

TP SY33 : Pick & Place XYZ :



Binôme :

Toumbi André et Ndour Alassane

Encadré par :

Alexandre Parrant



Sommaire :

Table des matières

Sommaire:	2
Description des taches :	3
Liste des taches :	3
Grafcet des différentes taches	4
Acheminement palette	4
Acheminement carton.....	5
Déplacement du bras vers les cartons.....	5
Aspiration du carton	6
Déplacement du bras pour dépose	6
Dépose du carton	7
Evacuation	8
Ecriture.....	9
Grafcet global.....	12
Gemma.....	14
Arrêt d'urgence.....	14
Mise dans l'état initial.....	15

Description des taches :

Dans cette étude, nous allons chercher à automatiser un système de production muni d'un bras de robot. Notre démarche va être l'analyse du système puis sa transcription sous forme de tache qui peuvent être exécuter indépendamment les unes des autres et enfin la synchronisation de toutes ces taches.

Liste des taches :

T1. Acheminement palette

T2. Acheminement carton

T3. Déplacement du bras vers les cartons

T4. Aspiration du carton

T5. Déplacement du bras pour dépose

T6. Dépose du carton

T7. Evacuation

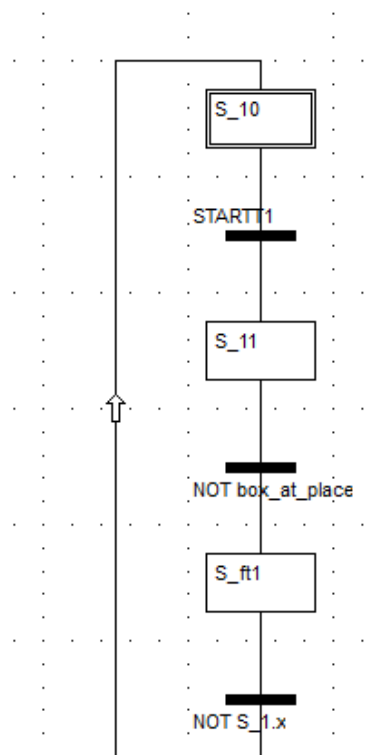
FAIRE	DÈS QUE	JUSQU'A	ALORS
Tâche	Conditions d'antériorité	Fin de tâches et/ou des conditions supplémentaires	Autoriser d'autres tâches
T1	FT7	FT1	T6
T2	FT4	FT2	T4
T3	FT6	FT3	T4
T4	FT2 et FT3	FT4	T5 et T2
T5	FT4	FT5	T6
T6	FT5 et FT1	FT6	T7 si cpt = 3 T3 si cpt<3
T7	FT6	FT7	T1

A l'aide de ce tableau, nous pourrons réaliser les grafjets associés aux différentes tâches puis la synchronisation de ces grafjets dans le grafjet de synchronisation.

Grafjet des différentes tâches

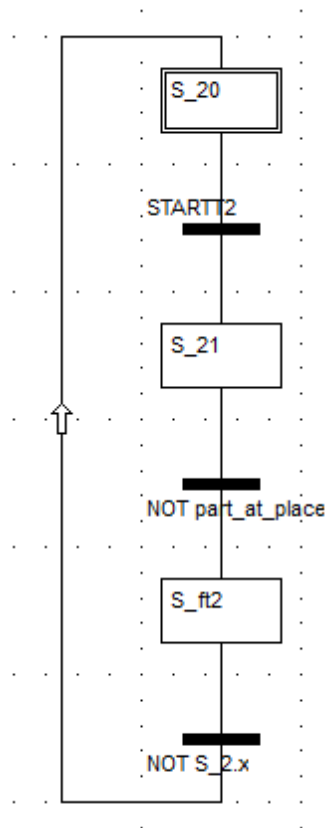
Acheminement palette

Dans cette tâche, nous avons géré l'acheminement des palettes sur le box conveyor, notre réceptivité de départ STARTT1 a été faite en Ladder et permet la synchronisation de l'étape 1 du grafjet de synchronisation avec le grafjet de la tâche 1. Par ailleurs l'étape « S_ft1 » permet de synchroniser la fin de la tâche 1 avec le grafjet de synchronisation, nous avons fait cette manipulation pour tous nos grafjets de tâches.



