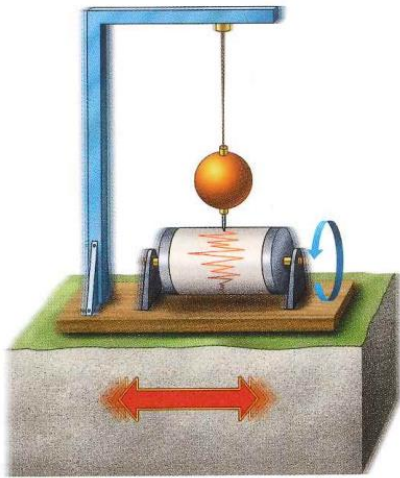


Brevet blanc – Partie Technologie – 20 points

à faire une sur feuille spécifique

Objectif : automatiser la prise de mesure du sismographe de façon autonome pendant 24 heures.



Q1 : Expliquer le fonctionnement du sismographe à l'aide d'un paragraphe. (3 points)

Le sismographe est fixé au sol

Une mine de crayon est installée au bout d'une boule avec un poids. Le tout est suspendu à un fil. Ceci est un pendule

Un rouleau de papier tourne afin d'écrire les vibrations du pendule sur le papier

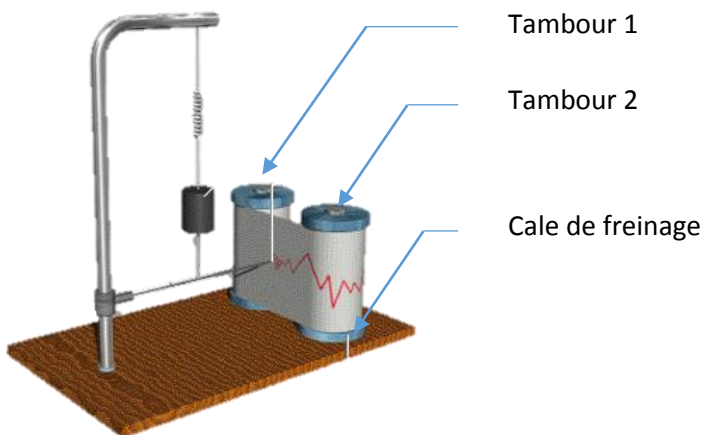
Q2 : Comment s'appelle le composant symbolisé par la flèche qui entraîne le tambour en rotation ? (1 point)

un moteur

Q3 : Sachant que le rouleau met une heure pour faire un tour, expliquer le problème que l'on rencontre à partir d'une heure et une minute. (2 points)

On écrit sur une partie déjà écrite → lecture impossible

Pour résoudre le problème de la question 3, nous allons automatiser le déroulement et enroulement du papier sur deux tambours de papier comme sur le schéma ci-dessous :



Un moteur entraîne le tambour 1. Le tambour 2 n'a pas de moteur. Le tambour 2 est freiné par une mini cale. On cherche à trouver la bonne vitesse de déroulement du sismographe en pilotant la vitesse du moteur afin de lire lisiblement les vibrations de la terre. Pour cela, on pilote le moteur avec le programme arduino.

Q4 : Pourquoi faut-il placer une cale de freinage ? (2 point)

Tendre le papier entre les deux rouleaux,

Éviter le déroulement du rouleau lors de l'arrêt de du moteur (problème de la roue libre)

Q5 : A quoi servent les boutons en D2 et en D3 du programme (annexe 1)? (2 points)

D2 : faire tourner le moteur (à la vitesse sélectionner par le potentiomètre)

D3 : arrêter le moteur

Q6 : A quoi sert l'écran LCD (annexe 1) ? (2 points)

Définir la position du potentiomètre et donc la vitesse du moteur

Q7 : Compléter le programme sur votre copie. Indiquer les composants manquants dans les blocs 1, 2, 3 et 4 (annexe1). (4 points)

1 : potentiometre

2 : A0

3 : potentiometre

4 : A0

Q8 : Choisissez parmi les 3 graphes (annexe 2) la vitesse du moteur qui permettra de lire le plus facilement le sismographe et **argumentez votre choix**. (4 points)

2 réponses bonnes possibles suivant l'argumentation :

Schéma B : illisible car la vitesse du moteur trop lente, on ne voit pas le graphe

1 – Schéma B : On distingue bien la courbe sur le papier. La courbe est lisible. La consommation de papier est raisonnable. C'est le bon rapport entre la vitesse et la possibilité de lecture

2 – Schéma C : La vitesse est lente. La courbe est étirée. On distingue bien les crêtes. La consommation de papier importante.



