

Consommateurs	Parc	Puissance		Tps utilisati on sur 24h	Consommation		part dans la consom mation (%)			
		Watts	Ampères		Wh	Ah				
<b>Éclairage intérieur</b>					<b>76</b>	<b>6,33</b>	<b>6,19 %</b>			
Éclairage divers		0	0,00	0	0	0,00	0,00 %			
Lum carré évier r	service	8	0,67	0	0	0,00	0,00 %			
Lum carré évier l	service	3	0,25	3	9	0,75	0,73 %			
Lum carré néon	service	8	0,67	2	16	1,33	1,30 %			
Lum carré Frigo l	service	3	0,25	2	6	0,50	0,49 %			
Lum carré Frigo l	service	3	0,25	0	0	0,00	0,00 %			
Lum. table à carte	service	5	0,42	0	0	0,00	0,00 %			
Lum. table à carte	service	3	0,25	2	6	0,50	0,49 %			
Lum. table à carte	service	3	0,25	0	0	0,00	0,00 %			
Lumière cabine a	service	3	0,25	2	6	0,50	0,49 %			
Lumière cabine a	service	3	0,25	2	6	0,50	0,49 %			
Lum. cabine AR l	service	3	0,25	2	6	0,50	0,49 %			
Lum. cabine AR l	service	3	0,25	1	3	0,25	0,24 %			
Lum entrée Cabir	service	6	0,50	1	6	0,50	0,49 %			
Lum. salle de bain	service	6	0,50	2	12	1,00	0,98 %			
		0	0,00	0	0	0,00	0,00 %			
		0	0,00	0	0	0,00	0,00 %			
<b>Éclairage Extérieur</b>					<b>10</b>	<b>0,83</b>	<b>0,81 %</b>			
Feu de route pou	service	0	0,00	0	0	0,00	0,00 %			
Feux de route po	service	0	0,00	0	0	0,00	0,00 %			
Feu de mouillage	service	1	0,08	10	10	0,83	0,81 %			
Lumière de pont	service	0	0,00	0	0	0,00	0,00 %			
Feu de route (mât	service	1,2	0,10	0	0	0,00	0,00 %			
<b>Confort / Équip</b>					<b>617</b>	<b>50,59</b>	<b>49,46 %</b>			
Pompe eau douce	service	36	3,00	0,5	18	1,50	1,47 %			
Réfrigérateur Dor	service	40	3,33	12	480	40,00	39,11 %			frigo sur batterie service
HiFi TAKARA	service	30	2,50	2	60	5,00	4,89 %			
Chauffage alluma	?	96	8,00	0	0	0,00	0,00 %			0,1 à 0,33l/h
Chauffage après d	?	21	1,75	0	0	0,00	0,00 %			
Ventilateur cabin	service			8	0	0,00	0,00 %			
Ventilateur cabin	service			0	0	0,00	0,00 %			
Ventilateur carré	service			12	0	0,00	0,00 %			
Pompe Marco vol	service	120	10,00	0	0	0,00	0,00 %			
convertisseur 12-	service									
Rendement 90 %		4,8	0,40	0,1	0,48	0,04	0,04 %			
Mise en sachet so	service	110	0,50	0,1	11	0,05	0,05 %			220V sur convertisseur
Chauffe-eau ATI	quai			0	0	0,00	0,00 %			
Dessalinisateur K	service	48	4,00	1	48	4,00	3,91 %			
<b>Électronique</b>					<b>559</b>	<b>44,52</b>	<b>43,53 %</b>			
Radar veille / star	auxilia	8	0,67	0	0	0,00	0,00 %			
Radar emission	auxilia	36	3,00	0						
PC lenovo flex	service	45	3,75	2	90	7,50	7,33 %			
Tablette	service	9,6	0,80	2	19,2	1,60	1,56 %			
Téléphone mobile	service	8	0,67	1	8	0,67	0,65 %			
Miniplex mini	service	0,6	0,05	0	0	0,00	0,00 %			
Miniplex max cor	service	1,2	0,10	0	0	0,00	0,00 %			
radio ICOM IC-700	?	276	20,00	0,5	138	10,00	9,78 %			
radio ICOM IC-700	?	23,46	1,70	2	46,92	3,40	3,32 %			

