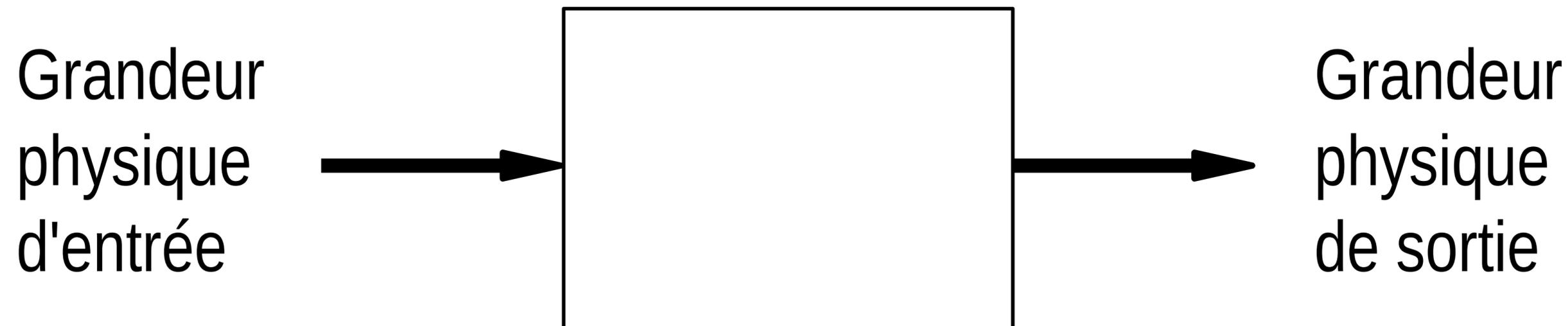


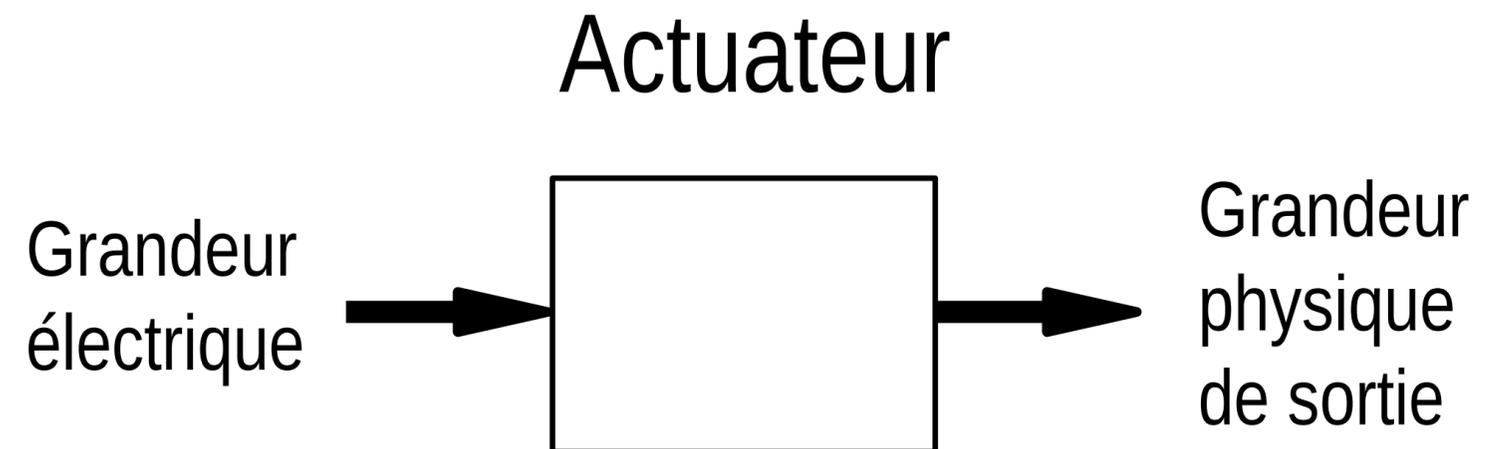
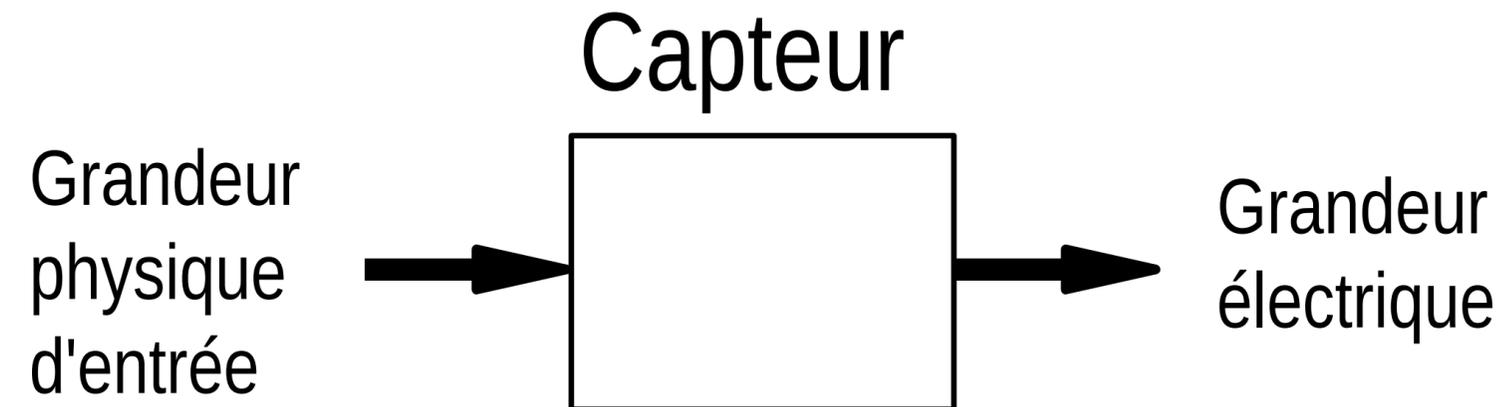
Mise en oeuvre d'un capteur de distance

