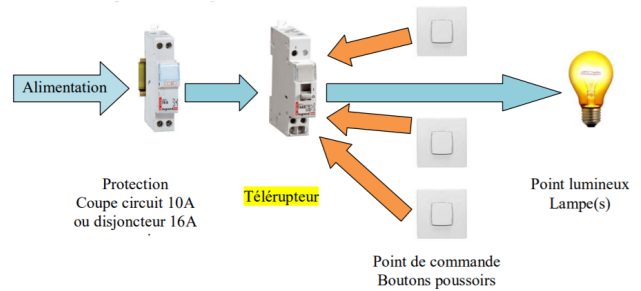


Exercices séance 4

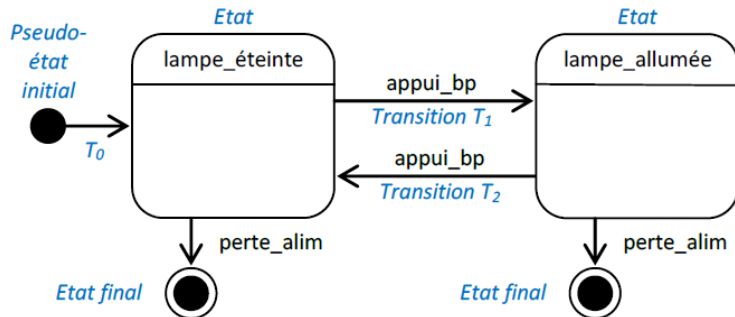
Exercice 1 : Description d'un télérupteur

Le télérupteur est constitué :



Fonctionnement :

- Une bobine commandée par les boutons poussoirs.
- Un ou de plusieurs contacts (circuit de puissance) qui commandent les points lumineux.
- Un système d'accrochage mécanique permet de maintenir le contact dans la position d'ouverture ou de fermeture. Une action sur un des boutons poussoirs provoque l'enclenchement du télérupteur et de ce fait l'allumage des points lumineux. Une nouvelle action sur un des boutons poussoirs déclenche le télérupteur et l'extinction des points lumineux.



Décrire la machine d'état avec les éléments suivants :

« lampe\_éteinte », activation du pseudo-état initial, activation de l'état « lampe\_éteinte », franchissement de  $T_1$ , franchissement de  $T_2$ , occurrence de l'événement « perte\_alim »

• Mise sous tension →  → franchissement de  $T_0$  →

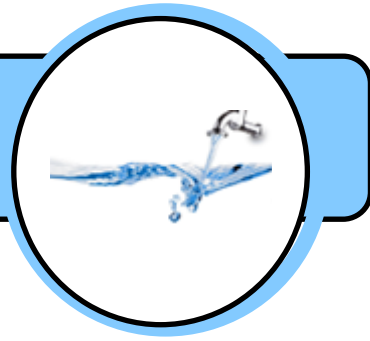
• Appui sur un bouton poussoir → occurrence de l'événement « appui\_bp » :

a) si  actif alors : désactivation de « lampe\_éteinte » →  → activation de « lampe\_allumée »

b) si « lampe\_allumée » actif alors : désactivation de « lampe\_allumée » →  → activation de « lampe\_éteinte »

c) Perte d'alimentation →  → désactivation de la machine d'état.