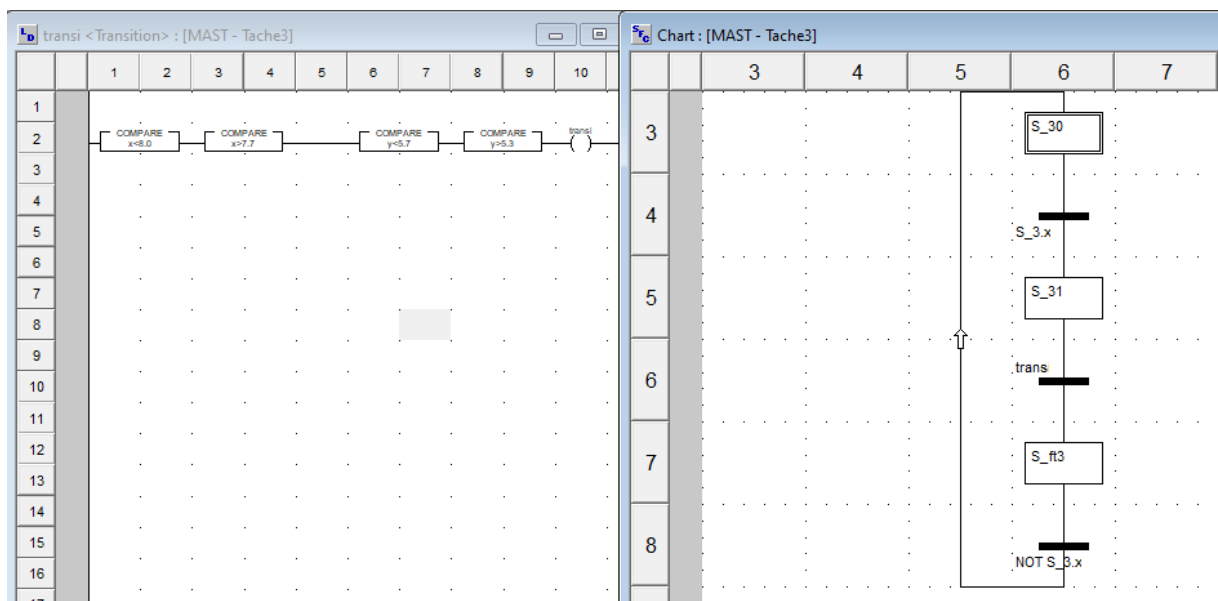
Acheminement carton

Nous avons procédé de la même manière que pour la tâche 1.



