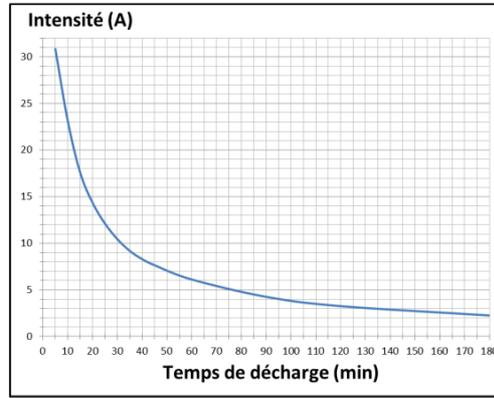
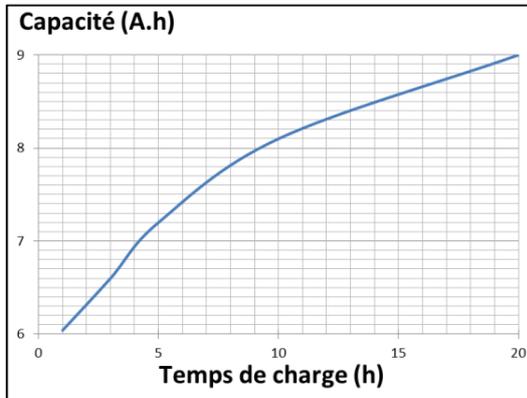


Document 1 : Caractéristiques d'une batterie embarquée sur le Gyropode Elektor Wheelie



Définitions

Capacité d'une batterie

La capacité maximum C d'une batterie est donnée.

La charge électrique Q (ou capacité : C) est la quantité d'électricité emmagasinée par l'accumulateur, elle est donnée par le constructeur.

Elle se mesure en Ah ou mA·h , en multipliant un courant constant I par le temps de charge/décharge.

$$Q = I \cdot t \text{ avec } Q \text{ en Ampère heure ; } I \text{ en Ampère ; } t \text{ en heure}$$

Cette capacité diminue au fur et à mesure de la vie de l'accumulateur.

L'unité de la capacité électrique selon le Système International est le Coulomb.

$$1 \text{ A} \cdot \text{h} = 3600 \text{ Coulomb}$$

$$1 \text{ Coulomb} = 1 \text{ A} \cdot \text{s}$$

Energie stockée dans une batterie

L'énergie stockée dans la batterie W est égale à sa charge électrique Q multipliée par la tension moyenne U sous laquelle cette charge est déchargée.

$$W = Q \cdot U = U \cdot I \cdot t \text{ avec } W \text{ en watt-heure}$$

L'unité de l'énergie selon le Système International est le Joule.

$$1 \text{ W} \cdot \text{h} = 3600 \text{ Joules}$$

$$1 \text{ Joule} = 1 \text{ W} \cdot \text{s}$$

DIFFERENTES TECHNOLOGIES

	Plomb/acide	Ni-Cd	Ni-MH	Li-ion	Li-Po	Ni-Zn	Pile alcaline
Energie massique (Wh/kg)	30 - 50	45 - 80	60 - 110	90 - 180	100 - 130	70 - 80	80 - 160
Energie volumique (Wh/l)	75 - 120	80 - 150	220 - 330	220 - 400	?	120 - 140	?
Tension d'un élément (V)	2,25	1,2	1,2	3,6	3,7	1,65	1,5 - 1,6
Puissance massique en pointe (W/kg)	700	?	900	1 500	250	1000	?
Durée de vie (nombre de recharges)	400 - 800	1500 - 2000	800 - 1000	500 - 1000	200 - 300	> 1000	25 à 500
Autodécharge par mois	5 %	> 20 %	> 30 %	2 %	2 %	> 20 %	< 0,3 %
Taux de charge normale	C/5	C/10	C/10	C/2 - C	C/2 - C	C/5 - C/3	50 - 80 mAh maxi (LR6)
Tension de charge (V)	2.3 - 2.4	1,45 mini	1.6 mini	4.1	4.2	?	1.7
Rendement de charge normale	0.5	0.7	0.66	0.9	0.9	?	?
Tension de seuil (V)	1.6 - 1.9	0.8	0.9	2.5 - 3	2.5 - 3	?	1.25

Diagramme de Ragonne

Le **diagramme de Ragonne** est un graphique utilisé couramment pour comparer les performances des techniques de stockage d'énergie (batteries, piles, accumulateurs électriques, etc).

La densité massique de puissance (en W/kg par exemple) est tracée en abscisse.

La densité massique d'énergie (en J/kg par exemple) est tracée en ordonnée.

1 litre = 1 dm³

