

Corrigé

1) Nombres mini/maxi d'accus en série :

Dans la configuration BAB la tension mini de la batterie doit être supérieure de 2V à celle du bus, donc $V_{min\ batt} = 52V$. Comme la dynamique de tension est de 1.6, la tension maximum autorisée est donc de $52 \times 1.6 = 83.2 V$

Dans la configuration BBB c'est la tension max qui ne doit pas dépasser $50 - 2 = 48V$, d'où une tension minimum de $48 \div 1.6 = 30 V$

Au niveau batterie on a :

$$V_{min\ batt} = (N_{série} - 1) \times V_{min\ accu}$$

$$V_{max\ batt} = N_{série} \times V_{max\ accu}$$

D'où :

$$N_{série\ min} = E(V_{min\ batt}/V_{min\ accu}) + 1 + 1 \text{ et } N_{série\ max} = E(V_{max\ batt} / V_{max\ accu})$$

2) Capacité cyclée

$$\text{L'énergie à fournir vaut } W = P \times t = 5000W \times 1.2 h = 6000 Wh$$

La tension moyenne sous laquelle cette énergie est fournie vaut :

$$V_{moy\ batt} = (N_{série}-1) \times V_{moy\ accu}$$

$$\text{Et donc la capacité cyclée correspondante vaut } C_{cyclée} = W / V_{moy\ batt}$$

3) Capacités disponible et installée

$$\text{La capacité disponible tient compte de la DOD : } C_{dispo} = C_{cyclée} / DOD$$

La capacité installée tient compte de la capacité individuelle des accus, soit :

$$C_{inst} = E(C_{dispo}/C_{accu}) + 1 \quad \bullet \quad C_{ins} = N_{par} \times 40$$

4) Configuration la plus favorable

Le tableau récapitule l'ensemble des calculs et montre que la configuration BAB avec 18 accus en série est la mieux ajustée car faisant appel au plus petit nombre total d'accumulateurs

	BAB					BBB	
Nsérie	16	17	18	19	20	10	11
Vmoy batt	56.25	60	63.75	67.5	71.25	33.75	37.5
Ccyclée	106.7	100	94.1	88.9	84.2	177.8	160
C dispo	133.3	125	117.6	111.1	105.3	222.2	200
C installée	160	160	120	120	120	240	200
Npar	4	4	3	3	3	6	5
N cell	64	68	54	57	60	60	55