Comprendre les Microcontrôleurs

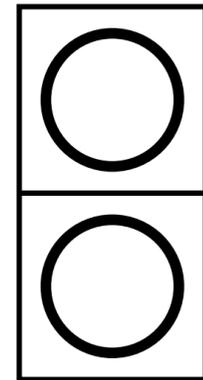
Jean-Daniel NICOUD et Pierre-Yves ROCHAT

- On appelle transducteur un composant qui fournit comme signal de sortie une grandeur physique utilisable en réponse à une autre grandeur physique spécifiée comme signal d'entrée.





Capteur de distance IR



LED IR
(transparent)

Photo-transistor
(gris)

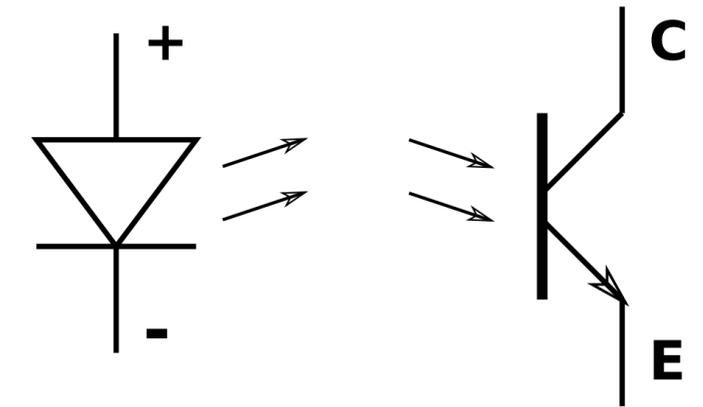
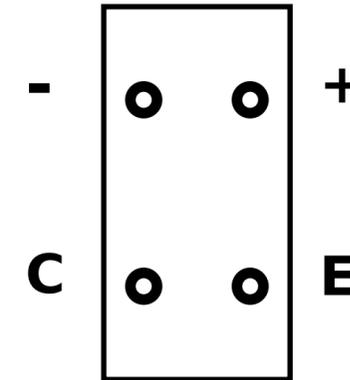
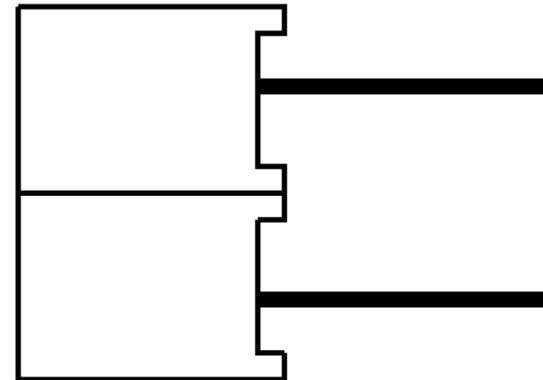
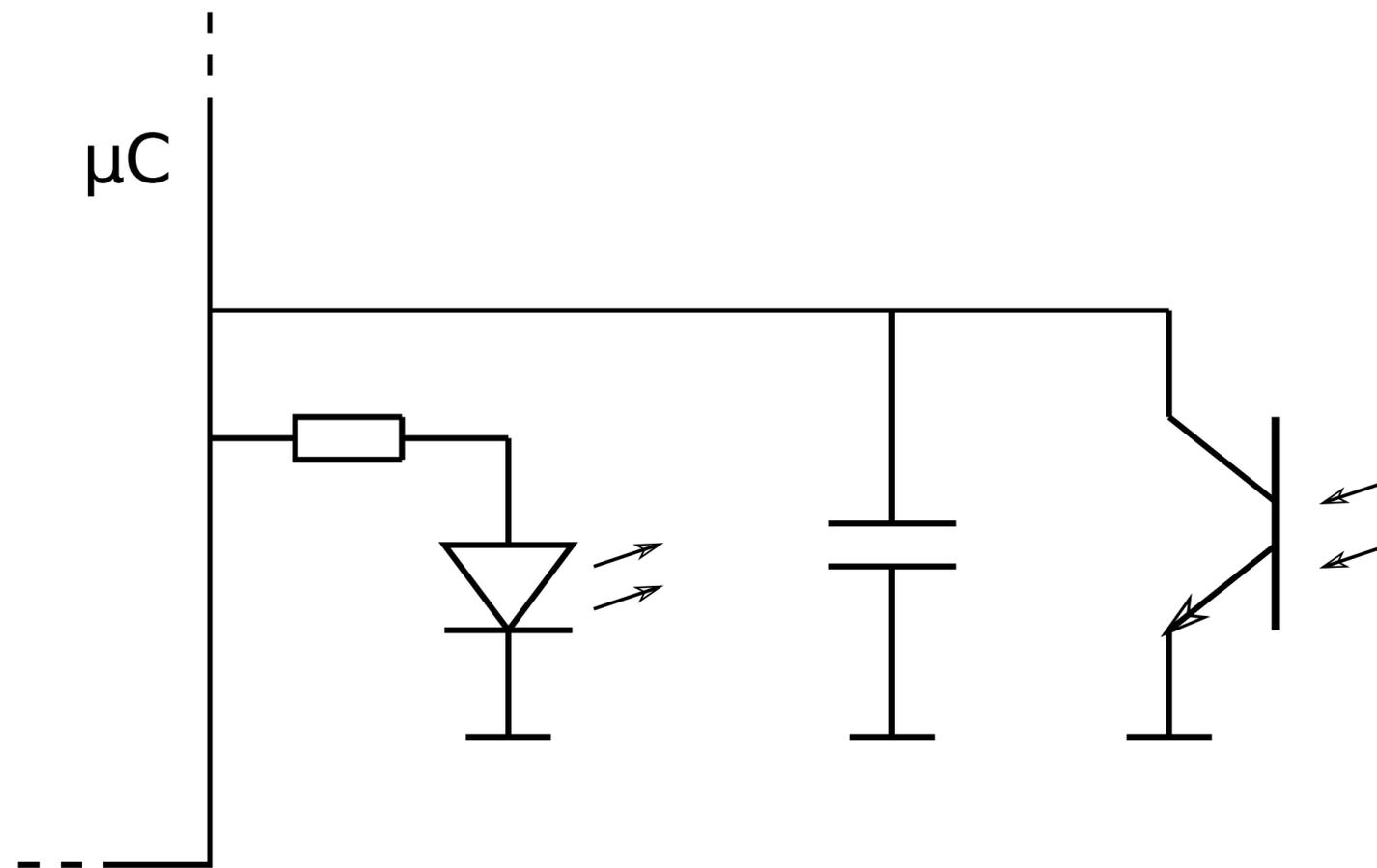


