

SART - Système de gestion automatique des poubelles

Hexanome 4312

14/02/2010

Table des matières

1	Fonctionnalité souhaité	2
2	Diagramme de contexte	3
3	Dictionnaire des bords	3
4	Dictionnaire des données	4
5	Dictionnaire des évènements	5
6	Diagramme d'état 1er niveau	9
7	Diagramme de flot de donnée 1er niveau	9
8	Diagrammes de sous processus	11
8.1	Diagramme d'état de l'initialisation	11
8.2	Diagramme d'état du vidage du bac	12
8.3	Diagramme d'état du vidage du sac	13
8.4	Diagramme de flot de donnée du vidage du sac et du bac	14
8.5	Diagramme d'état de donnée du nettoyage	14
8.6	Diagramme de flot de donnée du nettoyage	15
9	Diagramme de sous sous processus	15
9.1	Diagramme d'état pour incrémenter les cycles de vidage	15
9.2	Diagramme de flot pour incrémenter les cycles de vidage	16
9.3	Diagramme d'état pour la gestion du timer de nettoyage	17
9.4	Diagramme de flot de donnée pour la gestion du timer de nettoyage	17
10	PSpec	18
10.1	PSpec Nettoyage	18
10.2	PSpec Surveillance besoin vidage sac / bac	19
10.3	PSpec Timer nettoyage	19
10.4	PSpec incrémenter cycle vidage	19
10.5	PSpec Vidage	20

Introduction

La gestion des poubelles est relativement pénible que ce soit au niveau du contrôle du niveau de remplissage du sac ou de la fermeture et l'acheminement jusqu'à la benne à ordures. De plus, une poubelle de déchet organique dégage bien souvent une odeur assez pestilentielle.

D'où l'idée de développer un système de gestion automatique de la poubelle. Ce système permettra à la fois de détecter une poubelle pleine ou trop ancienne, de fermer et d'acheminer la poubelle à l'extérieur.

1 Fonctionnalité souhaité

Détection automatique de la nécessité de fermer et jeter la poubelle Critères de détection :

- Niveau de remplissage de la poubelle Ũ la poubelle est jetée si le taux de remplissage a atteint un certain niveau
- Poids de la poubelle Ũ la poubelle est jetée si son poids dépasse un certain seuil
- Temps écoulé depuis le dernier vidage Ũ la poubelle est jetée si elle est trop vieille

Gestion de différents types de poubelles liés au tri sélectif Notre système comporte deux types de poubelles utilisés en fonction des déchets stockés dedans :

- Les déchets classiques (déchets alimentaires et non recyclables) seront déposés dans un sac en plastique tenu par des pinces sur un support circulaire.
- Les déchets recyclables (plastique, papier, carton, métal, Œ) seront déposés dans un bac réutilisable surélevé.

Gestion de la fermeture des poubelles Seuls les sacs plastiques seront fermés. Ceci s'effectuera par un système de pincement et chauffage du haut du sac pour faire fondre le plastique et assurer une fermeture étanche.

Gestion de l'enlèvement de la poubelle Ce traitement sera spécifique au type de poubelle :

- Après leur fermeture, les sacs seront déposés sur un tapis roulant et acheminés jusqu'à la benne à ordures.
- Les bacs seront déposés sur le tapis roulant, acheminés jusqu'aux bennes spécifiques et vidés. Ils seront ensuite remis en place pour être à nouveau rempli.

Gestion des sacs

- Les sacs seront mis manuellement sur le support à pince. Lorsqu'une poubelle a été vidée, un témoin lumineux indique à l'utilisateur qu'il doit mettre en place un nouveau sac.
- Dans le cas des bacs, l'utilisateur n'a rien à faire puisque le bac est automatiquement remis en place. L'utilisateur ne peut pas enlever les bacs.

Fonctionnalités sur demande

- L'utilisateur peut s'il le souhaite lancer le processus d'élimination des déchets manuellement. Cela est possible par l'intermédiaire d'un bouton par poubelle.
- L'utilisateur peut mettre en et hors service le système par l'intermédiaire d'un bouton. Cela est possible seulement quand le système n'est pas en train d'effectuer une opération.

Gestion des coupures de courant En cas de coupure du courant le système va s'arrêter subitement. Un traitement d'initialisation est envisagé à chaque démarrage du système. Ce traitement va détecter si le système a été arrêté à cause d'une coupure de courant et un vidage était en cours. Ainsi l'opération de vidage sera continuée. Par contre, si l'opération de nettoyage était en cours, elle ne va pas être reprise.

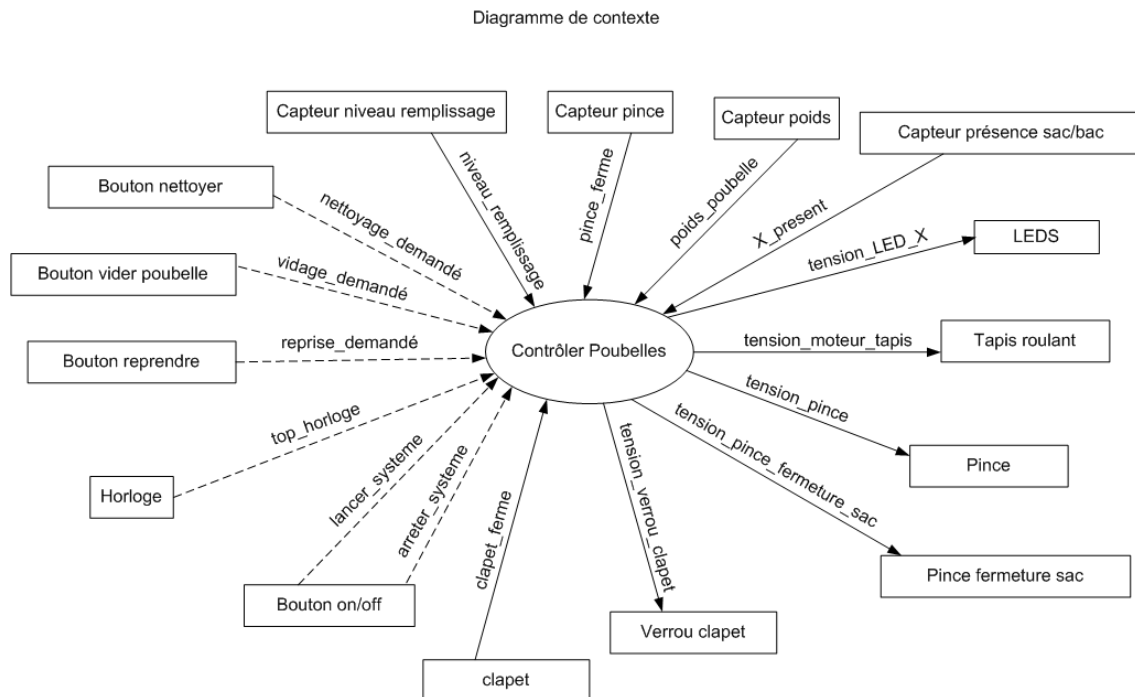
Gestion du nettoyage Après un certain temps un voyant qui indique qu'un nettoyage du système est recommandé est allumé. Le système continue de fonctionner normalement. Le nettoyage est déclenché manuellement par l'utilisateur par l'intermédiaire d'un bouton.

Information pour l'utilisateur Des voyants lumineux informeront l'utilisateur de l'état actuel du système :

- L'absence de sac ou de bac
- Une élimination de la poubelle en cours
- Une jauge de niveau de remplissage de la poubelle
- Le système est allumé
- Le vidage du sac ou du bac est en cours
- Le tapis est bloqué
- Un nettoyage est nécessaire
- Le système est en train de nettoyer
- Il y a un problème avec la fermeture du sac
- Il y a un problème avec la montée ou la descente d'un sac ou d'un bac
- Le clapet doit être fermé
- Le clapet est verrouillé

Gestion des anomalies En cas d'une anomalie au niveau du système un voyant qui correspond à l'anomalie est allumé et le système entre dans un état d'attente. Après la résolution du problème le bouton reprendre permet de continuer l'opération qui était en cours.