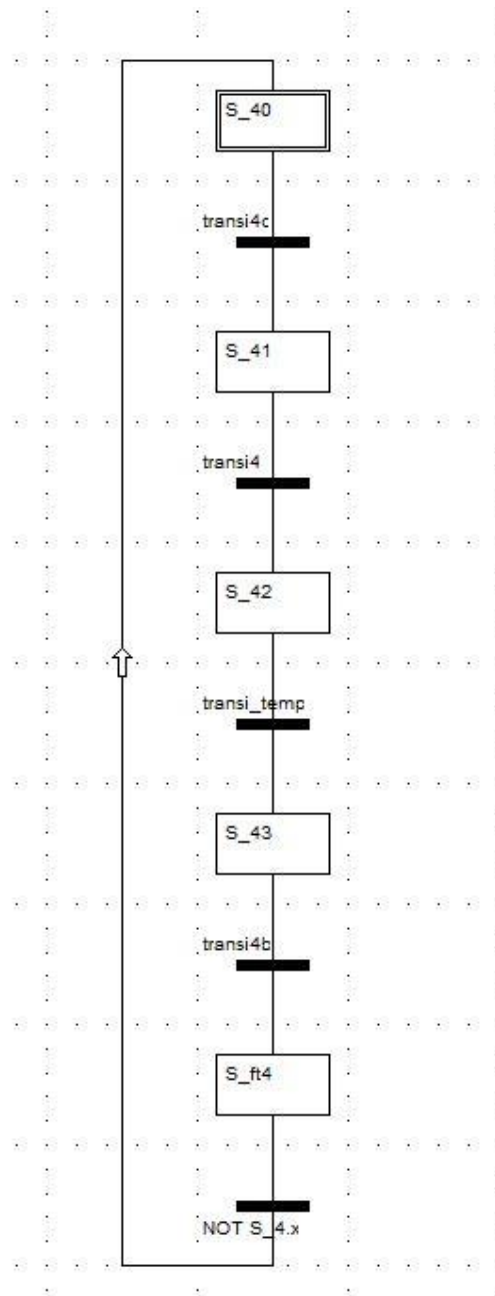
Déplacement du bras vers les cartons

Dans cette partie, nous avons géré le déplacement du bras selon les positions X, Y, nous avons pour cela crée une réceptivité « transi » dans laquelle nous avons indiqué les intervalles de positions dans lesquels le bras pouvait se positionner.



Aspiration du carton

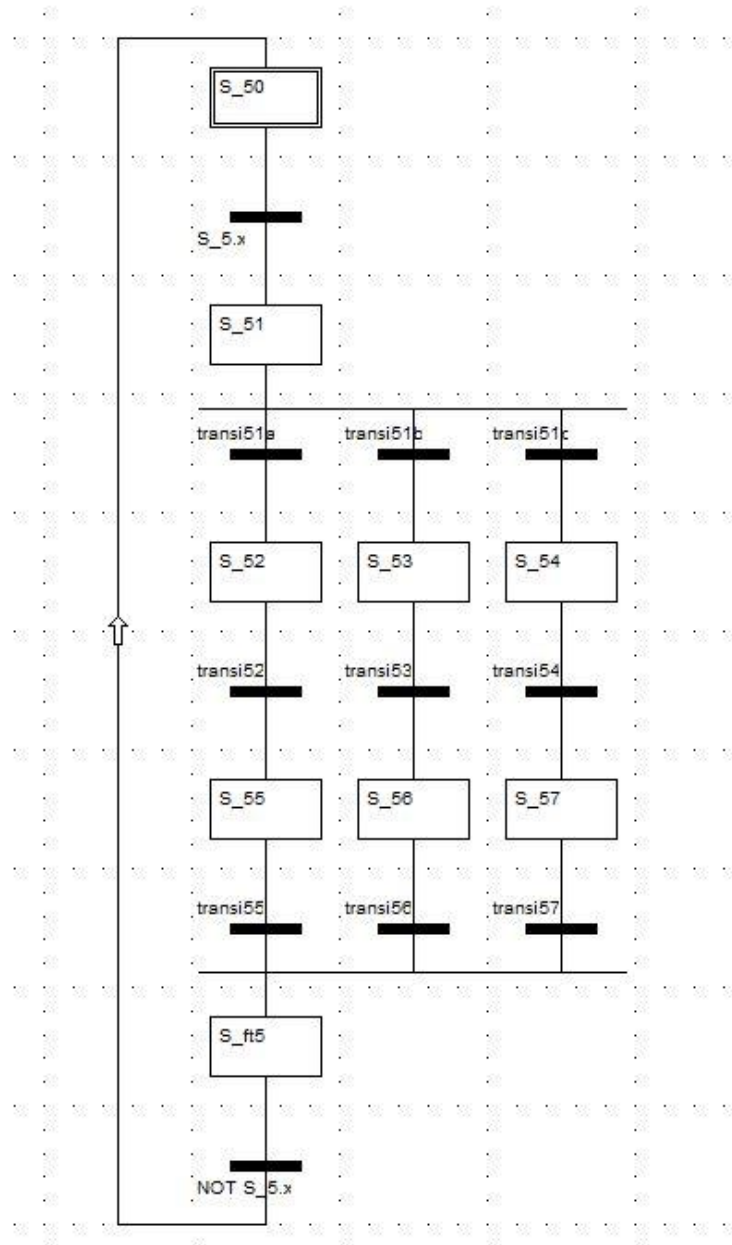
Dans cette nous souhaitions gérer l'aspiration du carton, pour ce faire, il fallait au préalable s'assurer que La tâche 4 était bien active et que le carton était bien en place d'où la « transi 4c », Nous avons également gérer la descente du bras, et avant de grab, nous avons par l'intermédiaire de la « transi 4 » vérifier la position du bras sur l'axe des Z.



