TECHNOLOGIE
Durée 30 minutes – 10 points

Toute réponse, même incomplète, expliquant la démarche du candidat sera prise en compte. La qualité de la rédaction est prise en compte dans le barème.

Le vélo hydrofoil à assistance électrique

Document 1 : description du vélo hydrofoil

Sur ce vélo à ailerons immergés (communément appelés hydrofoils), une selle (1) permet à l'utilisateur de s'asseoir. Un guidon (2), relié au foil avant (6) sert à le diriger. À l'arrêt, le vélo est presque immergé. Ce vélo hydrofoil est à assistance électrique, il possède un capteur de couple (10) qui détecte le pédalage et permet d'enclencher l'assistance du moteur électrique. En phase d'utilisation, le mouvement du pédalier (3) est transmis à une hélice (4), qui permet de propulser le vélo hydrofoil en avant. Un système de foils (5 et 6) permet de soulever le vélo au-dessus de l'eau. Les ailerons et l'hélice restent alors sous la surface de l'eau pour équilibrer et propulser. En réponse à une demande d'assistance électrique, un moteur électrique (8) agit sur l'hélice (4) ce qui permet d'atteindre une vitesse d'environ 20 km/h.

Une batterie (7) stocke et alimente le système en énergie. Cette batterie, amovible, se recharge, sur secteur, hors utilisation de l'hydrofoil. Un contrôleur/afficheur (9) permet de moduler (faire varier) la puissance délivrée par la batterie (7) et d'afficher son état de charge.

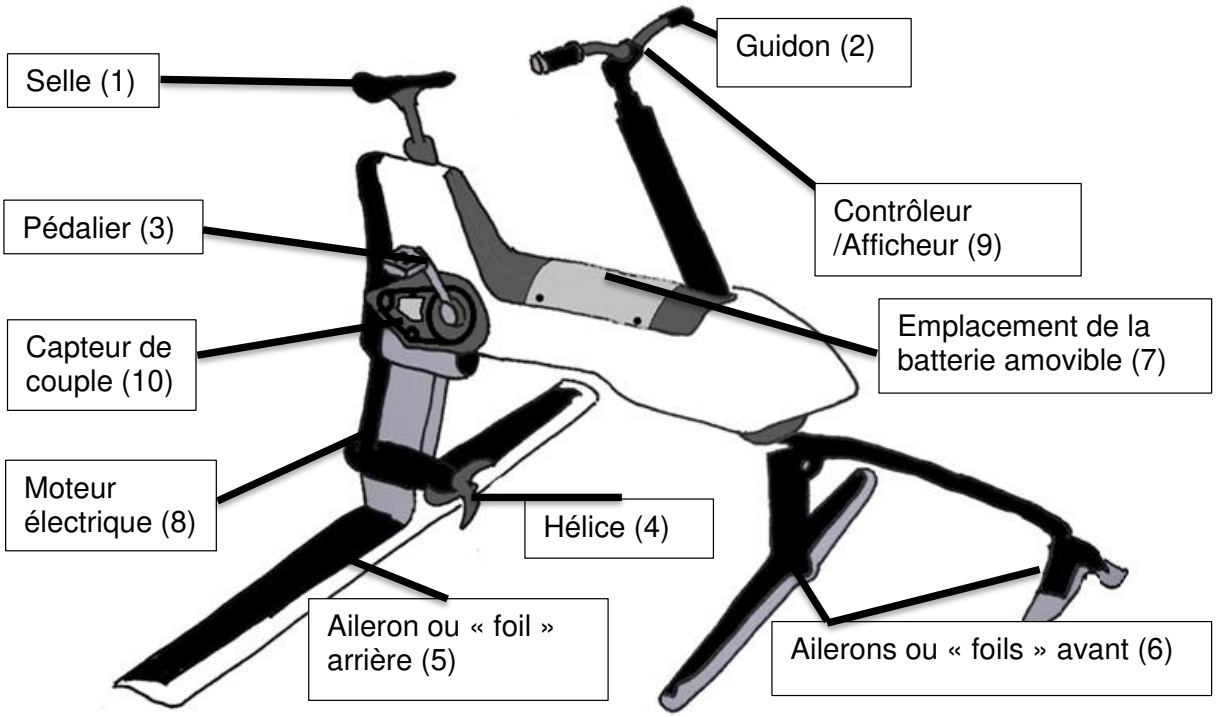


Illustration d'après : https://manta5.com

Question 1 (2 points) : sur le document réponses N°1, à l'aide du document 2, pour le vélo hydrofoil à assistance électrique, **compléter** le tableau en associant fonction et solution.

