


Code	DC7 Choisir un capteur et son traitement analogique	Série 8 Activité 2
------	---	-----------------------

Problématique	Comment mesurer l'effort exercé sur la pédale du vélo ?
---------------	---

Système	<p>L'intérêt des Français pour le fitness ne décroît pas. Ainsi, la France compte environs 6 millions d'adhérents aux clubs de fitness en 2019 (soit presque 9% de la population). Elle figure ainsi sur le podium européen, derrière l'Allemagne et le Royaume Uni. Un tel succès représente un chiffre d'affaire de 27 milliards d'euros sur tout le continent.</p> <p>Cet engouement est non seulement le fruit d'une campagne d'information sur les risques sanitaires liés au manque de sport, mais aussi de tarifs bas proposés par des salles de sport permettant aux sportifs moins chevronnés de se laisser tenter, rejoignant le nombre déjà important d'habitues.</p> <p>Ces prix s'expliquent notamment par l'achat de matériel moins couteux par les salles de sport. Les technologies actuelles sont devenues relativement accessibles, et les méthodes industrielles pour fabriquer ces machines permettent d'optimiser leur conception, et gagner sur le coût de production.</p>	
----------------	--	---

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire une chaîne d'acquisition, • Qualifier un capteur par des essais et mesures, • Proposer, justifier et mettre en œuvre un protocole expérimental. • calculer une structure amplificateur d'instrumentation.
------------------	--

Activité 1	Vous réalisez l'analyse structurelle.	<i>Chef de projet</i>
-------------------	--	-----------------------

Activité 2	Vous devez qualifier le capteur de mesure de l'effort.
-------------------	---

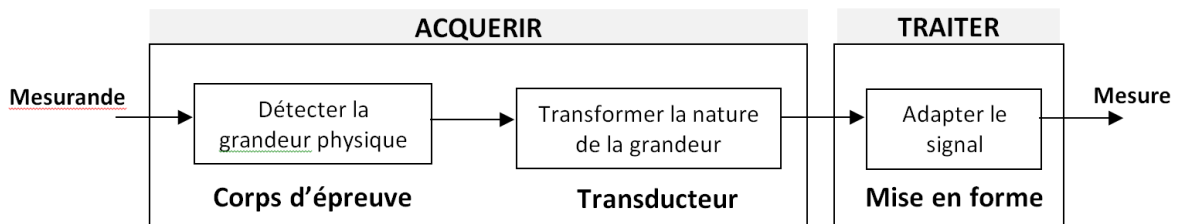
Activité 3	Vous calculez trois structures possibles pour un amplificateur d'instrumentation et les comparez.
-------------------	--

Activité 2

Responsabilité Vous devez qualifier le capteur de mesure de l'effort exercé sur la pédale du vélo

Documents Procédure
Doc. Réponse **Mise en service**
Protocole de mesure
A2_DR1

Questions



Q1 Définir les natures et les unités des grandeurs physiques « mesurande » et « mesure » du capteur d'effort du système.

La qualification d'un capteur vise à vérifier le choix du constructeur. Elle passe par une vérification par la mesure de :

- **l'étendue mesure** : valeurs extrêmes de la mesurande pouvant être mesurées par le capteur ;
- **la linéarité** : intervalle, contenu dans l'étendue de mesure, dans lequel la variation de la mesure est proportionnelle à la variation de la mesurande ;
- **la précision** qui est caractérisée par la dispersion des mesures et le bon étalonnage.

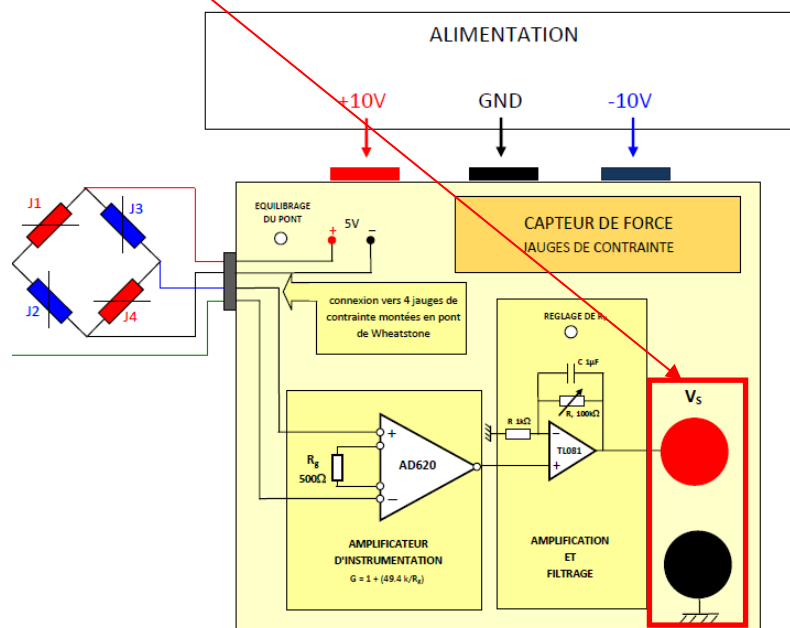
La précision caractérise **l'exactitude la mesure** et peut-être illustrée par l'image Figure 1 ci-dessous :



Figure 1 : précision d'un capteur

Q2 Proposer un protocole expérimental **complet** permettant de vérifier les 3 critères de la qualification du capteur.

Les points de mesure **ci-dessous** du boîtier de mesure donnent accès à la tension de sortie de chaîne d'acquisition.



Q3 Le soumettre à un professeur et le mettre en œuvre.

Q4 Compléter le document-réponse **A2_DR1** et conclure sur la précision du capteur (voir figure 1).

Q5 Tracer la caractéristique du capteur : graphe représentant la mesure en fonction de la mesurande dans l'étendue de mesure.

Q6 En déduire le gain du capteur.

Etendue de mesure	Valeur max :	Valeur min :
zone de linéarité	Valeur max :	Valeur min :
Précision	Dispersion maximale :	Valeur en zéro :