Déplacement du bras pour dépose

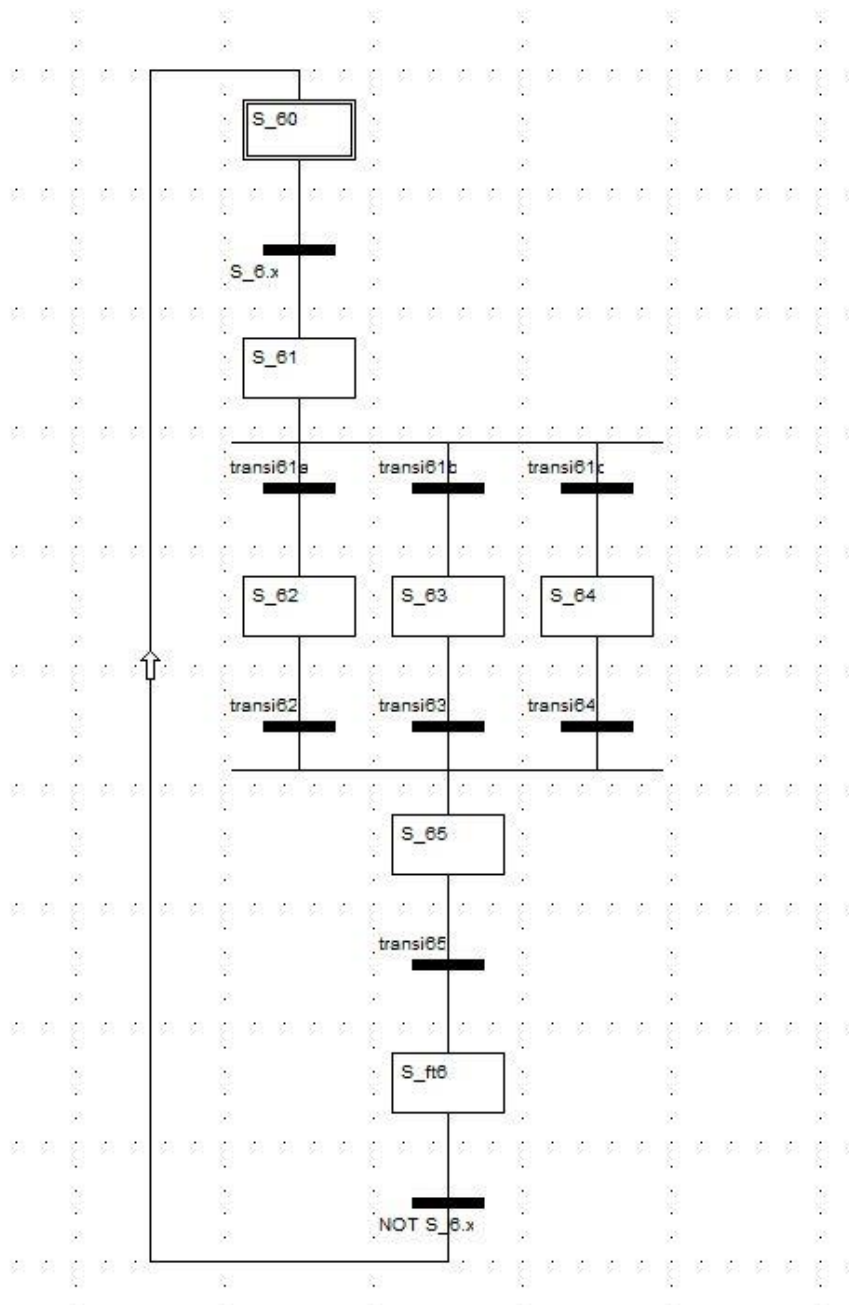
Dans le grafcet de la tâche 5, nous avons gérer la position du bras en fonction de la valeur du compteur, en effet le bras doit déposer 3 cartons dans 3 positions différentes, nous avons donc eu besoins d'un compteur et d'une structure en

« OU » pour différencier les 3 comportements différents. Les « transi 51a à 51c » représentent les différentes valeurs du compteur tandis que les « transi 55 à 57 » les positions du bras.



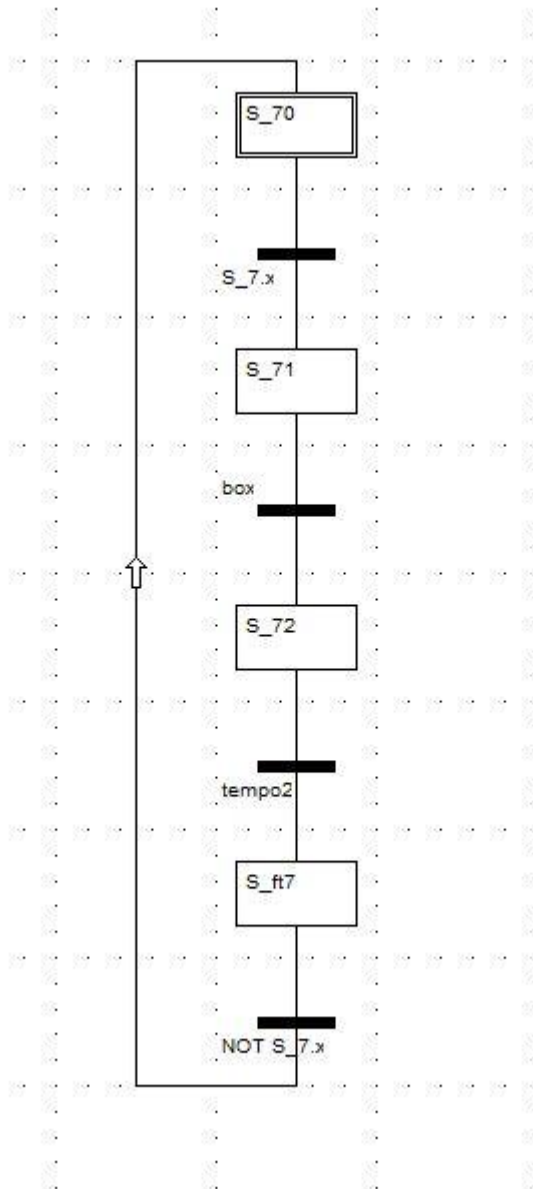
Dépose du carton

Ce grafctet a été réaliser pour gérer la dépose du carton en fonction des différentes positions du bras, nous avons pour cela vérifier, si le bras était dans la bonne position avant de déposer le carton puis nous l'avons déposé.



Evacuation

Ce grafcet nous a permis de gérer l'évacuation des palettes à la fin de la dépose. La réceptivité « box » nous permet de vérifier lorsque la palette n'est plus détectée par son capteur, tandis que la « tempo2 » nous permet d'activer un peu plus longtemps l'exit conveyor pour espacer les palettes.



Ecriture

Nous avons codé les actions réalisées dans chacune de nos étapes en ST par l'intermédiaire de structure de IF.... Then.... End_if.

```
IF S_31.x then
SP_X:=7.9;
SP_Y:=5.6;
end_if;

IF S_41.x then
SP_Z:=5.6;
end_if;

IF S_42.x then
Grap:=true;
end_if;

IF S_121.x then
Grap:=true;
end_if;

IF fm_s42 then
Counter:=Counter+1;
end_if;
|
IF S_43.x then
SP_Z:=0.0;
end_if;

IF S_52.x then
SP_X:=3.1;
SP_Y:=3.6;
end_if;
```

```
IF S_65.x then
SP_Z:=0.0;
end_if;

IF S_62.x then
Grap:=false;
end_if;

IF S_63.x then
Grap:=false;
end_if;

IF S_64.x then
Grap:=false;
end_if;

IF fm_s71 then
Counter := 0;
end_if;
|
IF S_503a.x then
SP_X:=3.1;
SP_Y:=3.6;
end_if;

IF S_503b.x then
SP_X:=3.1;
SP_Y:=6.6;
end_if;
```

```

IF S_65.x then
SP_Z:=0.0;
end_if;

IF S_62.x then
Grap:=false;
end_if;

IF S_63.x then
Grap:=false;
end_if;

IF S_64.x then
Grap:=false;
end_if;

IF fm_S71 then
Counter := 0;
end_if;
|
IF S_503a.x then
SP_X:=3.1;
SP_Y:=3.6;
end_if;

IF S_503b.x then
SP_X:=3.1;
SP_Y:=6.6;
end_if;

