

# La logique combinatoire

## Devoir Maison

### Étude du dérailleur électrique SRAM RED eTap<sup>®</sup>

Contrairement à une transmission de vélo traditionnelle, où le dérailleur est actionné mécaniquement à l'aide d'une manette et d'un câble d'acier, le dérailleur électrique SRAM RED eTap<sup>®</sup> est actionné à l'aide d'un petit moteur piloté par une manette à l'aide d'une communication sans fil. Pour fonctionner, le dérailleur doit être alimenté par une batterie.

Grâce à cette technologie, les vitesses sont sentées passer plus vite, et surtout être plus précises, maximisant ainsi le rendement du cycliste et réduisant l'usure de la chaîne.

#### Caractéristiques électriques :

Autonomie : 1000km (environ 60h)

Tension de la batterie : 3.7V

Énergie stockée dans la batterie : 8000J

La manette dispose de deux boutons  $B_U$  et  $B_D$  pour respectivement monter et descendre la chaîne. Le dérailleur dispose de capteurs de butées H et L indiquant que la chaîne est respectivement en position haute et basse.

Le moteur est commandé par deux signaux  $M_U$  et  $M_D$ . Quand  $B_U$  vaut '1' le moteur monte la chaîne, et quand  $B_D$  vaut '1' le moteur descend la chaîne.



#### Rappels d'énergétique :

Q1. Convertir l'énergie stockée dans la batterie en Wh :

Le chargeur de la batterie délivre une puissance de 3W à la batterie.

Q2. Calculer le temps de charge de la batterie, en heures puis en minutes :

# La logique combinatoire

## Devoir Maison

### Logique combinatoire

Le moteur est autorisé à monter la chaîne lors de l'appui sur le bouton  $B_U$ , sauf lorsque la chaîne atteint la butée haute (H). De manière analogue, le moteur descend la chaîne lorsque le cycliste appuie sur  $B_D$ , sauf si la butée basse (L) est atteinte.

Q3. Donner la table de vérité de  $M_U$  et  $M_D$  en fonction de  $B_U$ ,  $B_D$ , H et L.

Q4. Établir les équations logiques de  $M_U$  et  $M_D$ .

Q5. Tracer le schéma logique du système.