

TD1 : Dimensionnement d'une batterie pour une installation solaire

Contexte :

Une maison située dans une zone isolée souhaite installer un système solaire autonome pour subvenir à ses besoins en électricité. L'installation doit alimenter les appareils électriques, notamment l'éclairage, les équipements électroménagers et une pompe à eau. Le dimensionnement de la batterie est crucial pour garantir une alimentation continue, même en l'absence de soleil.

Dans cette étude, l'installation examinée est composée des équipements suivants :



Équipement électrique	Durée d'utilisation journalière (en h)	Énergie journalière (en Wh/jour)	Quantité d'électricité journalière (en Ah/jour)
Télévision (100 W)	5 heures		
Eclairage (800 W)	6 heures		
Réfrigérateur (300 W)	8 heures		
Four micro-onde (700 W)	1 heures		
Aspirateur (600 W)	1 heures		
Total			

N.Q : la tension d'alimentation des équipements utilisés est 48V

Questions :

- **Question 1 :** Calculer l'énergie E_j (Wh/jour) et la quantité d'électricité Q_i journalière (en Ah/jour) consommée par l'installation.
- **Question 2 :** Par sécurité, l'utilisateur décide de dimensionner sa batterie dans le cas où elle ne serait pas rechargée pendant 5 jours. Calculer alors la capacité de la batterie en prenant un coefficient de sécurité de 0,3.
- **Question 3 :** En vous référant à l'annexe, choisir la batterie appropriée. Quelle est sa capacité nominale ? Déterminez ensuite le nombre de batteries nécessaires et précisez comment elles doivent être installées.

Annexe

Type d'élément	Ah/5h Capacité	A Dé-charge	Courant de charge		Poids kg		Dimensions			
			A Début	A Fin	Sec	Avec acide	X	Y	H	h
2 PzS 280L	280	56	45	11	14,7	18,2	46,5	197,5	730	695
3 PzS 420L	420	84	67	17	21,3	26,2	64,5	197,5	730	695
4 PzS 560L	560	112	90	22	26,8	33,8	82,5	197,5	730	695
5 PzS 700L	700	140	112	28	33,3	41,3	100,5	197,5	730	695
6 PzS 840L	840	168	134	34	40	49,3	118,5	197,5	730	695
7 PzS 980L	980	196	157	39	46,8	58,3	136,5	197,5	730	695
8 PzS 1120L	1120	224	179	45	53,3	65,7	154,5	197,5	730	695
9 PzS 1260L	1260	252	202	50	60,4	73,9	172,5	197,5	730	695
10 PzS 1400L	1400	280	224	56	63,6	79,6	190,5	197,5	730	695

Tension nominale : V=12V

