

Technologie 3°	Exercices type brevet
	Partie 2 : Choix de solution et programmation

L'échographie est une technologie d'imagerie 2D qui permet de visualiser certaines parties du corps humain, non visibles à l'œil nu.

Un constructeur d'échographes souhaite intégrer une transmission des résultats d'une vidéo de l'échographie en haute définition (HD). Afin de garantir une bonne disponibilité de cet appareil, il est nécessaire d'**améliorer l'autonomie de la batterie** et d'**indiquer l'état de sa charge électrique**.



Question 1 :

Afin de répondre aux exigences du cahier des charges, le constructeur remplace la batterie utilisée de type Ni-Cd par une batterie de type Li-ion.

À l'aide du document 3, préciser les exigences qui ont été déterminantes dans le choix du constructeur. Répondez en argumentant.

Document 3 : caractéristiques des batteries				
Type batterie Critère	Plomb	Ni-Cd	Ni-Mh	Li-ion
Rapport énergie stockée / masse	40 Wh·kg-1	60 Wh·kg-1	85 Wh·kg-1	170 Wh·kg-1
Prix pour 1 Wh	0,15 €	0,60 €	0,65 €	0,70 €
Source de pollution	élevée	élevée	faible	faible
Durée de vie (ans)	4 à 5	2 à 3	2 à 4	2 à 3

Réponse :

En comparant les 2 types de batterie, on remarque que la durée de vie est équivalente (2 à 3 ans) et que le prix du Wh est plus intéressant pour le modèle Ni-Cd (0,6€ contre 0,7€ par Wh), ce ne sont donc pas les critères qui ont été déterminants dans le choix de la batterie Li-ion. En revanche, la batterie Li-ion est une faible source de pollution et possède un Rapport énergie stockée / Masse bien meilleur (170 Wh.kg contre 60 Wh.Kg). Ces 2 critères ont donc été déterminants dans le choix de la batterie Li-ion.

Compétence	Critères d'évaluation	État	Nombre de critères	Niveau d'acquisition	
D4 C16 :S'approprier un cahier des charges	• Comparer un critère pour les batteries			1 critère	MI
	• Comparer deux critères pour les batteries		2 critères	MF	
	• Comparer trois critères pour les batteries		3 critères	MS	
	• Comparer quatre critères pour les batteries		5 critères	TBM	
	• Argumenter son choix				

Question 2 :

Pour informer l'utilisateur sur l'état de charge de la batterie, le constructeur étudie la possibilité d'intégrer un module d'information et de gestion de la charge au sein de l'appareil.

À l'aide du document 4, compléter la modélisation du programme de gestion du voyant d'alimentation de l'appareil d'échographie.

Document 4 : gestion de la charge de la batterie

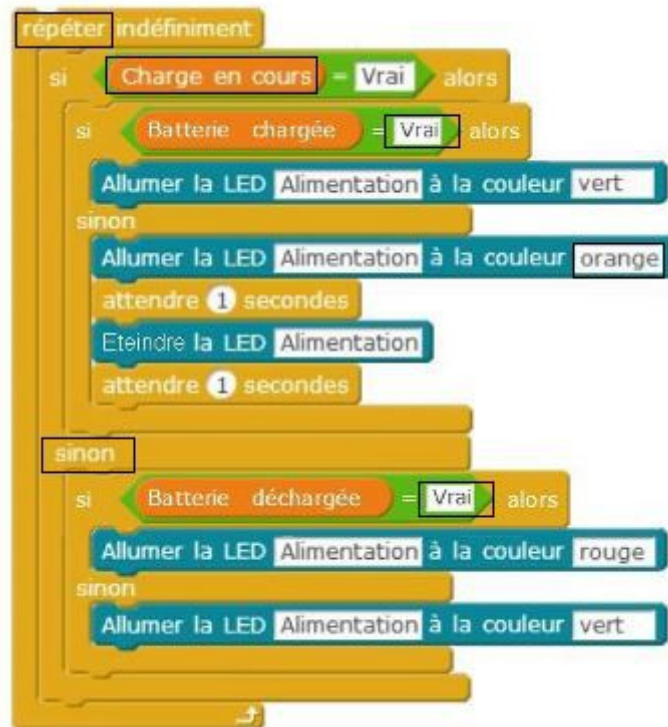
Un module de gestion gère la charge de la batterie et communique les informations suivantes à la carte de traitement :

- charge en cours – état vrai ou faux ;
- batterie déchargée – état vrai ou faux ;
- batterie chargée – état vrai ou faux.

L'information de l'utilisateur est réalisée à l'aide d'une LED tricolore respectant le principe de fonctionnement suivant.

En permanence :

- lorsque la batterie est en charge, la LED clignote en orange (1s allumée, 1s éteinte) ;
- lorsque la batterie est en charge et qu'elle a atteint son niveau chargé, la LED s'allume en vert ;
- si la batterie est déchargée, la LED s'éclaire en rouge.



Q4	Compétence	Critères d'évaluation	État	Nombre de critères	Niveau d'acquisition
D4 C10 : Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant		• Compléter un élément du programme		1 critère	MI
		• Compléter deux éléments du programme		2 critères	MF
		• Compléter quatre éléments du programme		3 critères	MS
		• Compléter tous les éléments du programme		4 critères	TBM