# SEQ1– Comment identifier un besoin, énoncer un problème technique et imaginer une solution ?



Technologie des sciences de l'ingénieur au collège

CYCLE 4

SEQUENCE

1

SEANCE

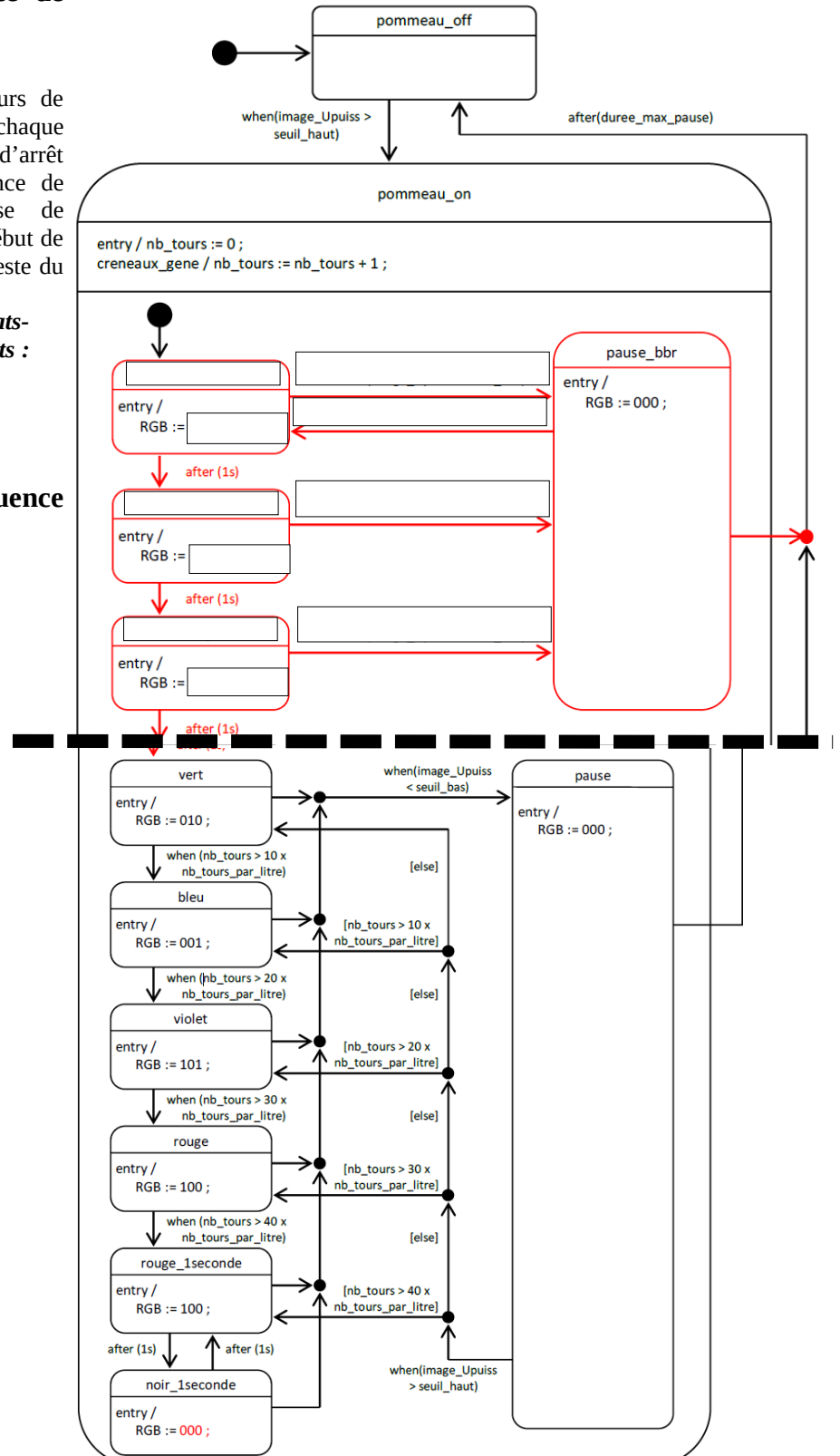
4

## Exercice 2 : ajout d'une séquence de couleur de début de douche

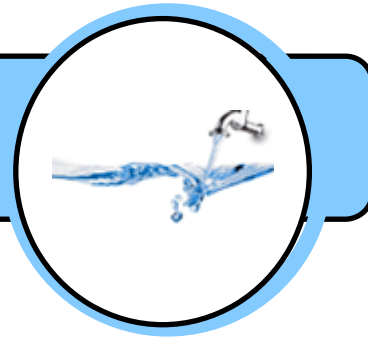
Hydrao a ajouté une séquence de couleurs de début de douche : bleu, blanc, rouge, chaque couleur durant environ une seconde. En cas d'arrêt d'écoulement d'eau pendant cette séquence de début de douche, puis d'une reprise de l'écoulement, la séquence de couleurs de début de douche est entièrement recommencée. Le reste du fonctionnement reste inchangé.

Complète en conséquence le diagramme états-transitions SysML avec les éléments suivants : valeurs RGB 001 (Bleu), valeurs RGB 111 (Blanc), valeurs RGB 100 (Rouge), when (image\_Upuiss < seuil\_bas), when (image\_Upuiss > seuil\_haut)

Diagramme avec ajout d'une séquence de couleur de début de douche :



# SEQ1– Comment identifier un besoin, énoncer un problème technique et imaginer une solution ?



Technologie des sciences de l'ingénieur au collège

CYCLE 4

SEQUENCE

SEANCE

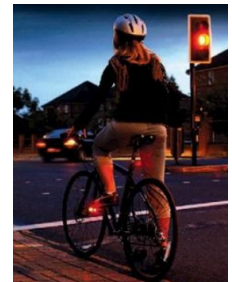
1

4



**Exercice 3 :** PEDALITE est une société anglaise qui a conçu et fabrique un produit original : une pédale lumineuse. Le principe est simple, performant et très innovant : lors du pédalage, une petite génératrice intégrée dans chaque pédale produit du courant et alimente les éclairages à LED clignotants. Les pédales KPL200 permettent donc d'accentuer la visibilité des cyclistes et sont sans entretien.

Pour l'usager de la route - qu'il soit piéton, cycliste ou automobiliste - ces pédales indiquent plus facilement à quelle distance se trouve le cycliste (visible à 1000 mètres de distance en terrain dégagé). Les 3 éclairages sont de couleurs différentes (blanc, orange et rouge) et clignotent alternativement pour augmenter la visibilité. Ainsi, l'éclairage, avec deux pédales, se fait sur 360°. Le cycliste est donc particulièrement visible. Le principe de fonctionnement du système est le suivant :



La pédale lumineuse KPL200 utilise la génération d'un courant électrique grâce à l'énergie produite par le cycliste lors du pédalage. Une génératrice logée à l'intérieur du corps de la pédale est entraînée par l'intermédiaire d'un multiplicateur qui augmente la fréquence de rotation du rotor par rapport à celle de l'axe. L'énergie électrique ainsi produite est prise en charge par une carte électronique qui va faire clignoter des diodes électroluminescentes et stocker le surplus d'énergie dans un élément de stockage. Lorsque la pédale n'est plus en mouvement, l'énergie stockée prend le relais pour faire clignoter des diodes électroluminescentes pendant une durée supérieure à 5 minutes.

Question : A partir de la description du fonctionnement du système, compléter le diagramme d'état fourni.

Début du pédalage, Transmission énergie mécanique, Stockage énergie électrique, Production flash lumineux, Arrêt du pédalage, Reprise du pédalage, Après 5 minutes.