2 Diagramme de contexte



3 Dictionnaire des bords

bouton on/off : Interrupteur

bouton nettoyer : Bouton poussoir

bouton vider poubelle : Bouton poussoir

bouton reprendre : Bouton poussoir

pince : Dispositif permettant de fixer un sac sur son support

capteur pince : Capteur permettant de détecter si la pince est refermée

capteur niveau remplissage : Capteur mesurant le niveau de remplissage d'un conteneur

capteur poids : Capteur permettant de mesurer le poids d'un objet suspendu

clapet : Clapet manuel circulaire

verrou clapet : Verrou empêchant l'ouverture du clapet

pince fermeture sac : Pince chauffante permettant de fermer un sac par chauffage

capteur présence sac/bac : Capteur détectant la présence d'un objet

tapis roulant : un tapis en caoutchouc tournant automatiquement sur lui-même de manière à déplacer des objets

LED On/Off : LED Verte

LED nettoyage en cours : LED Verte

LED vidage en cours : LED verte

LEDs niveau remplissage : 3 LEDs verte, jaune, rouge

LED besoin nettoyage : LED jaune

LED système verrouillé : LED jaune

LED sac absent : LED jaune

LED problème montée descente poubelle : LED rouge

LED problème fermeture sac LED rouge

LED blocage tapis : LED rouge

Horloge : Horloge

Note : Il y a un clapet pour le sac et un clapet pour le bac. Pour simplifier, nous ne considérerons qu'un seul clapet.

4 Dictionnaire des données

tension_LED_besoin_nettoyage : tension de la LED qui signale que le système a besoin d'être nettoyé. Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_en_train_nettoyage : tension de la LED qui correspond à l'action "en train de nettoyer". Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_blocage_tapis : tension de la LED qui signale qu'il y a un problème avec le tapis. Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_clapet_sac : tension de la LED qui signale dans le cas où le clapet est ouvert qu'il faut le fermer et dans le cas où le clapet est fermé le fait qu'il est verrouillé (donc l'utilisateur ne pourra pas l'ouvrir). Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_clapet_bac : Idem que pour la LED du clapet sac

tension_LED_absence_sac : tension de la LED qui signale qu'il n'y a pas de sac. Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_en_train_vidage : tension de la LED qui signale que le système est en train de vider le sac ou le bac. Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_remplissage_sac_niveau1 : tension de la LED qui signale que le sac est au premier niveau de remplissage(>30%). Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_remplissage_sac_niveau2 : tension de la LED qui signale que le sac est au deuxième niveau de remplissage(>60%). Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_remplissage_sac_niveau3 : tension de la LED qui signale que le sac est au premier niveau de remplissage(>90%). Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_remplissage_bac_niveau1 : Idem que pour la tension_LED_remplissage_sac_niveau1 mais pour le bac

tension_LED_remplissage_bac_niveau2 : Idem que pour le **tension_LED_remplissage_sac_niveau2** mais pour le bac

tension_LED_remplissage_bac_niveau3 : Idem que pour le **tension_LED_remplissage_sac_niveau3** mais pour le bac

tension_LED_ON_OFF : tension de la LED qui signale que le système est allumé. Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_pb_descente_montee_bac : tension de la LED qui signale qu'il y a eu un problème lors de la descente/montée du bac. Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_LED_pb_descente_montee_sac : tension de la LED qui signale qu'il y a eu un problème lors de la descente du sac. Elle est à 1,6V quand elle est allumée et à 0V quand elle est éteinte.

tension_moteur_tapis : tension du moteur qui fait tourner le tapis. Elle est à 12V quand il est en marche avant, à 0V quand il est arrêté et -12V quand il est en marche arrière.

tension_verrou_clapet : tension du dispositif de verrouillage du clapet. Elle est à 5V quand le clapet est verrouillé et à 0 quand il est déverrouillé.

tension_pince : tension du dispositif de fixation du sac. Elle est à 5V quand les pinces de serrage du sac sont actionnées et à 0 quand les pinces ne sont pas actionnées

niveau_remplissage1 : constante qui vaut 0,3 qui correspond au seuil du premier niveau de remplissage

niveau_remplissage2 : constante qui vaut 0,6 qui correspond au seuil du deuxième niveau de remplissage

niveau_remplissage3 : constante qui vaut 0,9 qui correspond au seuil du troisième niveau de remplissage

poids_poubelle : nombre représentant le poids de la poubelle

max_poids_poubelle : constante représentant le seuil du poids de la poubelle au dessus duquel on considère que la poubelle est trop lourde et il faut la vider. Par défaut, elle sera égal à 3kg.

niveau_remplissage : un pourcentage représentant le niveau de remplissage par rapport au max

max_niveau_remplissage : constante représentant le seuil du niveau de remplissage de la poubelle au dessus duquel on considère que la poubelle est trop remplie et il faut la vider. Par défaut, elle sera égal à 0,95.

valeur_compteur_vidage : nombre entier entre 0 et **max_cycle_vidage** qui enregistre le nombre de fois où on a jeté une poubelle depuis le dernier nettoyage ou initialisation

max_cycle_vidage : nombre entier représentant le nombre de cycle maximal avant d'effectuer un vidage. Par défaut, il sera égal à 10.

val : nombre entier entre 0 et max

tension_pince_fermeture_sac : tension envoyé au moteur de la pince chauffante de fermeture du sac

5 Dictionnaire des évènements

lancer_systeme : évènement envoyé à la commutation en position On de l'interrupteur On/Off

arreter_systeme : évènement envoyé à la commutation en position Off de l'interrupteur On/Off

reprise_demandee : évènement envoyé quand l'utilisateur appuie sur le bouton Reprendre après un traitement d'erreur

allumer_LED_ON_OFF : évènement envoyé pour allumer la LED On/Off au démarrage du système

allumer_LED_bac_remplissageX : évènement envoyé pour allumer une des LED de niveau de remplissage du bac

allumer_LED_sac_remplissageX : évènement envoyé pour allumer une des LED de niveau de remplissage du sac

allumer_LED_en_train_nettoyage : évènement envoyé pour allumer la LED qui correspond à l'action "en train de nettoyer"

allumer_LED_en_train_vidage : événement envoyé pour allumer la LED qui correspond à l'action "en train de vider un sac ou un bac"

allumer_LED_besoin_nettoyage : événement envoyé pour allumer la LED quand un nettoyage est nécessaire

allumer_LED_clapet_bac : événement envoyé quand le clapet est verouillé afin de mettre tension_LED_clapet_bac à 1,6V

allumer_LED_clapet_sac : événement envoyé quand le clapet est verouillé afin de mettre tension_LED_clapet_sac à 1,6V

allumer_LED_pb_descente_montee_bac : événement envoyé après le blocage_descente_montee_bac afin d'allumer la LED pour signaler un problème de descente ou de montée d'un bac

allumer_LED_pb_descente_montee_sac : événement envoyé après le blocage_descente_montee_sac afin d'allumer la LED pour signaler un problème de descente ou de montée d'un sac

allumer_LED_blocage_tapis : événement envoyé quand le tapis est bloqué pour mettre tension_LED_blocage_tapis à 1,6V

allumer_LED_absence_sac : événement envoyé quand il n'y a pas de sac pour mettre tension_LED_absence_sac à 1,6V

eteindre_LED_ON_OFF : événement envoyé pour éteindre la LED On/Off à l'arrêt du système

eteindre_LED_bac_remplissageX : événement envoyé pour éteindre une des LED de niveau de remplissage du bac

