

Comprendre les circuits électriques du camping car

Un camping car a 2 batteries dont les rôles sont figés:

- la batterie moteur qui ne sert qu'à la fonction voiture (démarrage, phares...) et à alimenter la centrale d'alarme (si vous en avez une) ; elle peut délivrer beaucoup de courant dans un temps très court
 - la batterie de service qui sert à alimenter tous les autres appareils électriques en 12 V ; elle ne peut pas délivrer beaucoup de courant dans un temps très court.
- Leur capacité est exprimée en Ampères heures (Ah),

Pour faire durer ces batteries, il faut veiller à ne pas les décharger trop ce qui signifierait leur arrêt de mort ; la décharge ne doit pas être supérieure à 50 % pour une batterie au plomb (batterie moteur ou) et à 80 % pour une batterie à décharge lente AGM ou GEL (batterie de service).

L'électricité du camping car est relativement simple, il existe 2 circuits producteurs d'électricité :

- le circuit 12 V qui est le cœur du système; il est appelé circuit basse tension.
- le circuit 220 V qui alimente le circuit 12 V et les appareils en 220 V ; il est appelé aussi circuit haute tension

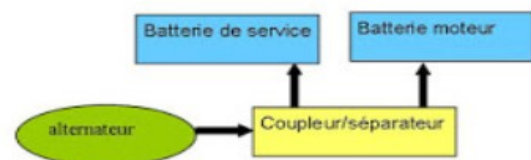
Production de l'électricité en 12 V

La batterie de service est alimentée par 2 à 3 circuits différents :

- quand il roule, par l'alternateur du moteur
- quand il est raccordé au 220 V, par un chargeur
- mais elles peuvent aussi être alimentées par un panneau solaire, une pile à combustible, ou un groupe électrogène, ou tout autre générateur,

Chargement par l'alternateur

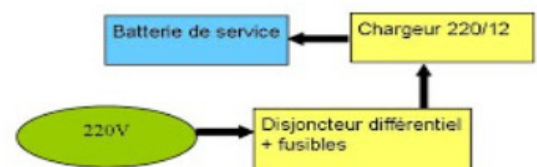
L'alternateur alimente un coupleur/séparateur (boîtier électronique) qui charge la batterie moteur jusqu'à 13,8 V. Quand c'est fini, il charge la batterie de service à la même valeur. Quand c'est fini la charge cesse.



Chargement par le 220 V

Au début c'est comme pour une maison : le courant arrive sur un disjoncteur différentiel qui alimente un tableau de distribution avec des fusibles. Chaque fus protège un circuit électrique ; il y en a au moins trois pour :

- le réfrigérateur
- les prises intérieures en 220 V
- le chargeur 220 V / 12 V qui alimente la batterie de service



Le chargement par un panneau solaire est le suivant: le panneau solaire envoie son courant à un régulateur qui limite, abaisse la tension et régule le courant, avant de l'envoyer à la batterie de service.

Un régulateur MPPT permet d'utiliser un panneau solaire 24 V mais il augmente aussi la production de 10 à 15%,

Les circuits consommateurs d'électricité peuvent être nombreux.

Une installation électrique distribue l'électricité à partir d'une centrale électrique, il y a normalement un circuit pour chacun des consommateurs suivants:

- prises 12 V, lumières, réfrigérateur, pompe à eau, boiler, parabole TV, réservoir eau propre, réservoir eau usée.
- La centrale électrique peut ainsi faire des mesures, elle affiche notamment: -Le niveau d'eau propre. -Le niveau d'eau usée. tension de la batterie de service, la tension de la batterie moteur.

Il existe des boîtiers électronique dits « anti-décharge profonde, Ils empêchent la ou les batterie de service(s) de descendre en dessous de 10,8 V, mais tous les camping-cars n'en sont pas équipées. Ce dispositif est pour moi indispensable.

Mes conseils: le mieux est d'avoir une attitude écolo et d'économiser le courant.
Le camping car est l'école de l'économie, il faut économiser l'eau et l'électricité!

Pour aller plus loin :

Une pompe à eau non immergée dure plus longtemps. Les pompes immergées durent en moyenne 6 ans, il est bon d'en avoir une en stock car elles sont peu onéreuse.

Les batteries chargées par panneau solaire quand le camping car ne sert pas, durent plus longtemps : 5 à 6 ans.

A capacité égale les batteries AGM ou au GEL procurent une autonomie bien plus importante car elles autorisent un taux de décharge pouvant aller jusqu'à 80% de leur capacité, alors que les batteries traditionnelles ne peuvent fournir que 50% de leur capacité sans prendre de risques.

Descendre en dessous de ces taux de décharge peut être irréversible pour vos batteries.

Les batteries AGM ou GEL ont aussi un taux d'auto-décharge plus faible, ce taux est d'environ 2/3%, alors que pour une batterie classique il est d'environ 5/6%.

Il est important de comprendre que la durée de vie d'une batterie dépend des paramètres suivants:

-nombre de cycles de charge à 50 ou 80% de décharge:

Cette valeur est indiquée par le fabricant de la batterie, plus ce nombre est élevé et plus la batterie dure (voir plus bas le tableau des différents types de batteries)

-utilisation de la batterie:

Plus on utilise de courant, plus le nombre de cycles de décharge est important, moins la batterie dure.

-mode de recharge de la batterie ; une batterie se recharge en courant à 1/10 de sa capacité (soit environ 15A pour une batterie de 140 Ah) ; attention si vous changez de type de batterie, cela a une incidence sur la centrale électrique (qui offre des réglages spécifiques) et sur le régulateur du panneau solaire (qui doit être MPPT pour une batterie gel)

	<u>BO décharge lente</u>	<u>BO solaire Plaque épaisse US</u>	<u>BO Tubulaire</u>	<u>Batterie Gel</u>	<u>AGM décharge profonde</u>	<u>AGM Standard</u>	<u>Batterie Optima Jaune</u>
Étanche	N	N	N	O	O	O	O
Durée de vie (Nb cycles à 50 % décharge)	600	env. 2000	env. 2000	600-1000	env. 1000	400-600	400
Durée de vie (Utilisation en camping car)	4 à 5 ans	4 à 7 ans	5 à 8 ans	4 à 7 ans	4 à 7 ans	2 à 5 ans	3 à 5 ans
Capacité à supporter la décharge profonde	++	+++	+++	+++	+++	+	+
Rendement de charge (Intérêt si panneau solaire)	85 - 90 %	85 - 90 %	85 - 90 %	85 - 90 %	88 - 96 %	88 - 96 %	> 95 %
Autodécharge	---	---	---	-	-	-	-
Tolérance / mauvais paramètres de charge (solaire & alternateur)	+++	+++	+++	+	++	++	++
Résistance au gel (plus la batterie est déchargée, plus le risque augmente)	+	+	+	+++	++	++	+++
Résistance aux Temp. élevées	++	++	+++	++	+	+	++
Résistance aux vibrations	+	+	++	++	+++	++	+++
Prix (€ / Ah) : base 100 pour les BO semi traction	base 100	125 - 160	150 - 180	180 - 220	180 - 220	150 - 200	300
A choisir si	Utilisation saisonnière, WE	Utilisation intensive	Utilisation intensive, T élevée	Batterie étanche, T élevée	Batterie étanche, utilisation intensive	Batterie étanche, Peu de décharge profonde	Batterie étanche, forte puissance