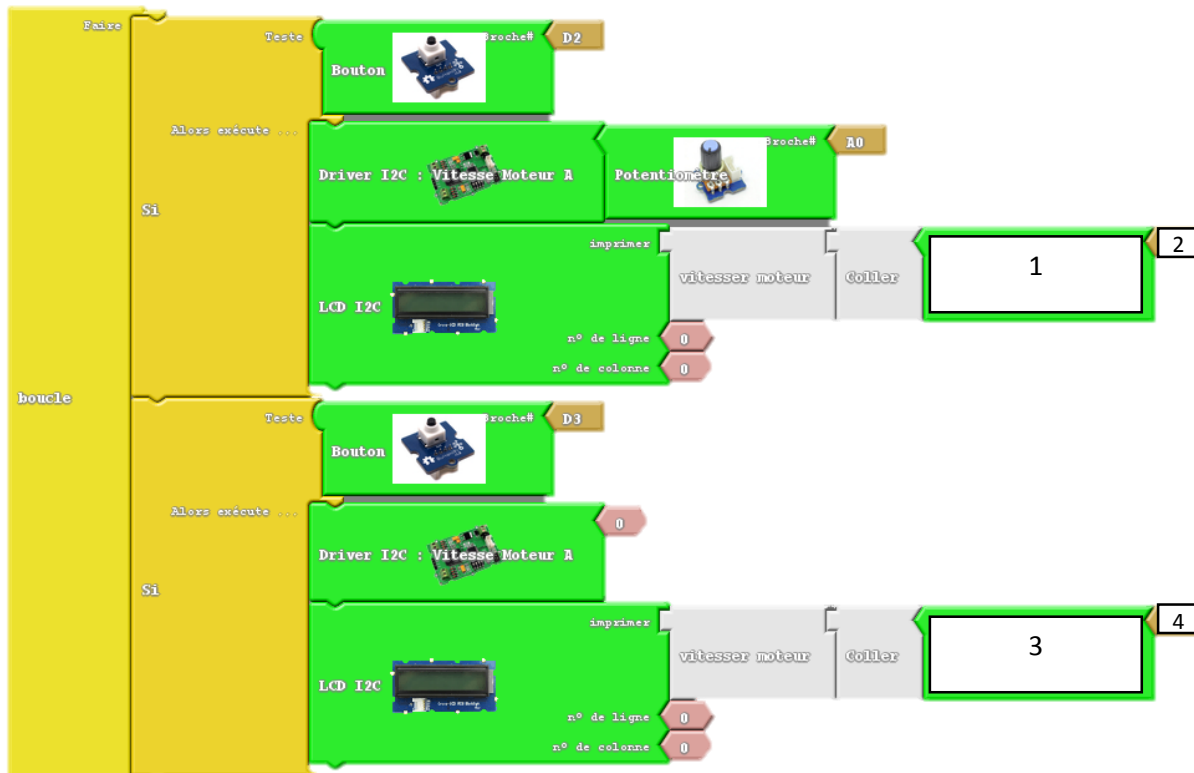
Pour information : Les compétences associées sont les suivantes et seront évaluées sur sacoch

Connaissances	Questions	Capacités
4- les systèmes naturels et les systèmes techniques	1-2-3-4	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.
1 - les langages pour penser et communiquer	5 – 6 -7	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.
4- les systèmes naturels et les systèmes techniques	8	Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.

Brevet blanc – Partie Technologie

Annexes

ANNEXE 1 : Programme de déroulement du papier.