eteindre_LED_sac_remplissageX : événement envoyé pour éteindre une des LED de niveau de remplissage du sac

eteindre_LED_en_train_nettoyage : événement envoyé pour éteindre le LED qui correspond à l'action "n'est pas en train de nettoyer"

eteindre_LED_en_train_vidage : événement envoyé pour éteindre le LED qui correspond à l'action "n'est pas en train de vider"

eteindre_LED_besoin_nettoyage : événement envoyé pour éteindre le LED qui correspond à si le système a besoin d'être nettoyé

eteindre_LED_clapet_bac : événement envoyé quand le clapet est ouvert afin de mettre tension_LED_clapet_bac à 0V

eteindre_LED_clapet_sac : événement envoyé quand le clapet est ouvert afin de mettre tension_LED_clapet_sac à 0V

eteindre_LED_pb_descente_montee_bac : événement envoyé après la reprise suite à un déblocage du système de montée descente d'un bac afin d'éteindre la LED pour signaler un problème de descente ou de montée d'un bac

eteindre_LED_pb_descente_montee_sac : événement envoyé après la reprise suite à un déblocage du système de montée descente d'un sac afin d'éteindre la LED pour signaler un problème de descente ou de montée d'un sac

eteindre_LED_blocage_tapis : événement envoyé après la reprise suite à un déblocage du tapis afin d'éteindre la LED pour signaler un problème de descente ou de montée d'un bac

eteindre_LED_absence_sac : événement envoyé pour éteindre la LED d'absence de sac

top_horloge : événement envoyé à chaque tick d'horloge

initialisation : événement envoyé au moment de l'initialisation pour dire au système de se configurer

fin_init : événement envoyé lorsque la procédure d'initialisation est terminée

lancer_nettoyage : événement envoyé afin de dire au cycle de nettoyage de commencer

nettoyage_demande : événement envoyé quand on appuie le bouton correspondant
fin_nettoyage : événement envoyé quand la fin du nettoyage a été détecté
fin_timer_nettoyage : événement envoyé par le timer de nettoyage quand le temps nécessaire pour le nettoyage s'est écoulé et qu'aucune erreur n'est survenue
start_timer_nettoyage : événement envoyé afin de dire au miter de nettoyage de démarrer
stop_timer : événement envoyé au timer de nettoyage pour lui dire de s'arrêter
mettre_valeur_a_zero : événement envoyé au timer pour le réinitialiser

besoin_vidage_sac : événement envoyé quand on a besoin de commencer les opérations de vidage du sac (poids ou niveau ou temps)
besoin_vidage_bac : événement envoyé quand on a besoin de commencer les opérations de vidage du bac (poids ou niveau ou temps)
max_poids_poubelle_attente : événement envoyé quand la poids maximale de la poubelle a été atteinte
max_niveau_remplissage_atteint : événement envoyé quand le niveau maximal de remplissage de la poubelle a été atteint
max_temps_vidage_atteint : événement envoyé quand une période de temps plus grande que le temps max. est passée depuis quand on n'a pas vidé la poubelle
vidage_bac_demandé : événement envoyé quand on appuie le bouton correspondant
vidage_sac_demandé : événement envoyé quand on appuie le bouton correspondant
lancer_vidage_bac : événement envoyé afin de dire au cycle de vidage du bac de commencer
lancer_vidage_sac : événement envoyé afin de dire au cycle de vidage du sac de commencer
fin_vidage_bac : événement envoyé lorsque le vidage du bac est fini c'est à dire que la bac est à nouveau en place et que le clapet du bac est déverrouillé
fin_vidage_sac : événement envoyé lorsque le vidage du sac est fini c'est à dire que la sac est à nouveau en place et que le clapet du sac est déverrouillé
presence_sac : événement envoyé lorsqu'un sac est présent

clapet_ferme : événement envoyé quand le clapet est fermé
deverrouiller_clapet : événement envoyé pour déverrouiller le clapet (mettre la tension du moteur de verrouillage du clapet à 0V)
verrouiller_clapet : événement envoyé afin de verrouiller le clapet en passant la tension du moteur de verrouillage du clapet à 5V

arreter_moteur_tapis : événement envoyé pour arrêter le moteur du tapis
demarrer_avant_moteur_tapis : événement envoyé pour démarrer le moteur du tapis dans le sens positif (le sens de déplacement des poubelles vers la benne)
demarrer_retour_moteur_tapis : événement envoyé pour démarrer le moteur du tapis dans le sens négatif (le sens de déplacement des poubelles vers la benne)
blocage_tapis : événement envoyé quand on a détecté que le tapis s'est bloqué détecte par un capteur d'effort sur le moteur du tapis
debut_tapis_détecté : événement envoyé lors de la detection d'une poubelle au début du tapis
fin_tapis_detecte : événement envoyé lors de la detection d'une poubelle à la fin du tapis

lancer_montee_bac : événement envoyé afin de monter le bac via son socle
lancer_descente_bac : événement envoyé afin de descendre le bac via son socle

lancer_descente_sac : évènement envoyé afin de descendre le sac au niveau du tapis
lancer_montee_socle : évènement envoyé afin de remonter le socle après avoir descendu un sac
arreter_montee_socle : évènement envoyé afin d'arrêter de monter le socle
arreter_socle_bac : évènement envoyé pour arreter la descente d'un bac lors de la detection du début de tapis
arreter_descente_sac : évènement envoyé pour arreter la descente d'un sac lors de la detection du début de tapis
bac_haut_detecté : évènement envoyé lorsqu'il y a détection du bac en son niveau haut
socle_haut_detecté : évènement envoyé lorsqu'il y a détection du socle en son niveau haut
bac_bas_detecté : évènement envoyé lorsqu'il y a détection du bac en son niveau bas
blocage_descente_montee_bac : évènement envoyé quand la montée ou la descente du poubelle est bloqué