Consommateurs	Parc	Puissance		Tps utilisation sur 24h	Consommation		part dans la consommation (%)
		Watts	Ampères		Wh	Ah	
Modem PACTOR 1	?	2,76	0,20	1	2,76	0,20	0,20 %
Compteur d'ampère	?	0,12	0,01	24	2,88	0,24	0,23 %
Pilote électronique	auxiliaire	0,72	0,06	0			
Pilote électronique	auxiliaire	18	1,50	0			
Raymarine pilote	auxiliaire	0,72	0,06	0	0	0,00	0,00 %
Pilote électronique	auxiliaire	1,56	0,13	0	0	0,00	0,00 %
Pilote vérin moyen	auxiliaire	30	2,50	0	0	0,00	0,00 %
Vérin pilote ML40	auxiliaire	30	2,50	0	0	0,00	0,00 %
Vérin pilote ML40	auxiliaire	300	25,00	0	0	0,00	0,00 %
gps standard hori	auxiliaire	9	0,75	0	0	0,00	0,00 %
Radio Yaesu FRG	auxiliaire	14,4	1,20	0	0	0,00	0,00 %
AIS EM-Track	auxiliaire	1,62	0,14	0	0	0,00	0,00 %
Antenne WIFI Bu	service	7	0,58	5	35	2,92	2,85 %
Routeur WIFI	service	5	0,42	0	0	0,00	0,00 %
Nasa Weatherma	auxiliaire	6	0,50	24	144	12,00	11,73 %
VHF emission 1W	auxiliaire	12	1,00	0	0	0,00	0,00 %
VHF emission 5W	auxiliaire	72	6,00	0	0	0,00	0,00 %
VHF veille 0,5A	auxiliaire	6	0,50	12	72	6,00	5,87 %
Girouette anémom	auxiliaire	1,8	0,15	0	0	0,00	0,00 %
Sondeur advanse	auxiliaire	0,36	0,03	0	0	0,00	0,00 %
Girouette anémom	auxiliaire						
Sonde DST810 son	auxiliaire						
afficheur Triton 1	auxiliaire						
afficheur Triton 2	auxiliaire						
<b>Consommation t</b>					<b>1262</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>
<b>Batterie de servi</b>	service				<b>856</b>	<b>70</b>	
<b>Batterie Auxiliai</b>	auxiliaire				<b>216</b>	<b>18</b>	
une capacité de 2x la consommation journalière (2 cycles de déc					141		
d'une batterie doit être de 3 fois la décharge pendant la période					211		
une capacité de 2x la consommation journalière (2 cycles de déc					36		
d'une batterie doit être de 3 fois la décharge pendant la période					54		
		Le Victron battery smart sense mesure la tension de la batterie auxiliaire					

