 à +40
Température de charge (C°)	-15 à +40
Température de stockage (C°)	-15 à +40
Humidité maximale	5% à 95% sans condensation
Compensation de température	-3mV/C°
DOD recommandé	0% à 80% (SOC 0% = 0.9v)
Classification transport	UN2795 Class 8

### Performance

Rendement (Wh)	60%
Rendement coulombique (Ah)	80%
Facteur de Peukert	~1.10
DOD recommandé	0% à 80% (SOC 0% = 0.9v)
Cyclabilité (25°, 80% DOD)	> 4000 cycles
Cyclabilité (25°, 30% DOD)	> 10.000 cycles
Durée de vie en stockage	> 80 ans

### Caractéristiques électriques

Type de charge recommandée	courant-constant (cc)
Voltage de charge/absorption (V)	1.65
Voltage circuit-ouvert 100% SOC (V)	1.45
Courant de charge optimal	C/5 (~ 20A) / 15-20 A pour 100 Ah de capacité
Courant de charge minimum	C/20
Courant de charge maxi continu	C/2 (50A)
Courant de charge maxi pulsé	1C (1 minute)
Courant de décharge optimal	C/10
Courant de décharge maximal	C/2
Densité énergétique	30 Wh / Kg
Puissance spécifique	25 W / Kg

#### Références bibliographiques :

- « The Handbook of Batteries ». Linden & Reddy, 3th Edition, McGraw Hill Handbooks, 2001.
- « Alkaline Storage Batteries » S.Uno & J. Salking, Wiley, 1969.
- « The Edison alkaline storage battery ». Technical Staff of the Edison battery Company, 1924.
- « 85 years old Edison Cell rejuvenation process : a technical study » Peter J. DeMar, Battery Research & Testing Inc. 2011

Perma-Batteries. Durability for life.

E-mail: [contact@perma-batteries.com](mailto:contact@perma-batteries.com) W: [www.perma-batteries.com](http://www.perma-batteries.com)

page 2