Annexe 2 : diagramme sismographe avec différentes vitesses de moteur

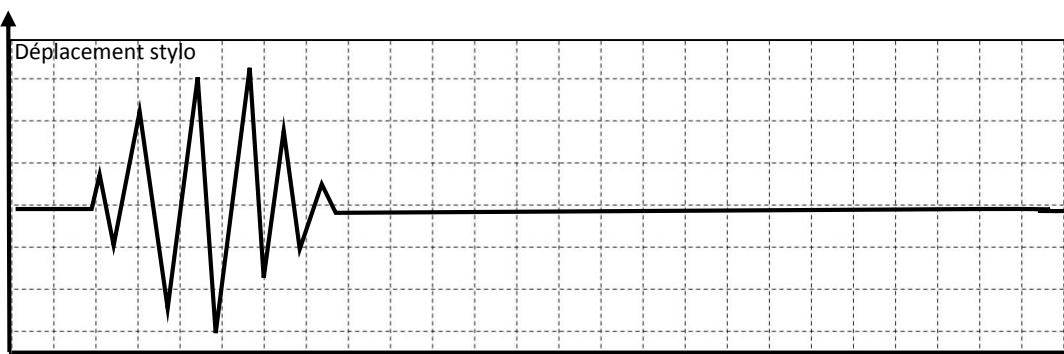


Schéma A
Vitesse du moteur
en A0 = 350

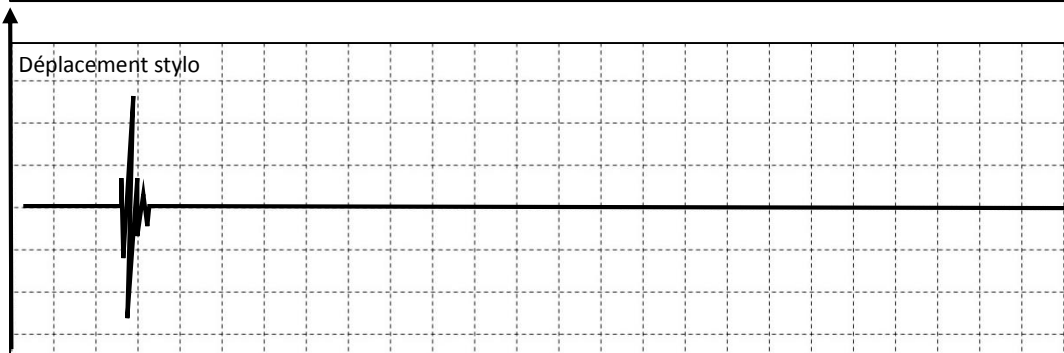


Schéma B
Vitesse du moteur
en A0 = 50

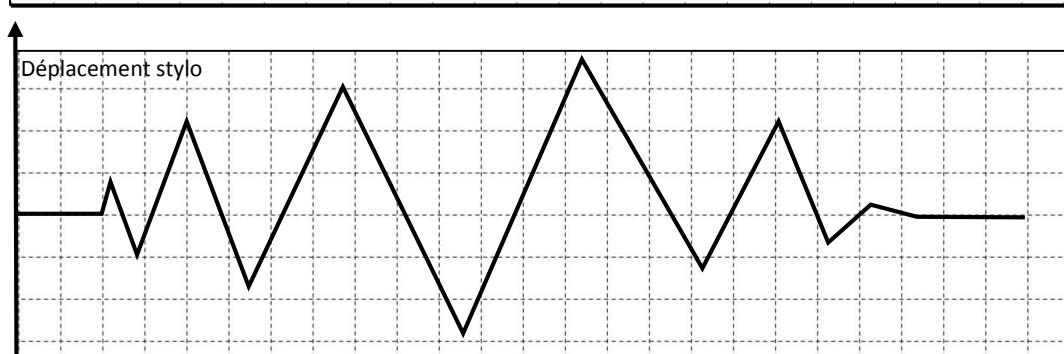


Schéma C
Vitesse du moteur
en A0 = 850