Consommateurs	Parc	Puissance		Tps utilisation	Consommation		Part dans la consommation (%)
		Watts	Ampères	sur 24h	Wh	Ah	
<b>Éclairage intérieur</b>					<b>29</b>	<b>2,42</b>	<b>0,95 %</b>
Éclairage divers		0	0,00	0	0	0,00	0,00 %
Lum carré évier néon	serv	8	0,67	0	0	0,00	0,00 %
Lum carré évier LED	serv	3	0,25	1	3	0,25	0,10 %
Lum carré néon	serv	8	0,67	1	8	0,67	0,26 %
Lum carré Frigo LED V	serv	3	0,25	0	0	0,00	0,00 %
Lum carré Frigo LED r	serv	3	0,25	0	0	0,00	0,00 %
Lum. table à carte red	serv	5	0,42	0	0	0,00	0,00 %
Lum. table à carte LED	serv	3	0,25	1	3	0,25	0,10 %
Lum. table à carte LED	serv	3	0,25	1	3	0,25	0,10 %
Lumière cabine av led	serv	3	0,25	1	3	0,25	0,10 %
Lumière cabine av led	serv	3	0,25	1	3	0,25	0,10 %
Lum. cabine AR led	serv	3	0,25	0	0	0,00	0,00 %
Lum. cabine AR led	serv	3	0,25	0	0	0,00	0,00 %
Lum entrée Cabine AR	serv	6	0,50	0	0	0,00	0,00 %
Lum. salle de bain led	serv	6	0,50	1	6	0,50	0,20 %
		0	0,00	0	0	0,00	0,00 %
		0	0,00	0	0	0,00	0,00 %
<b>Éclairage Extérieur</b>					<b>14,4</b>	<b>1,20</b>	<b>0,47 %</b>
Feu de route proue	serv	0	0,00	0	0	0,00	0,00 %
Feux de route poupe	serv	0	0,00	0	0	0,00	0,00 %
Feu de mouillage	serv	1	0,08	0	0	0,00	0,00 %
Lumière de pont	serv	0	0,00	0	0	0,00	0,00 %
Feu de route (mât)	serv	1,2	0,10	12	14,4	1,20	0,47 %
<b>Confort / Équipement</b>					<b>528</b>	<b>44,00</b>	<b>17,24 %</b>
Pompe eau douce	serv	36	3,00	0	0	0,00	0,00 %
Réfrigérateur Dometic	serv	40	3,33	12	480	40,00	15,67 %
HiFi TAKARA	serv	30	2,50	0	0	0,00	0,00 %
Chauffage allumage 10?	?	96	8,00	0	0	0,00	0,00 %
Chauffage après allum?	?	21	1,75	0	0	0,00	0,00 %
Ventilateur cabine AV	serv				0	0,00	0,00 %
Ventilateur cabine AR	serv				0	0,00	0,00 %
Ventilateur carré	serv				0	0,00	0,00 %
Pompe Marco volante	serv	120	10,00	0	0	0,00	0,00 %
convertisseur 12-220v	serv						
Rendement 90 %		4,8	0,40	0	0	0,00	0,00 %
Mise en sachet sous vi	serv	110	0,50	0	0	0,00	0,00 %
Chauffe-eau ATI	quai				0	0,00	0,00 %
Dessalinisateur Kadad	serv	48	4,00	1	48	4,00	1,57 %
<b>Électronique</b>					<b>2523</b>	<b>207,66</b>	<b>81,35 %</b>
Radar veille / standby	aux	8	0,67	12	96	8,00	3,13 %
Radar emission	aux	36	3,00	1			
PC lenovo flex	serv	45	3,75	10	450	37,50	14,69 %
Tablette	serv	9,6	0,80	3	28,8	2,40	0,94 %
Téléphone mobile	serv	8	0,67	2	16	1,33	0,52 %
Miniplex mini	serv	0,6	0,05	0	0	0,00	0,00 %
Miniplex max connect	serv	1,2	0,10	20	24	2,00	0,78 %
radio ICOM IC-706 TX	?	276	20,00	0,5	138	10,00	3,92 %
radio ICOM IC-706 RX	?	23,46	1,70	2	46,92	3,40	1,33 %
Modem PACTOR 13,8v	?	2,76	0,20	2,5	6,9	0,50	0,20 %
Compteur d'ampère/vq?	?	0,12	0,01	24	2,88	0,24	0,09 %
Pilote électronique rep	aux	0,72	0,06	0			
Pilote électronique au	aux	18	1,50	0			
Raymarine pilote repe	aux	0,72	0,06	24	17,28	1,44	0,56 %
Pilote électronique cal	aux	1,56	0,13	24	37,44	3,12	1,22 %
Pilote vérin moyenne	aux	30	2,50	0	0	0,00	0,00 %
Vérin pilote ML40 à 25	aux	30	2,50	23	690	57,50	22,52 %
Vérin pilote ML40 au r	aux	300	25,00	1	300	25,00	9,79 %
gps standard horizon	aux	9	0,75	24	216	18,00	7,05 %
Radio Yaesu FRG 100	aux	14,4	1,20	0	0	0,00	0,00 %
AIS EM-Track	aux	1,62	0,14	24	38,88	3,24	1,27 %
Antenne WIFI Bullet	serv	7	0,58	0	0	0,00	0,00 %
Routeur WIFI	serv	5	0,42	0	0	0,00	0,00 %
Nasa Weatherman	aux	6	0,50	24	144	12,00	4,70 %
VHF emission 1W 1A	aux	12	1,00	0	0	0,00	0,00 %
VHF emission 5W 6A	aux	72	6,00	0	0	0,00	0,00 %

Pour chacun des postes de consommation (éclairage intérieur, éclairage extérieur...) rentrer le détail de chacun des consommateurs (puissance en watts et temps d'utilisation en vert pâle). La consommation par poste et totale est