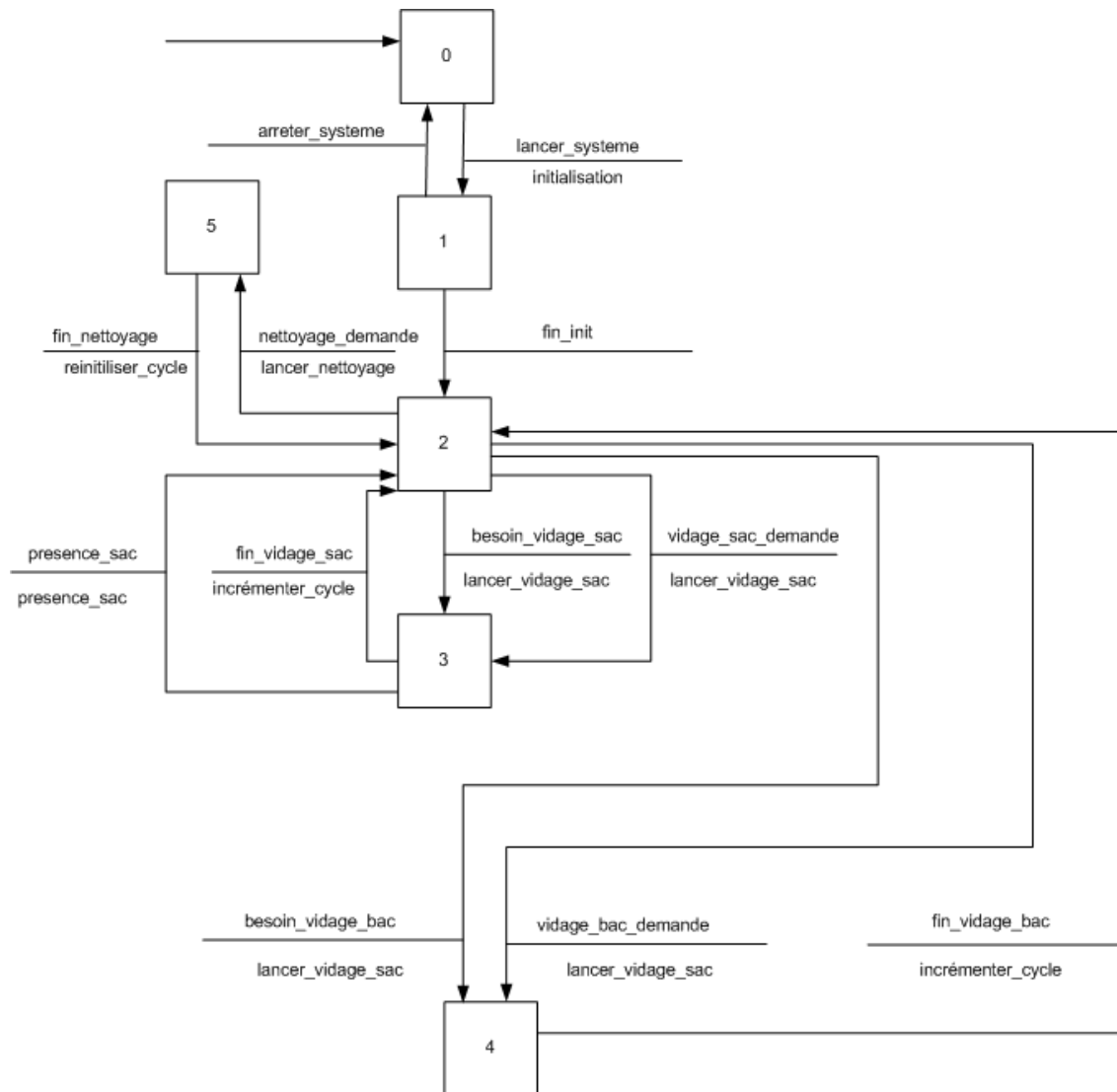
pince_bac_ferme : évènement envoyé quand la pince bac est fermé
pince_sac_ferme : évènement envoyé quand la pince sac est fermé
ouvrir_pinces_bac : évènement envoyé pour ouvrir les pinces afin de relâcher le bac
fermer_pinces_bac : évènement envoyé afin de fermer les pinces sur le bac
ouvrir_pinces_sac : évènement envoyé pour ouvrir les pinces afin de relâcher le sac
fermer_pinces_sac : évènement envoyé afin de fermer les pinces sur le sac

fermer_sac : évènement envoyé pour fermer le sac

max_attente : évènement envoyé quand la valeur d'un compteur quelconque arrive à la valeur maximale
incrémenter : évènement envoyé chaque fois qu'on veut incrémenter le compteur
incrémenter_cycle : évènement envoyé à chaque fois qu'un sac ou un bac est vidé afin d'incrémenter le nombre de cycle depuis le dernier nettoyage
init_compteur_vidage : évènement envoyé quand il faut réinitialiser le nombre de cycle de poubelles vidées.
mettre_valeur_a_zero : évènement envoyé pour mettre le compteur à 0

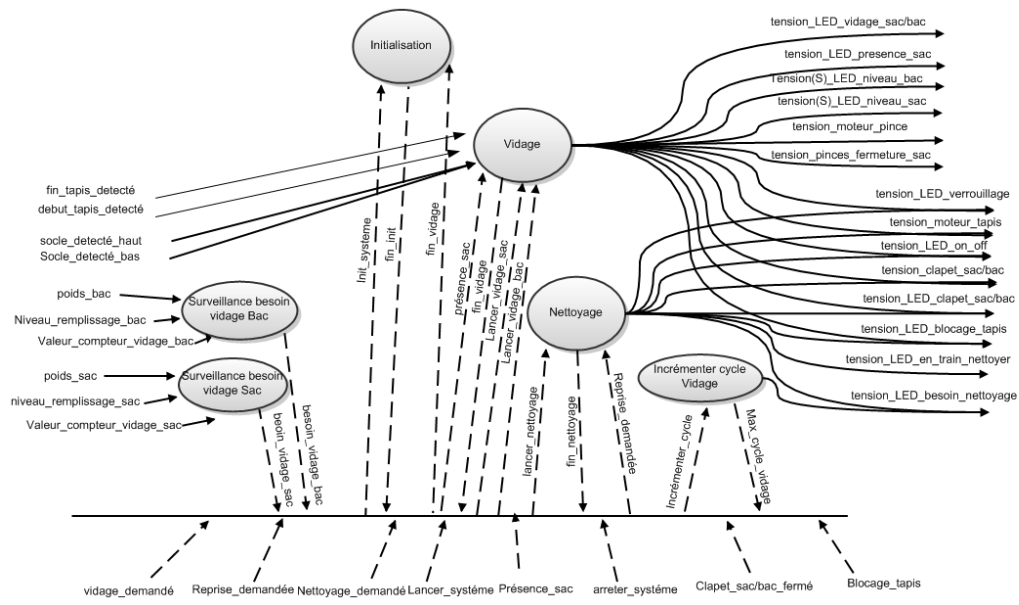
sac_absent : évènement reçu lorsque le sac est absent
bac_absent : évènement reçu lorsque le bac est absent
init_bac : évènement envoyé lorsqu'il n'y a pas de bac dans la procédure d'initialisation (lance le vidage du bac sans passer par les premières étapes)
init_sac : évènement envoyé lorsqu'il n'y a pas de sac dans la procédure d'initialisation (lance le vidage du sac sans passer par les premières étapes)

6 Diagramme d'état 1er niveau



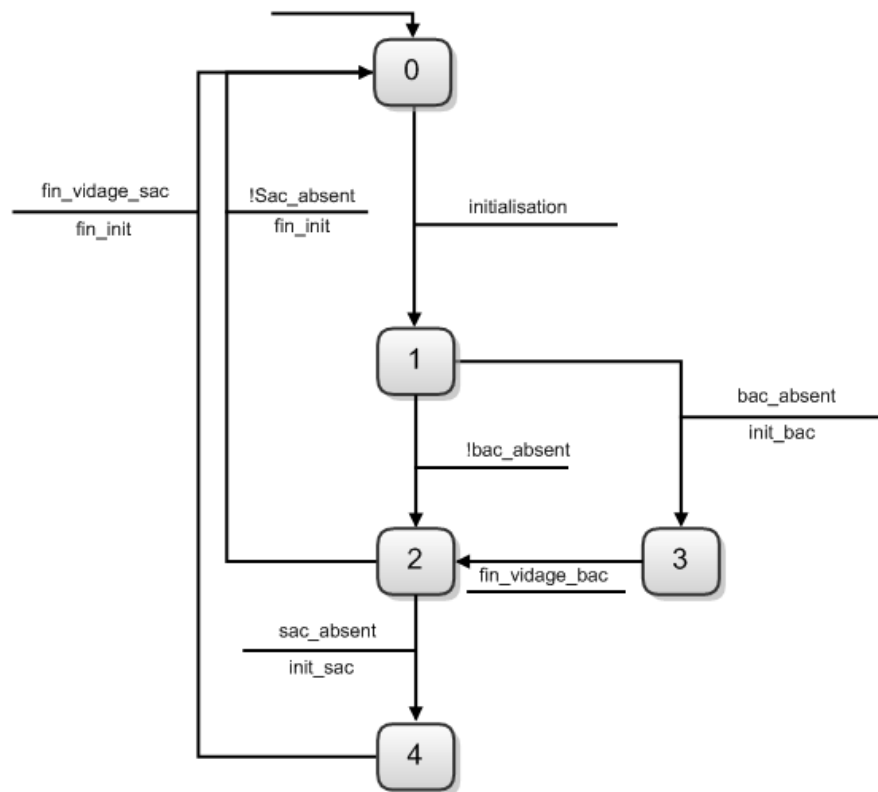
7 Diagramme de flot de donnée 1er niveau

Les évènements issus des bords passe par le controleur avant d'être réémis pour les sous processus. Si nous avons représenté tous ces évènements sur le diagramme d'état transition de 1er niveau, celui-ci aurait été surchargé et illisible. Nous avons donc choisis de ne pas les dessiner par souci de lisibilité.

