

Batteries au Lithium 1

Installer une batterie au lithium, OUI... Mais!

v1.1 - Décembre 2017

Philippe Jeanmaire - philippe@jeanmaire.com

Publié sur blog de TAO - www.taosailing.com

Premier article d'une série consacrée à l'installation et l'utilisation d'une batterie au lithium comme batterie de service sur un voilier.

Tout a commencé en avril 2015 au cours d'une promenade sur les quais de la nouvelle marina de Papeete...

Mon ami Daniel de « Ocean Respect » me ventait les avantages des batteries au Lithium par rapport aux traditionnelles batteries au Plomb. Il a titillé mon intérêt et depuis ce jour je n'ai cessé de faire des recherches sur cette technologie... Deux ans plus tard mon nouveau parc de 600Ah de batteries au Lithium est en service et notre désalinateur 220 volts commence à produire 100 litres/heure d'eau douce sans faire tourner le groupe électrogène.



La batterie Lithium sur TAO

Je ne suis pas un expert sur le sujet. Cet article est le partage de l'expérience acquise au cours de mes recherches, de la conception et de la mise en œuvre de cellules de batteries au lithium pour en tirer le meilleur parti. Le retour d'expérience viendra au fil du temps, mais après 6 mois de service les données théoriques se vérifient et tous les espoirs sont permis (voir plus bas les articles de précurseurs qui donnent un peu plus de recul).

Comme le titre de cet article l'indique, la supériorité des batteries au lithium est incontestable dans bien des domaines, mais... il y a un grand MAIS !

Ce n'est pas du « Plug & Play »

**L'installation de batteries au lithium peut demander
une refonte importante des systèmes en place.**

(systèmes de charge, gestion et protection des batteries, alarmes, câblage, connectique...)

Technologie au lithium : LeFePo4

Tout d'abord soyons clair sur la technologie dont je parle. Il s'agit de batteries lithium au phosphate de fer (LiFePo4 ou LFP). A ne pas confondre avec d'autres technologies au lithium utilisées dans les téléphones portables, tablettes ou Dreamliner !

Cet article ne traite que des batteries au lithium (LiFePo4) utilisées comme batteries de service sur un bateau pour le stockage d'énergie avec des courants de charge et de décharge relativement faibles (comparés à leur utilisation dans des véhicules électriques). L'assemblage et la mise en œuvre de cellules de batteries au lithium dans un bateau demande des connaissances en électricité, une expérience des systèmes électriques sur un bateau, de l'outillage et beaucoup de soin.

Les erreurs peuvent coûter cher !

J'ai installé des cellules de batterie au lithium avec une tension nominale de 3,2 volts achetées directement chez le fabricant. Quatre cellules en série forment une batterie de 12 volts (13,2 volts nominal).



*Les cellules au lithium arrivent de Chine
Très bien emballées et chargées à 50%*

On trouve sur le marché des batteries au lithium prêtes à l'emploi dans une logique de remplacement direct des batteries au plomb (enfin c'est souvent ce que disent les vendeurs !). Je ne me suis pas intéressé à celles-ci car :

1. On ne peut pas juste remplacer une batterie au plomb par une batterie au lithium sans une analyse des systèmes existants et le plus souvent faire des modifications importantes
2. Elles représentent un investissement nettement supérieur (plus du double par rapport à l'assemblage de cellules)
3. Étant une technologie récente, elles offrent nettement moins de flexibilité pour s'adapter aux évolutions que l'expérience dictera.



Il n'y a pas de raisons de ne pas les utiliser si elles proviennent de fournisseurs de bonne réputation et sont mises en œuvre d'une façon professionnelle dans une logique de refonte des systèmes électriques du bord.

Victron: Batterie au lithium 12 volts

Au fil de plusieurs articles je vais couvrir les aspects suivants :

- Les avantages et inconvénients des batteries au lithium
- La protection des batteries
- La charge des batteries
- L'intégration des batteries dans les systèmes électriques du bord
- La mise en œuvre pratique

Je tiens à remercier tous les précurseurs qui depuis plusieurs années utilisent ces batteries et ont partagé leur expérience... acquise parfois en faisant des erreurs qui leur ont coûté cher. Voici une sélection d'articles que j'ai trouvés intéressants :

- Bob Ebaugh - **DIY Lithium Iron Phosphate Batteries (LiFePO4) for Marine Applications:** <https://fr.scribd.com/document/139048447/Diy-Lithium-Iron-Phosphate-Batteries8>
- Rod Collins - **LiFePO4 Batteries - Thoughts & Musings:** <https://marinehowto.com/lifepo4-batteries-on-boats/>
- **Living the Lithium Lifestyle - 3.5 Year Lithium RV Battery Update:** <http://www.technomadia.com/2015/02/living-the-lithium-lifestyle-3-5-year-lithium-rv-battery-update/>
- Eric Bretscher - **Lithium Battery Systems:** <http://nordkyndesign.com/category/marine-engineering/electrical/lithium-battery-systems/>

Article suivant : Les avantages et contraintes des batteries au lithium