Question 2 (2 points) : sur le document réponses N°1, à l'aide du document 2, **compléter** :

- l'énergie de sortie, **pendant la phase d'utilisation** ;
- la chaîne d'énergie (de l'assistance électrique) ;
- la chaîne d'information.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Document 2 : caractéristiques des matériaux des foils

Caractéristiques	Aluminium	Fibre de carbone
Prix	€ (peu coûteux)	€€€€ (coût élevé)
Masse totale des deux foils	12 kg	9 kg
Facilité d'entretien	★	★★
Rigidité	★	★★★
Recyclage	★★★★	★
Résistance à la corrosion	★★	★★★★

★ très faible ★★ faible ★★★ moyenne ★★★★ haute ★★★★ excellente

Question 3 (1,5 points) :
L'aluminium ou la fibre de carbone sont des matériaux qui peuvent être choisis pour fabriquer les foils.
Sur la copie, à l'aide du document 2, **présenter et expliquer** trois caractéristiques qui permettent de choisir la fibre de carbone pour fabriquer les deux foils du vélo. **Justifier** ce choix.

Document 3 : état de charge de la batterie

La batterie possède un capteur de charge qui transmet des valeurs entières à la carte électronique. En fonction de l'état de charge, une LED sur l'afficheur indique une couleur spécifique.

ÉTAT DE CHARGE DE LA BATTERIE	AFFICHAGE DE LA LED
0 – 10%	Éteinte
11 – 25%	Rouge
26 – 50%	Orange
51 – 75%	Jaune
76 - 100%	Vert

Question 4 (2 points) : sur le document réponses N°2, à l'aide du document 3, **compléter** les cases vides du programme.

Question 5 (1,5 points) :
La capacité de la batterie est de 23,8 A·h. Le constructeur annonce un temps de charge de 4 heures lorsque le chargeur délivre un courant de charge de 6 A sous une tension de 42 V.
Sur la copie, **calculer** le temps de charge théorique de la batterie et **comparer** au temps annoncé par le constructeur. **Détailler** le calcul en précisant les unités.

Question 6 (1 point) : à partir du document 1 et d'une analyse de ce système, **indiquer** au moins un type d'utilisateur susceptible d'être intéressé par le vélo hydrofoil. **Préciser** un besoin auquel le vélo hydrofoil pourrait répondre. **Rédiger** les réponses sur la copie en 3 ou 4 lignes.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

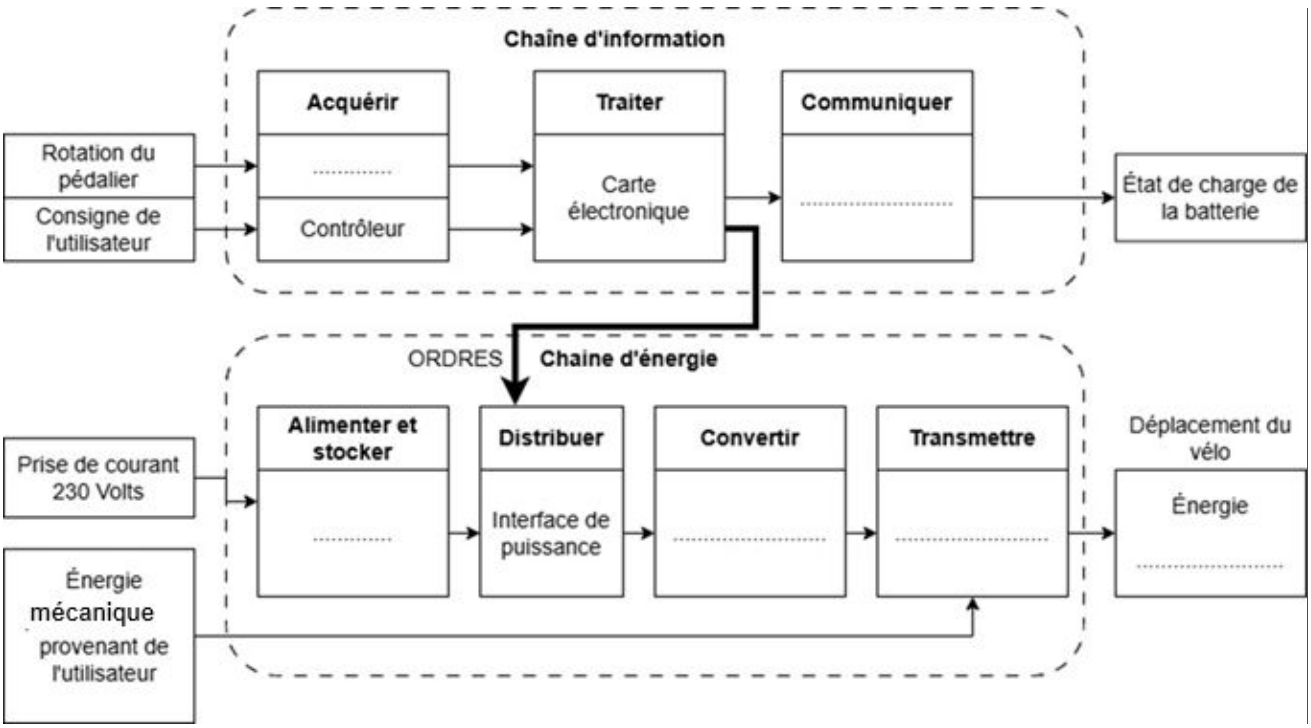
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Document réponses N°1 à rendre avec la copie