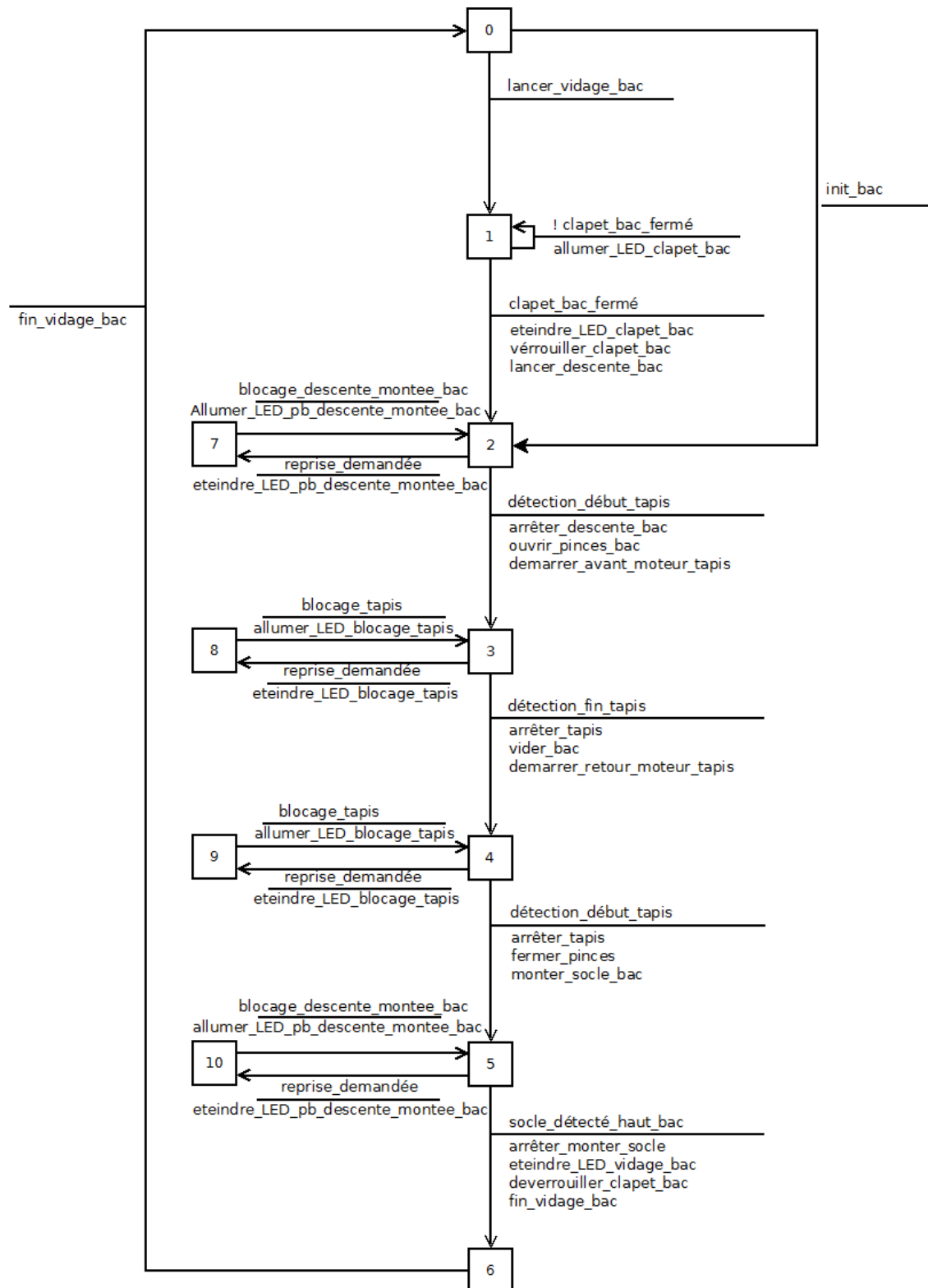


8 Diagrammes de sous processus

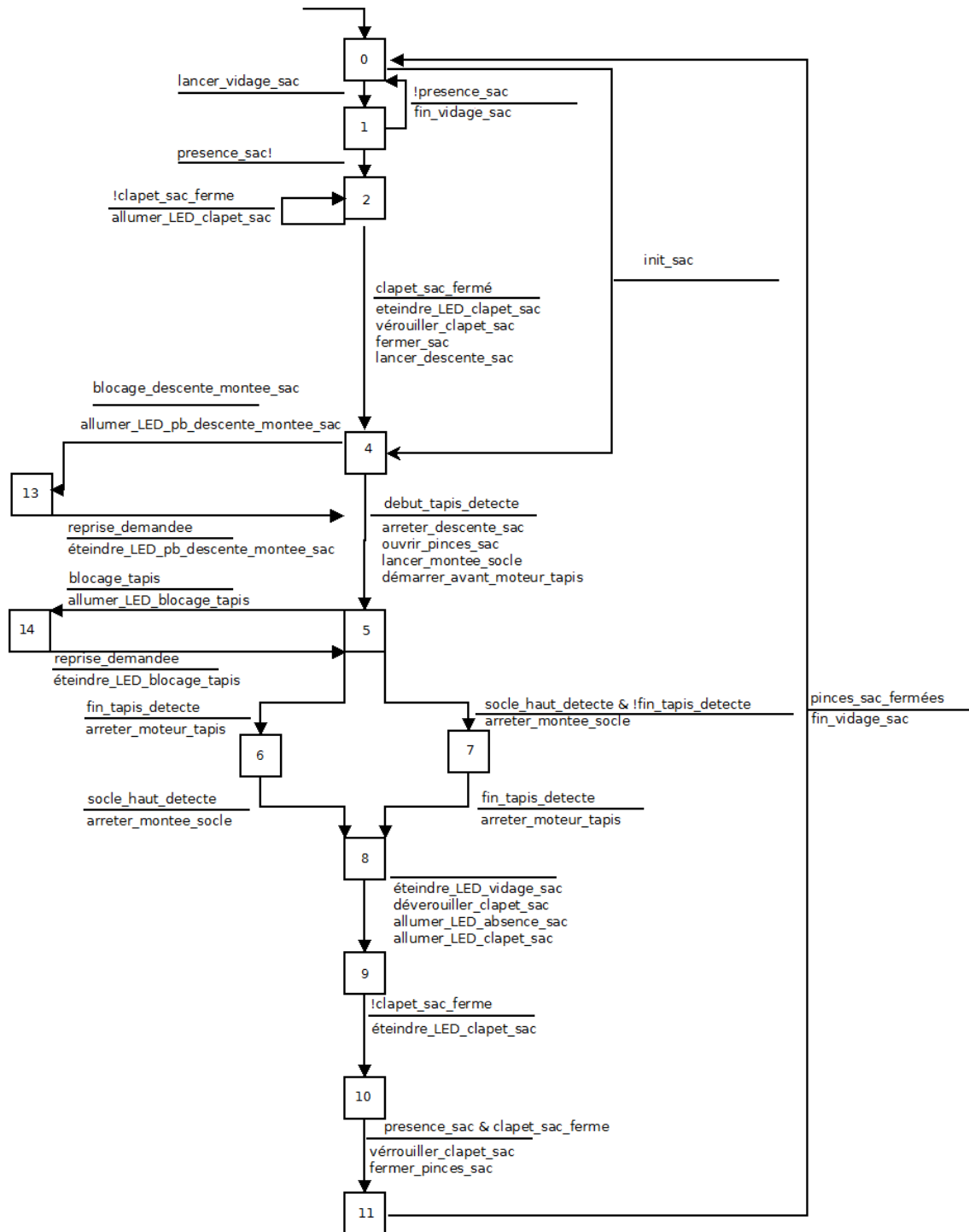
8.1 Diagramme d'état de l'initialisation



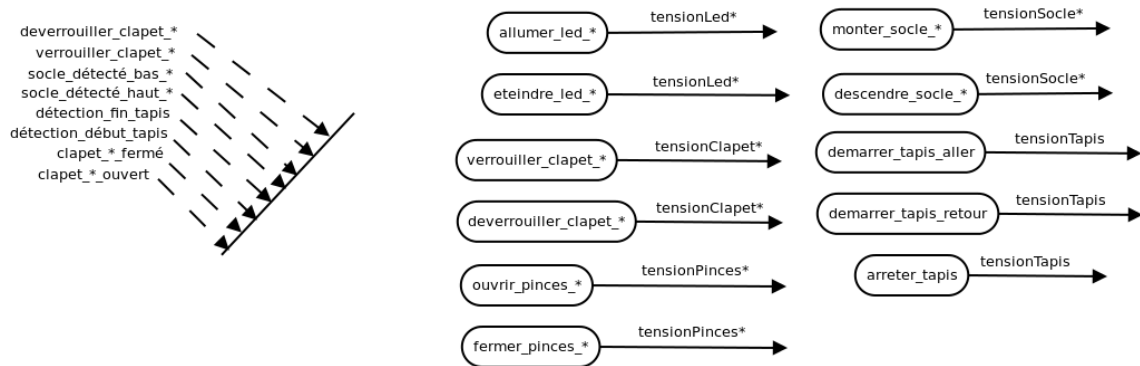
8.2 Diagramme d'état du vidage du bac



8.3 Diagramme d'état du vidage du sac

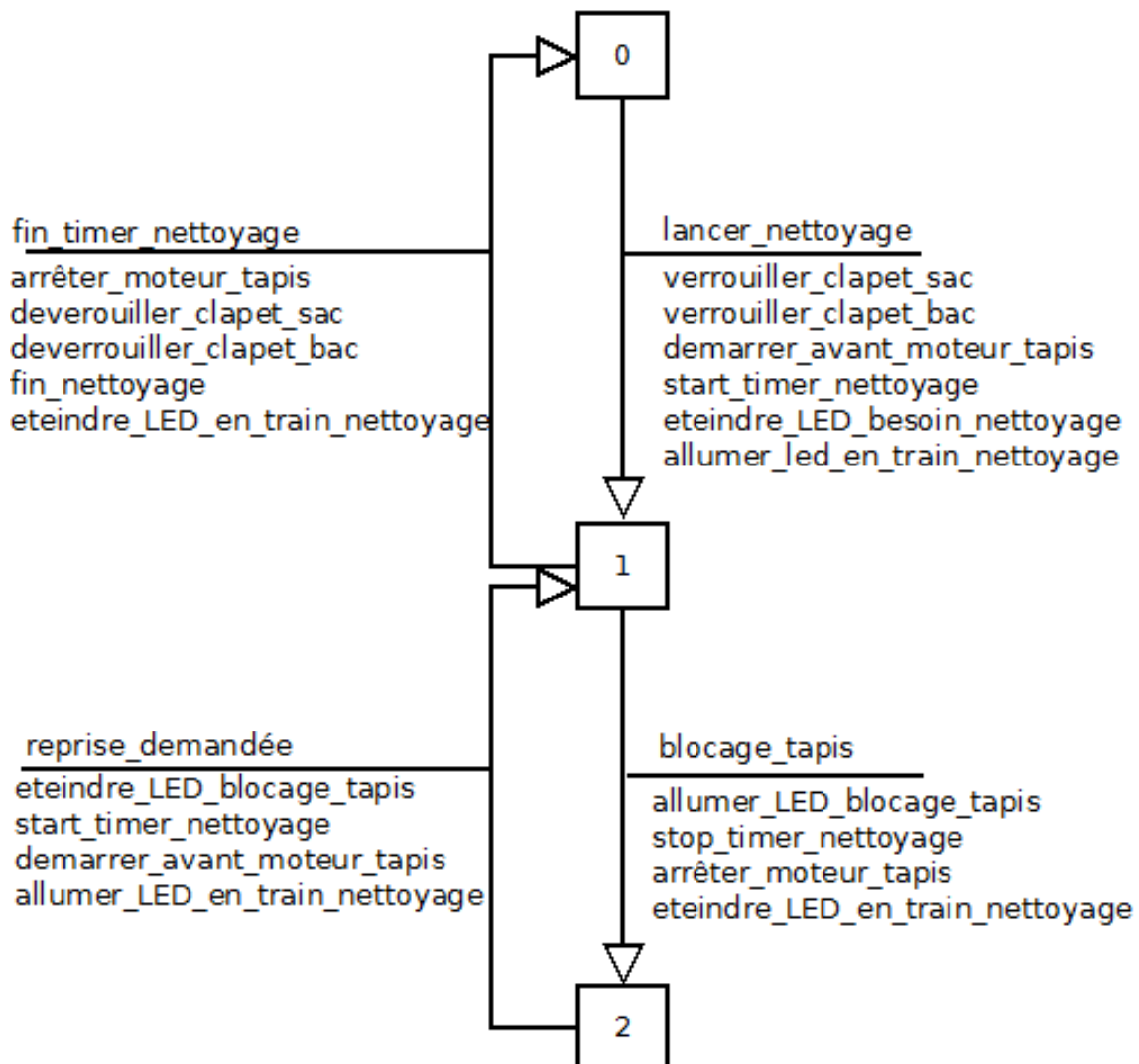


8.4 Diagramme de flot de donnée du vidage du sac et du bac



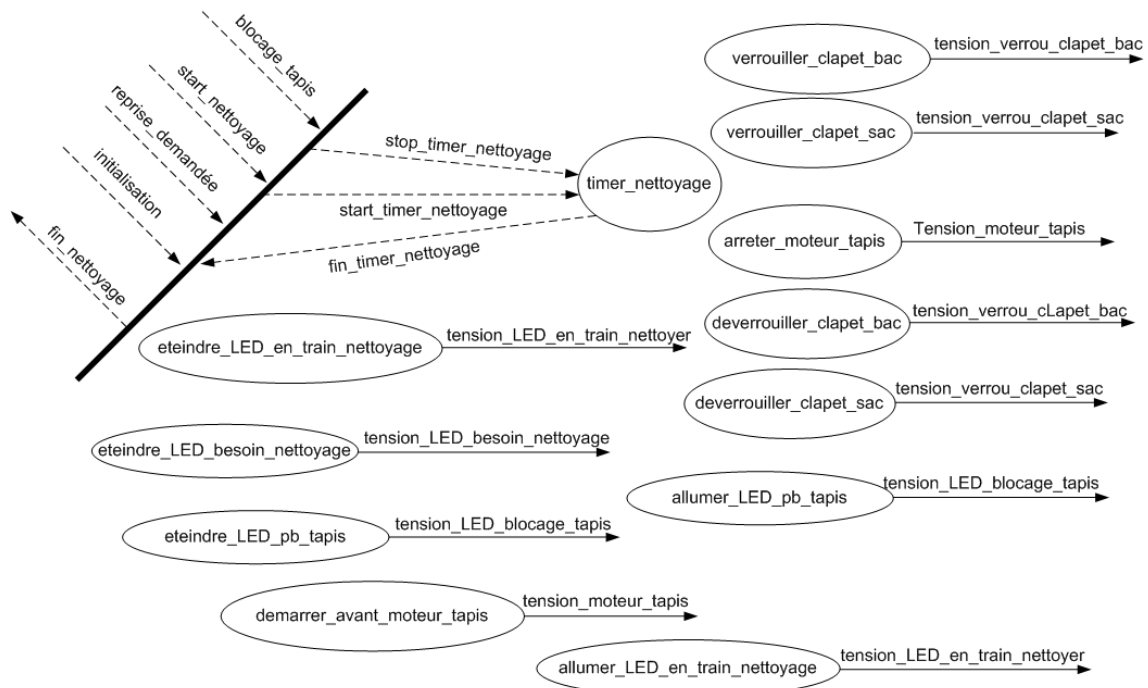
8.5 Diagramme d'état de donnée du nettoyage

Diagramme d'états
NETTOYAGE



8.6 Diagramme de flot de donnée du nettoyage

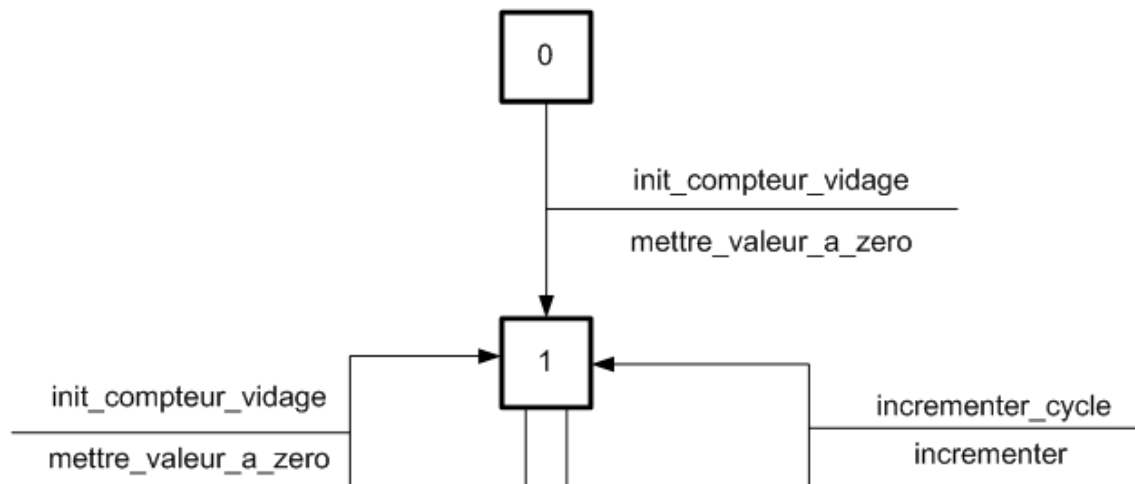
NETTOYAGE – Diagramme de flot de données



9 Diagramme de sous sous processus

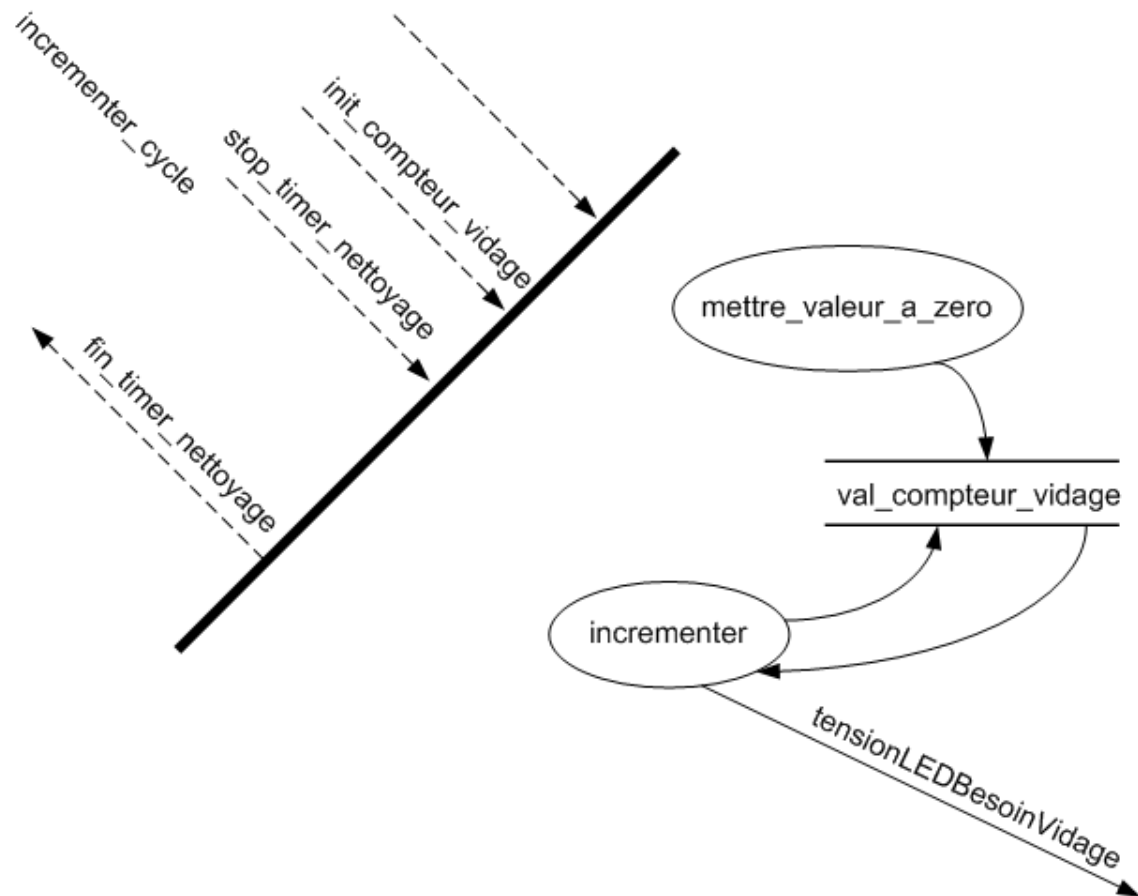
9.1 Diagramme d'état pour incrémenter les cycles de vidage

Incrementer Cycle Vidage – Diagramme état-transition



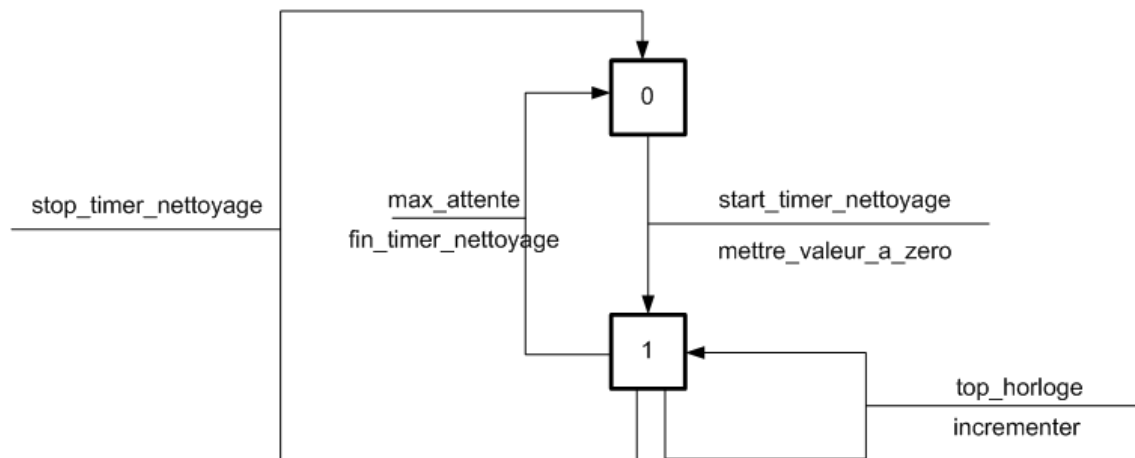
9.2 Diagramme de flot pour incrémenter les cycles de vidage

Incrementer Cycle Vidage – Diagramme de flot de données



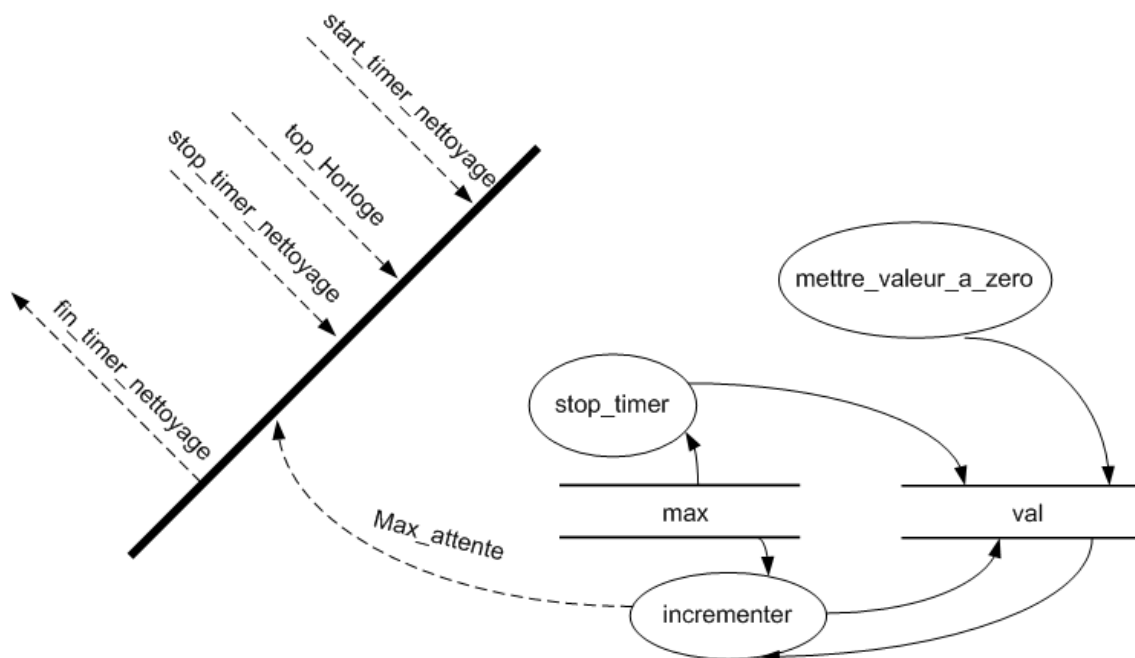
9.3 Diagramme d'état pour la gestion du timer de nettoyage

Timer_nettoyage – Diagramme état-transition



9.4 Diagramme de flot de donnée pour la gestion du timer de nettoyage

Timer_nettoyage – Diagramme de flot de données



10 PSpec

10.1 PSpec Nettoyage

```
PSPEC verrouiller_clapet_bac
{
tension_verrou_clapet_bac=5;
}
```

```
PSPEC verrouiller_clapet_sac
{
tension_verrou_clapet_sac=5;
}
```

```
PSPEC deverrouiller_clapet_bac
{
tension_verrou_clapet_bac=0;
}
```

```
PSPEC deverrouiller_clapet_sac
{
tension_verrou_clapet_sac=0;
}
```

```
PSPEC arreter_moteur_tapis
{
tension_moteur_tapis=0;
}
```

```
PSPEC demarrer_avant_moteur_tapis
{
tension_moteur_tapis=+12;
}
```

```
PSPEC allumer_LED_en_train_nettoyage
{
tension_LED_en_train_nettoyer=1,6;
}
```

```
PSPEC eteindre_LED_en_train_nettoyage
{
tension_LED_en_train_nettoyer=0;
}
```

```
PSPEC allumer_LED_besoin_nettoyage
{
tension_LED_besoin_nettoyage=1,6;
}
```

```
PSPEC eteindre_LED_besoin_nettoyage
{
tension_LED_besoin_nettoyage=0;
}
```

```
PSPEC allumer_LED_blocage_tapis
```

```
{
tension_LED_blocage_tapis=1,6;
}
```

```
PSPEC eteindre_LED_blocage_tapis
{
tension_LED_blocage_tapis=0;
}
```

10.2 PSpec Surveillance besoin vidage sac / bac

```
PSPEC Surveillance besoin vidage sac (ou bac)
{
  if poids_poubelle >= max_poids_poubelle
    besoin_vidage_sac
  if niveau_remplissage >= max_niveau_remplissage
    besoin_vidage_sac
  if valeur_compteur_vidage >= max_cycle_vidage
    besoin_vidage_sac
}
```

10.3 PSpec Timer nettoyage

```
PSPEC mettre_valeur_a_zero
{
val = 0;
}
```

```
PSPEC stop_timer
{
val = max + 1;
}
```

```
PSPEC incrementer
{
if val < max then
val++;
else if val == max then
fin_timer;
end if;
}
```

10.4 PSpec incrémenter cycle vidage

```
PSPEC mettre_valeur_a_zero
{
val_compteur_vidage = 0;
}
```

```

PSPEC incrementer
{
if val_compteur_vidage < max_cycles_vidage then
tensionLEDBesoinVidage = 0;
val_compteur_vidage++;
else
tensionLEDBesoinVidage = 1;
end if;
}

```

10.5 PSpec Vidage

Pour le vidage, certaines PSpec de vidage du sac sont identiques aux PSpec de vidage du bac mise à part la dénomination. Ces PSpec ne sont pas toujours écrites pour éviter une redondance d'information pas forcément utile.

```

PSPEC allumer_LED_clapet_bac
{
    tension_LED_clapet_bac = 1,6;
}

```

```

PSPEC eteindre_LED_clapet_bac
{
    tension_LED_clapet_bac = 0;
}

```

```

PSPEC verrouiller_clapet_bac
{
    tension_verrou_clapet = 5;
}

```

```

PSPEC deverrouiller_clapet_bac
{
    tension_verrou_clapet = 0;
}

```

```

PSPEC lancer_descente_sac
{
    tension_descente_sac = 5;
}

```

```

PSPEC allumer_LED_pb_descente_montee_bac
{
    tension_LED_pb_descente_montee_bac = 1,6;
}

```

```

PSPEC eteindre_LED_pb_descente_montee_bac
{
    tension_LED_pb_descente_montee_bac = 0;
}

```

```

PSPEC arreter_socle_bac
{
    tension_socle_bac = 0;
}

```

```

}

PSPEC eteindre_LED_vidage_bac
{
    tension_LED_vidage_bac = 0;
}

PSPEC arreter_moteur_tapis
{
    tension_moteur_tapis = 0;
}

PSPEC demarrer_avant_moteur_tapis
{
    tension_moteur_tapis = 12;
}

PSPEC demarrer_retour_moteur_tapis
{
    tension_moteur_tapis = -12;
}

PSPEC lancer_montee_bac
{
    tension_socle_bac = -5;
}

PSPEC allumer_LED_pb_tapis
{
    tension_LED_pb_tapis = 1;6;
}

PSPEC eteindre_LED_pb_tapis
{
    tension_LED_pb_tapis = 0;
}

PSPEC ouvrir_pinces_bac
{
    tension_pinces_bac = 0;
}

PSPEC fermer_pinces_bac
{
    tension_pinces_bac = 5;
}

PSPEC ouvrir_pinces_sac
{
    tension_pinces_sac = 0;
}

PSPEC fermer_pinces_sac
{

```

```
    tension_pinces_sac = 5;
}

PSPEC fermer_sac
{
    tension_pince_fermeture_sac = 5;
}
```