frigo sur batterie service

0,1 à 0,33l/h

220V sur convertisseur

Consommateurs	Parc	Puissance		Tps utilisation sur 24h	Consommation		Part dans la consommation (%)
		Watts	Ampères		Wh	Ah	
VHF veille 0,5A	auxi	6	0,50	24	144	12,00	4,70 %
Girouette anémomètre	auxi	1,8	0,15	0	0	0,00	0,00 %
Sondeur advansea spe	auxi	0,36	0,03	0	0	0,00	0,00 %
Girouette anémomètre	auxi	0,594	0,05	24	14,256	1,19	0,47 %
Sonde DST810 sondeur	auxi	2,4	0,20	24	57,6	4,80	1,88 %
afficheur Triton 1	auxi	1,35	0,10	24	32,4	2,40	0,94 %
afficheur Triton 2	auxi	2,16	0,16	10	21,6	1,60	0,63 %
<b>Consommation totale</b>					<b>3094</b>	<b>255</b>	<b>100 %</b>
<b>Batterie de service 26</b>					<b>1090</b>	<b>91</b>	
<b>Batterie Auxiliaire 26</b>					<b>1809</b>	<b>150</b>	
ir une capacité de 2x la consommation journalière (2 cycles de décha					182		
ité d'une batterie doit être de 3 fois la décharge pendant la période di					273	capacité dépassée	sauf si hydrogénérateur
ir une capacité de 2x la consommation journalière (2 cycles de décha					301	capacité dépassée	sauf si hydrogénérateur
ité d'une batterie doit être de 3 fois la décharge pendant la période di					451	capacité dépassée	sauf si hydrogénérateur
Le Victron battery smart sense mesure la tension de la batterie auxiliaire							





<b>Eclairage intérieur</b>	2,42
<b>Eclairage Extérieur</b>	1,20
<b>Confort / Equipement</b>	44,00
<b>Electronique</b>	207,66
<b>Panneau solaire</b>	60,00 %
<b>Alternateur</b>	0,00 %

**Calcul de la section d'un câble sur un bateau**

Vous pouvez choisir de calculer soit la section du câble en fonction de la chute de tension tolérable, soit l'inverse.  
Inscrire vos propres données dans les cases jaunes

DONNEES		RESULTATS	
longueur réel	Ah	chute volts	section
3	8	0,3	4
Longueur de fil nécessaire pour un câble. Le double pour le retour (-) est compris dans la formule		La chute de tension doit être comprise entre 0,3V (très satisfaisant) et 0,8V (pertes déjà importante et échauffement du câble)	section en mm2 du câble
		Zones rouges destinées aux résultats. Ne rien inscrire dans ces cases	

Pour connaître la section du câble utilisé ou l'inverse

Câble		Résultats	
Diamètre	Section	Diamètre	Section
1	0,8		
0,8	1,0		

formule extraite de l'excellent site de Christian Couderc

<http://www.volelec.com/pages/energie.php>

REMARQUE : l'échauffement maximal acceptable en régime continu est 60°.

Pour respecter cette règle il faut jouer sur la chute de tension acceptable

Plus elle est faible plus l'échauffement diminue.

Donc si l'échauffement dépasse 60°C faites varier la chute de tension acceptable sans changer les autres valeurs et relancer le calcul

Donnez la puissance absorbée, la tension d'alimentation, la longueur du faisceau et la chute de tension dans les fils tolérable.

En 12V 5% est un bon compromis pour alimenter un petit équipement

En utilisant 3% les fluctuations seront plus faibles et le fonctionnement des moyens de charge meilleur.

Pour les très forts courants et courtes distances, il faut parfois descendre à 1% pour limiter l'échauffement

Attention, ces tableaux ne peuvent être considérés comme dogmatiques

Les calculs des tableaux sont basés sur la valeur de résistivité du cuivre : 2.10 10-8 Ω x m (fils souple classique), une chute de tension de 5% (qui est la norme marine) et un câble à deux fils soit un aller retour électrique.

Puissance du transformateur en W (avec cos phi=0,9)	Sections des câbles alimentés en 12V					
	0,75mm2	1,5mm2	2,5mm2	4mm2	6mm2	10mm2
20 W	5,2 m	10,4 m	17,4 m	27,8 m	41,7 m	69,4 m
40 W	2,6 m	5,2 m	8,7 m	13,9 m	20,8 m	34,7 m
50 W	2,1 m	4,2 m	6,9 m	11,1 m	16,7 m	27,8 m
60 W	1,7 m	3,5 m	5,8 m	9,3 m	13,9 m	23,1 m
100 W		2,1 m	3,5 m	5,6 m	8,3 m	13,9 m
160 W		1,3 m	2,2 m	3,5 m	5,2 m	8,7 m
250 W			1,4 m	2,2 m	3,3 m	5,6 m
300 W				1,9 m	2,8 m	4,6 m
400 W					2,1 m	3,5 m
500 W						2,8 m