Question 1, ci-dessous (2 points) :

FONCTION TECHNIQUE	SOLUTION TECHNIQUE
.....	Selle
Diriger	.....
Faire tourner l'hélice	.....
Propulser le vélo en avant	Hélice
.....	Foils avant et arrière
Stocker et alimenter le système en énergie	.....
Faire tourner l'hélice pour pouvoir disposer d'une assistance électrique	Moteur électrique
Moduler la puissance délivrée par la batterie Afficher son état de charge	.....

Question 2, ci-dessous (2 points) :

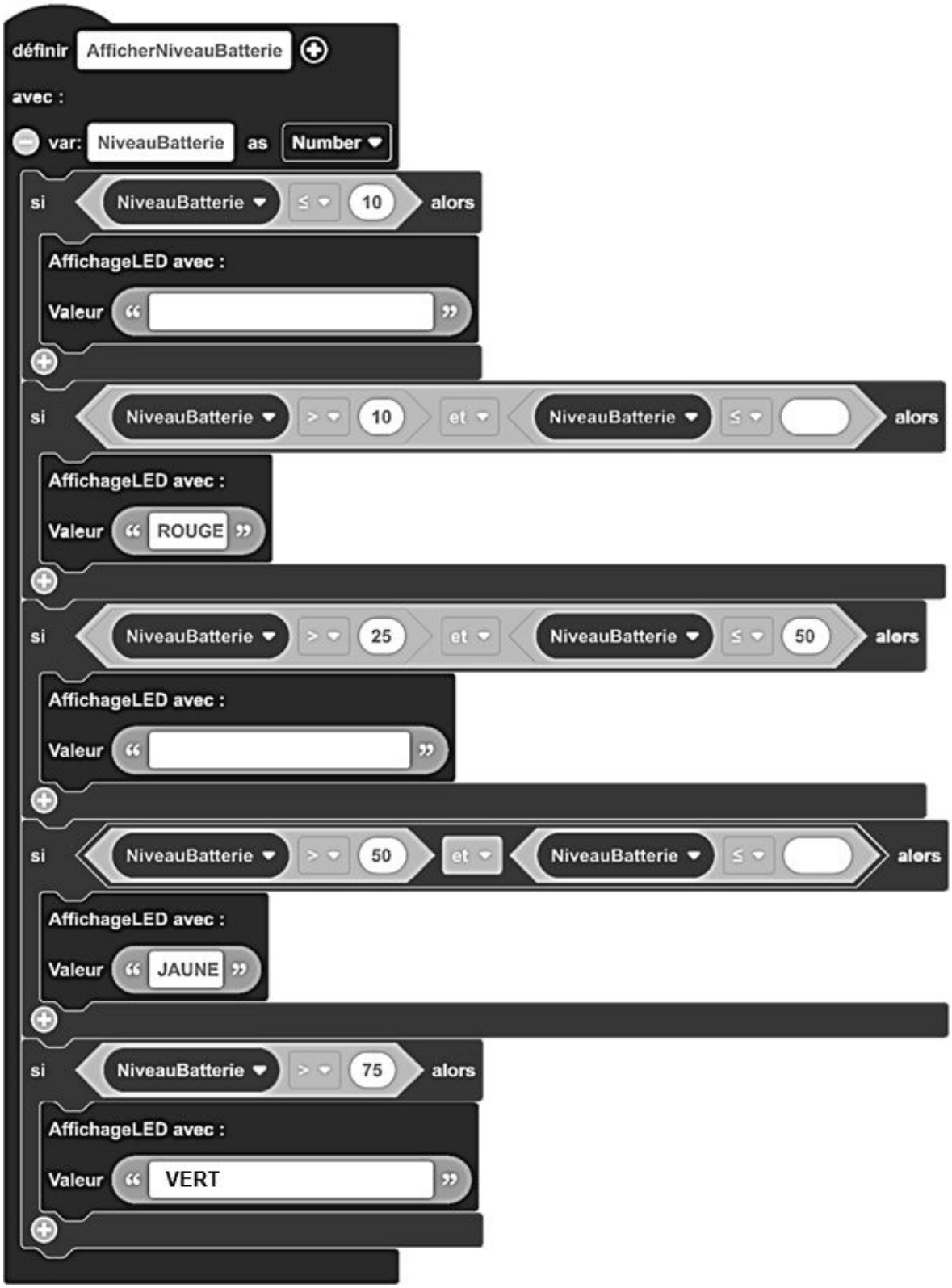


Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Document réponses N°2 à rendre avec la copie

Question 4, ci-dessous (2 points) : à l'aide du document 3, **compléter** les cases vides du programme ci-dessous.



Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer