

BREVET BLANC SESSION 2022

Collège Notre Dame des Fontaines

TECHNOLOGIE

Série générale

Durée de l'épreuve : 0 h 30

25 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de la 1/5 à la page 5/5

ATTENTION : ANNEXE page 5/5 est à rendre avec la copie

TECHNOLOGIE

Durée 30 minutes – 25 points

Les essais et les démarches engagés, même non aboutis seront pris en compte

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

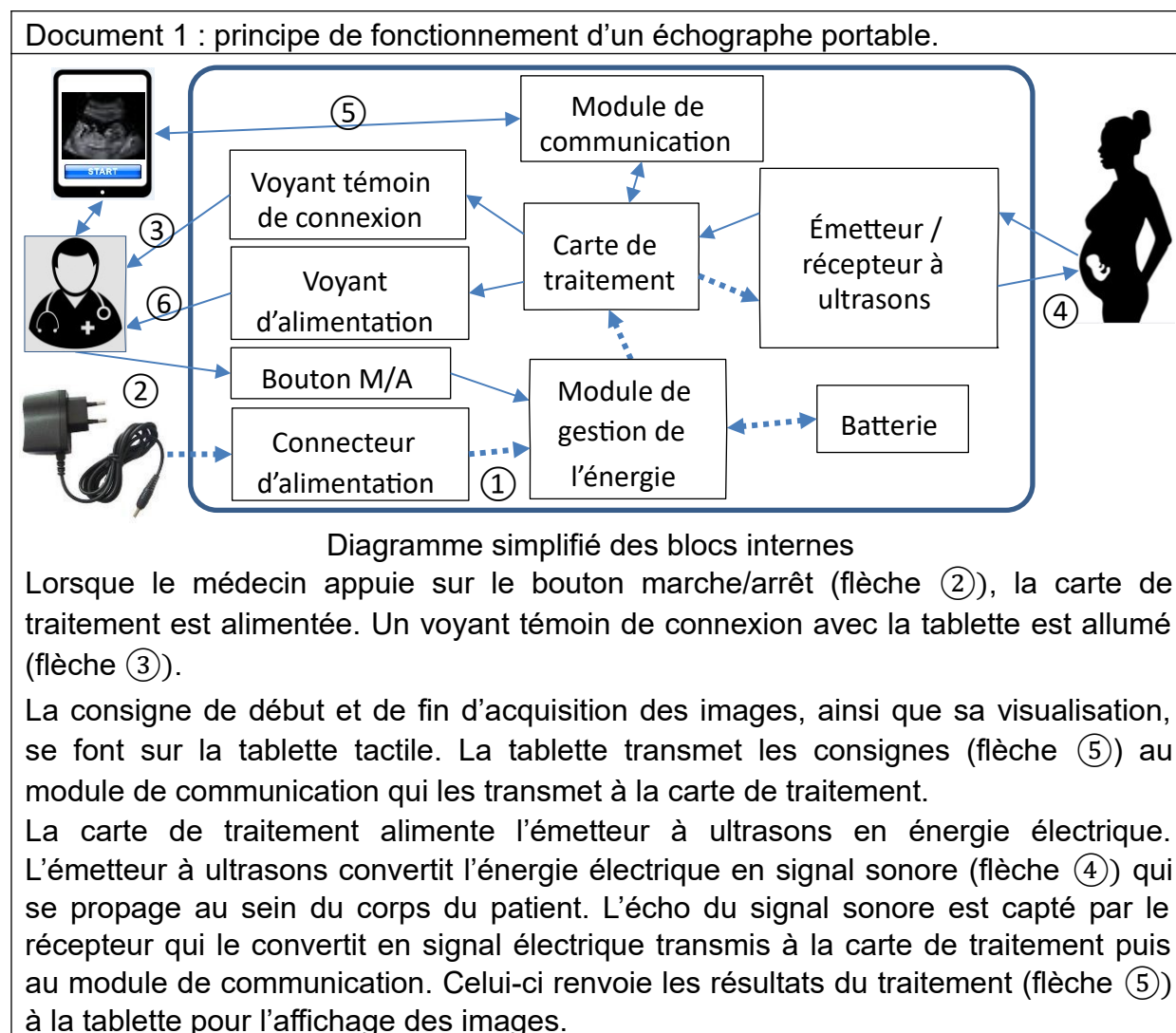
transmission des résultats d'une vidéo de l'échographie en haute

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 (6 points)

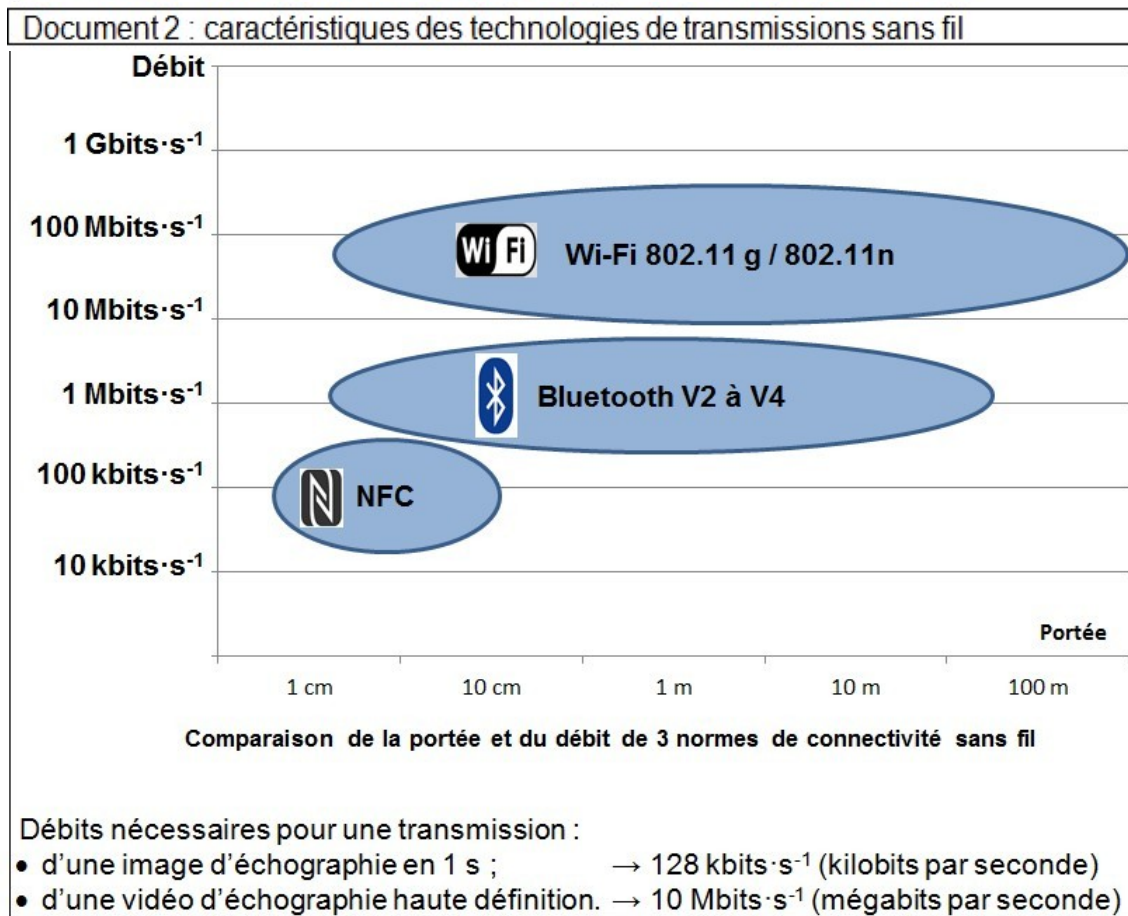
À l'aide du document 1 qui décrit le principe de fonctionnement d'un échographe ainsi que les flux (information et énergie) représentés par les flèches, compléter sur la feuille annexe réponse le tableau en mettant, pour chaque flèche numérotée, une croix pour identifier la nature et le type de flux de chaque liaison.



Pour une transmission de vidéo en HD, il est nécessaire d'adapter la solution technique pour le module de communication.

Question 2 (5 points)

À l'aide des données du document 2, choisir la solution technique que le constructeur doit intégrer au nouvel appareil et argumenter la réponse en précisant le ou les critères de choix.



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.

Question 3 (6 points)

À l'aide du document 3, préciser les exigences qui ont été déterminantes dans le choix du constructeur. Argumenter la réponse.

Document 3 : caractéristiques des batteries				
Type de batterie	PLOMB	Ni-Cd (nickel-cadmium)	Ni-Mh (nickel-hydrure métallique)	Li-ion (lithium-ion)
Critère				
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

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.

Question 4 (8 points)

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

Document 4 : gestion de la charge de la batterie
<p>Un module de gestion gère la charge de la batterie et communique les informations suivantes à la carte de traitement :</p> <ul style="list-style-type: none">• charge en cours – état vrai ou faux ;• batterie déchargée – état vrai ou faux ;• batterie chargée – état vrai ou faux. <p>L'information de l'utilisateur est réalisée à l'aide d'une LED tricolore respectant le principe de fonctionnement suivant.</p> <p>En permanence :</p> <ul style="list-style-type: none">• lorsque la batterie est en charge, la LED clignote en orange (1 s allumée, 1 s 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.

Annexe réponse (Technologie) – A rendre avec la copie

Question 1

Lien	Nature de l'interaction					Type de flux	
	signal sonore	signal lumineux	courant électrique	ondes radio (sans fil)	consigne utilisateur	flux d'énergie	flux d'information
①							
②							
③							
④							
⑤							
⑥		X					X

Question 4