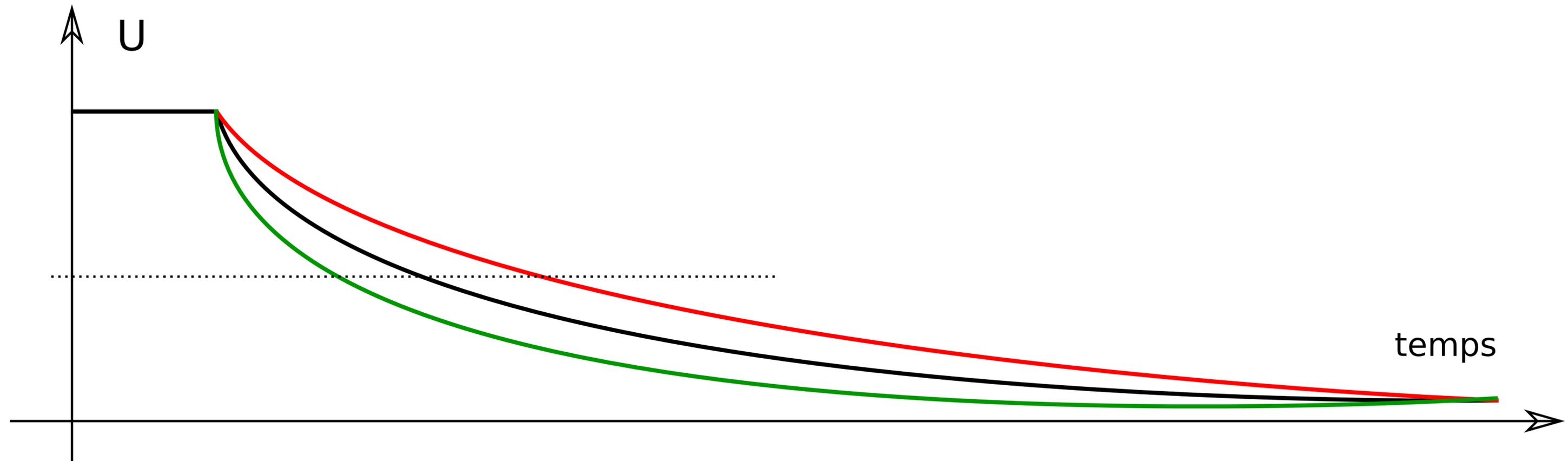
Schéma de mise en oeuvre



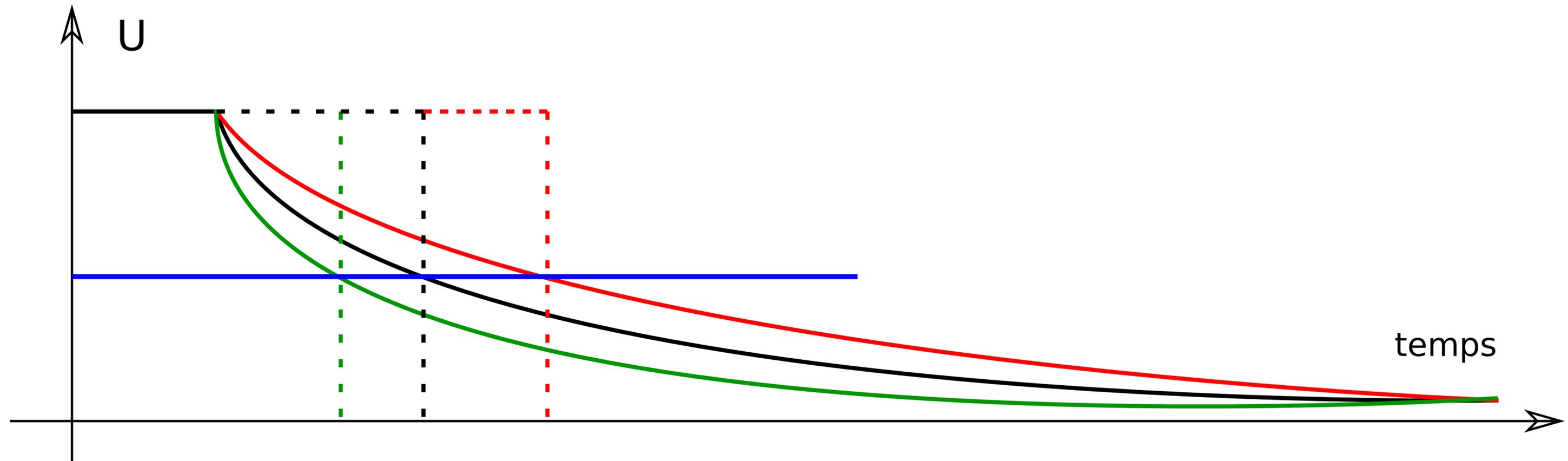
Décharge du condensateur



Décharge du condensateur



Décharge du condensateur



- Distance \Rightarrow en intensité lumineuse
- Intensité lumineuse \Rightarrow résistance électrique
- Résistance électrique \Rightarrow temps de décharge

La procédure

```
#define CaptOut P1OUT  
#define CaptDir P1DIR  
#define CaptIn P1IN  
#define CaptBit 1  
#define CaptIrBit 0
```

```
int MesureDistance () {
    int distance = 0; // variable pour le résultat
    volatile int i; // pour les attentes actives
    int j; // variable pour la boucle de mesure
    CaptDir |= (1<<CaptBit); // patte en sortie
    CaptOut |= (1<<CaptBit); // charge du condensateur
    for (i=0; i<20; i++) {} // petite attente
    CaptDir &=~(1<<CaptBit); // patte en entrée
    CaptDir |= (1<<CaptIrBit); // IR en sortie
    CaptDroitOut |= (1<<CaptDroitIrBit); // IR allumé

    for (j=0; j<254; j++) { // boucle de mesure, 255 lectures
        for (i=0; i<4; i++) {} // petite attente
        if (CaptIn & (1<<CaptBit)) { // test de l'entrée
            distance++; // le condensateur est encore chargé
        }
    }

    CaptOut &=~(1<<CaptDirBit); // IR éteint
    return distance; // rend le résultat
}
```