|  |  |
| --- | --- |
| **Durée : 2 H**  **Objectif visé : O5 – Comment le produit se conçoit-il ?**  **Competences visées : CO5.5**  **Connaissances visées : SA 4.2.3. Choix des constituants**  **Matériel nécessaire :** Poste informatique équipé d’internet | **Les badges de contrôle d'accès - Théo Norme** |

**Objectifs de l’activité :** À partir de documents ressources, l’élève doit être capable à la fin de la séquence :

* De calculer l'autonomie du produit en fonction du choix matériel effectué
* De valider ce choix par rapport aux contraintes du cahier des charges



# Étude de la consommation d’énergie

La maquette de la serrure connectée est composée d’une serrure à [solénoïde](https://www.gotronic.fr/art-serrure-a-solenoide-sl5520-30629.htm) pilotable par une carte Arduino munie d’un [Shield Wifi](https://www.gotronic.fr/art-shield-wifi-esp8266-wpsh205-31221.htm) et alimentée par une [batterie](https://www.gotronic.fr/art-batterie-ps1221gb-5654.htm) Li-Ion.

L’utilisation de la serrure a été évaluée à 10 cycles de 5 s par jour.

Le nombre de connexion à la serrure a été évalué à une connexion quotidienne de 10 s.

La consommation électrique de la carte Uno sera négligée ainsi que celle du Shield en veille.

1. À partir de la description de la serrure à solénoïde donnée sur le site Internet, relevez le courant consommé et la tension d’alimentation en phase d’utilisation.

1. Calculez la puissance instantanée consommé par la serrure.

1. Calculez l’énergie consommée par la serrure par cycle.

1. Calculez l’énergie consommée par la serrure par jour.

1. À partir de la description du Shield Wifi donnée sur le site Internet, relevez le courant consommé et la tension d’alimentation en phase d’utilisation.

1. Calculez la puissance instantanée consommée par le Shield.

1. Calculez l’énergie consommée par le Shield par connexion.

1. Calculez l’énergie consommé par le Shield par jour.

1. Calculez le besoin journalier de la maquette.

# Étude de l’autonomie de la maquette

Pour déterminer la capacité de la batterie notée Cnb, il nous faut connaitre :

* Le besoin en énergie journalier du produit en Wh/j (Bj)
* L'autonomie de la batterie en heure (Cnb)
* Le degré de décharge maximum autorisée en % (DD)

A partir de ces 3 données, il sera possible d’évaluer l’autonomie de la batterie par la formule :

1. À partir de la description de la batterie donnée sur le site Internet, relevez sa capacité notée et sa tension notée .

1. En vous aidant de la formule permettant le calcul de la capacité de la batterie, donnez la relation permettant le calcul de l'autonomie ().

1. En souhaitant ne pas dépasser un degré de décharge égal à 80%, calculez alors l’autonomie de fonctionnement de la maquette dans sa phase d'utilisation.

1. Comparez ce résultat avec le cahier des charges et conclure sur le choix de la batterie.

Le produit doit respecter une autonomie d'un an soit 365 jours. Le choix technologique de la batterie (Li-Ion) permet donc de respecter le cahier des charges.