Pour 12V continue Ampérage max en ampère	Section en mm²													
	0,75	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	70	95	120	150
0,5	21,43	28,57	42,86	71,43	114,29	171,43	285,71	457,14	714,29	1000,00	2000,00	2714,29	3428,57	4285,71
1	10,71	14,29	21,43	35,71	57,14	85,71	142,86	228,57	357,14	500,00	1000,00	1357,14	1714,29	2142,86
2	5,36	7,14	10,71	17,86	28,57	42,86	71,43	114,29	178,57	250,00	500,00	678,57	857,14	1071,43
5	2,14	2,86	4,29	7,14	11,43	17,14	28,57	45,71	71,43	100,00	200,00	271,43	342,86	428,57
10	1,07	1,43	2,14	3,57	5,71	8,57	14,29	22,86	35,71	50,00	100,00	135,71	171,43	214,29
15	NA	NA	1,43	2,38	3,81	5,71	9,52	15,24	23,81	33,33	66,67	90,48	114,29	142,86
20	NA	NA	1,07	1,79	2,86	4,29	7,14	11,43	17,86	25,00	50,00	67,86	85,71	107,14
25	NA	NA	NA	1,43	2,29	3,43	5,71	9,14	14,29	20,00	40,00	54,29	68,57	85,71
30	NA	NA	NA	1,19	1,90	2,86	4,76	7,62	11,90	16,67	33,33	45,24	57,14	71,43
35	NA	NA	NA	1,02	1,63	2,45	4,08	6,53	10,20	14,29	28,57	38,78	48,98	61,22
40	NA	NA	NA	NA	1,43	2,14	3,57	5,71	8,93	12,50	25,00	33,93	42,86	53,57
45	NA	NA	NA	NA	1,27	1,90	3,17	5,08	7,94	11,11	22,22	30,16	38,10	47,62
50	NA	NA	NA	NA	1,14	1,71	2,86	4,57	7,14	10,00	20,00	27,14	34,29	42,86
60	NA	NA	NA	NA	NA	1,43	2,38	3,81	5,95	8,33	16,67	22,62	28,57	35,71
70	NA	NA	NA	NA	NA	1,22	2,04	3,27	5,10	7,14	14,29	19,39	24,49	30,61
80	NA	NA	NA	NA	NA	1,07	1,79	2,86	4,46	6,25	12,50	16,96	21,43	26,79
100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,43	2,29	3,57	5,00	10,00	13,57	17,14	21,43
120	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,19	1,90	2,98	4,17	8,33	11,31	14,29	17,86
150	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,52	2,38	3,33	6,67	9,05	11,43	14,29
200	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,14	1,79	2,50	5,00	6,79	8,57	10,71
250	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,43	2,00	4,00	5,43	6,86	8,57
300	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,19	1,67	3,33	4,52	5,71	7,14
350	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,02	1,43	2,86	3,88	4,90	6,12
400	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,25	2,50	3,39	4,29	5,36



### La formule de calcul du diamètre de câble

Une fois tous les éléments pris en compte, vous pourrez calculer le diamètre de câble, ou section nécessaire à votre kit solaire. Le but ici est d'éviter les chutes de tensions qui pourraient être causées par des câbles trop long, ou des risques de surchauffe pouvant créer un endommagement de votre installation toute entière. Ainsi il vous faudra poser l'équation suivante:

$$S = (R \times D \times I) / (dU \times U)$$

Les éléments qui composent cette équation sont déterminés ainsi :

« R » est la résistance du matériau conducteur, exprimée en  $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$  (résistivité du cuivre  $0.017 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ )

"S" est la section de câble solaire idéale, exprimé en  $\text{mm}^2$

"D" est la distance à parcourir entre deux modules de votre installation, en mètre

"I" est l'intensité circulant dans le câble solaire, notée en Ampère (A)

"dU" est le pourcentage de chute de tension autorisé, on vise à limiter à 5% (soit 0.05 pour notre calcul)

"U" est la tension du courant, exprimé en Volt (V)

Pour plus de facilité nous avons mis en place une calculatrice spécialement conçu pour déterminer les sections idéales de vos câbles solaires

$$S = r_0 \cdot L \cdot I / V$$

S : Section du câble en mm

r : résistivité du cuivre =  $0.021 \text{ ohms}/\text{m}$

L : longueur totale (aller+retour) en m

I : Courant en A et V la chute de tension.

Les calculs des tableaux sont basés sur la valeur de résistivité du cuivre :  $2,10 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  (fils souple classique), une chute de tension de 5% (qui est la norme marine) et un câble à deux fils soit un aller retour électrique

R	0,017	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	Cuivre
D	1,9	m	
I	25	A soit en W	300 W
dU	5,00 %	soit perte V	0,60 V
U	12	V	
<b>S = (R x D x I) / (dU x U)</b>	<b>1,35</b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	
	FALSE		