```

```

IF S_503c.x then
SP_X:=3.1;
SP_Y:=4.8;
end_if;

IF S_504c.x then
Cplus:=true;
end_if;

IF S_506.x then
Cplus:=false;
end_if;

IF S_504a.x then
SP_Z:=10.0;
end_if;

IF S_504b.x then
SP_Z:=10.0;
end_if;

IF S_504c.x then
SP_Z:=5.5;
end_if;

IF S_505.x then
Grap:=false;
end_if;

```

```

IF S_505bis.x then
SP_Z:=4.0;
end_if;

IF S_506.x then
SP_X:=0.0;
SP_Y:=0.0;
SP_Z:=0.0;
end_if;

Start_light:=S_101.x;

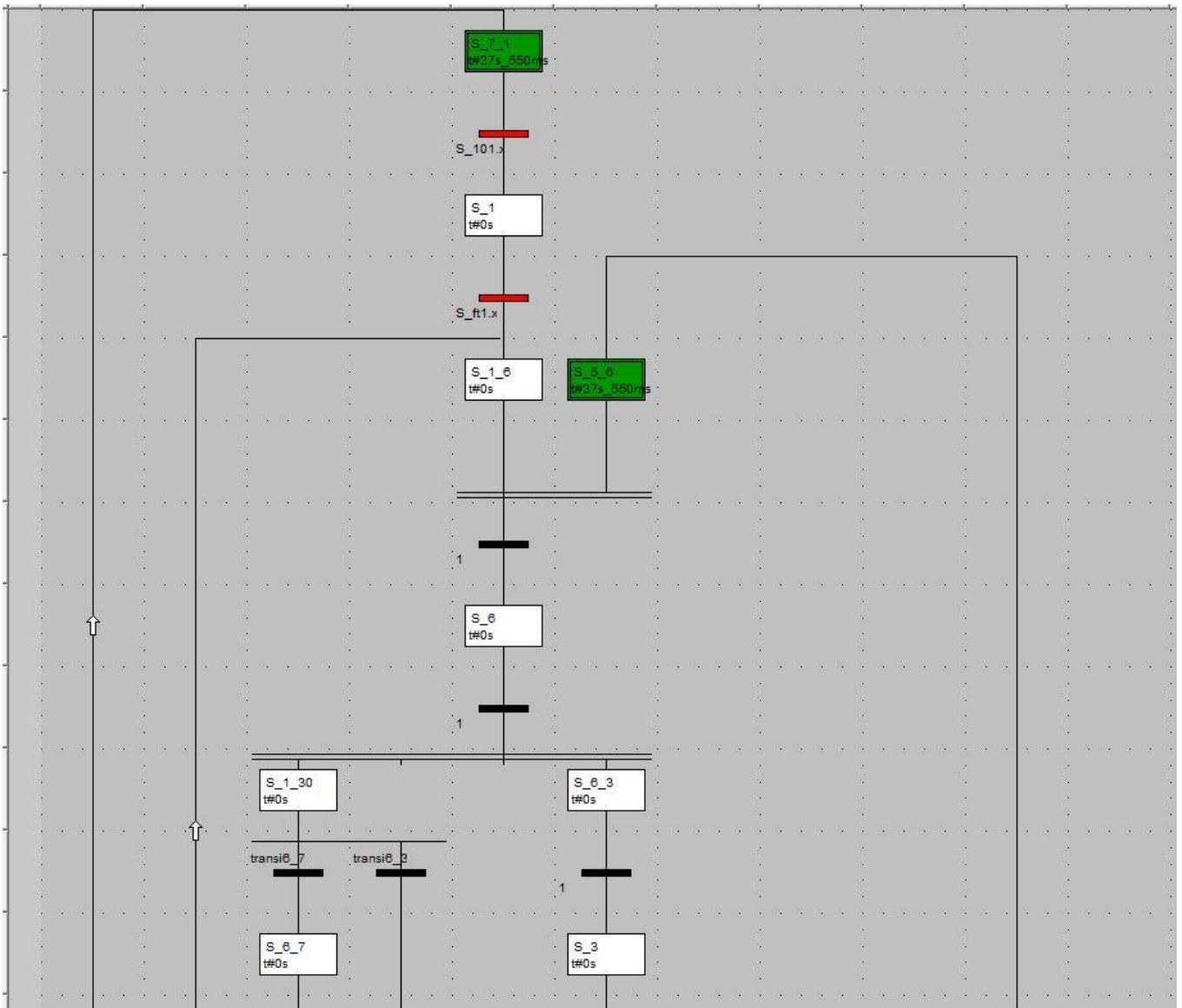
stop_light:=S_100.x;

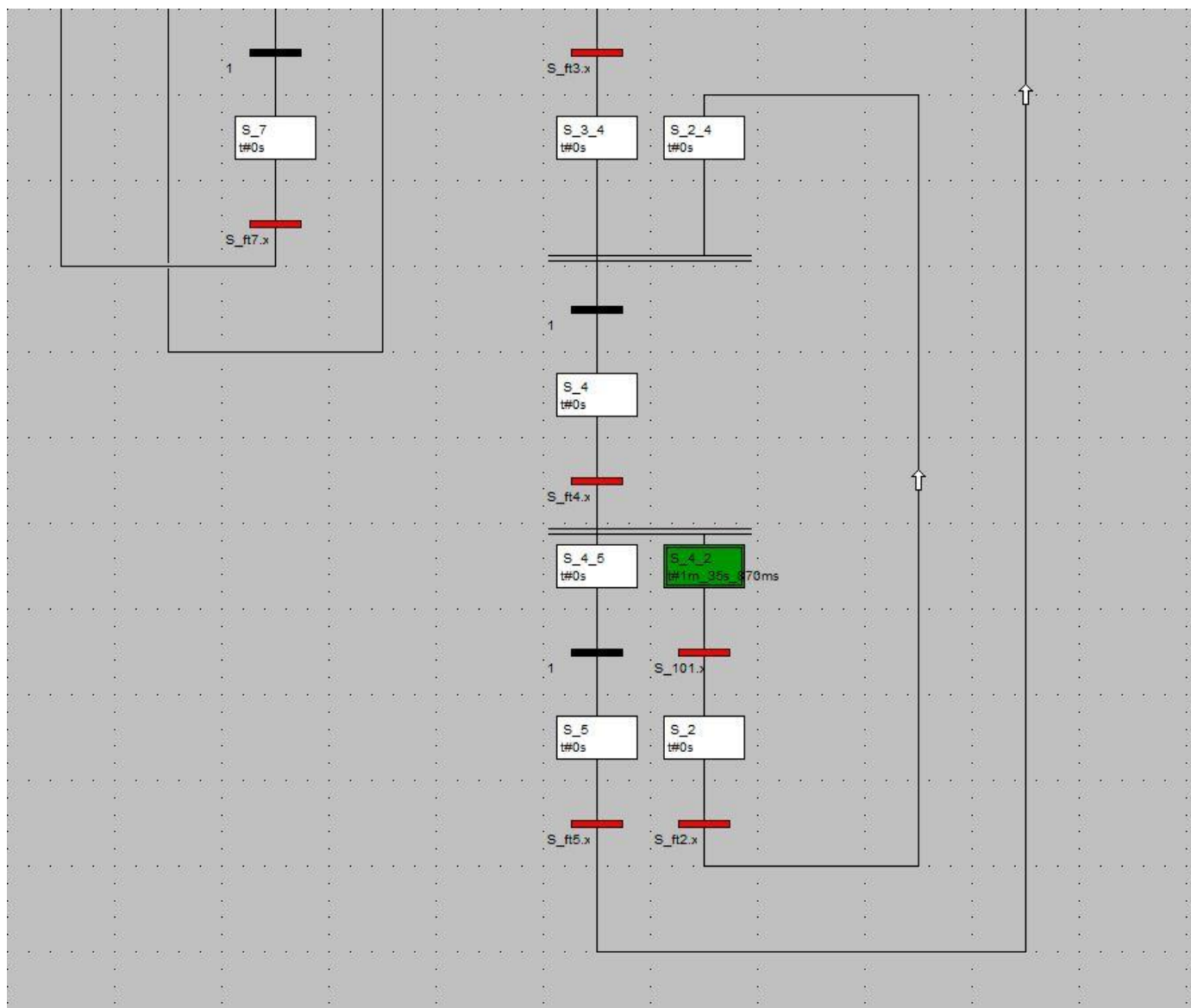
reset_light:=S_501.x;

```

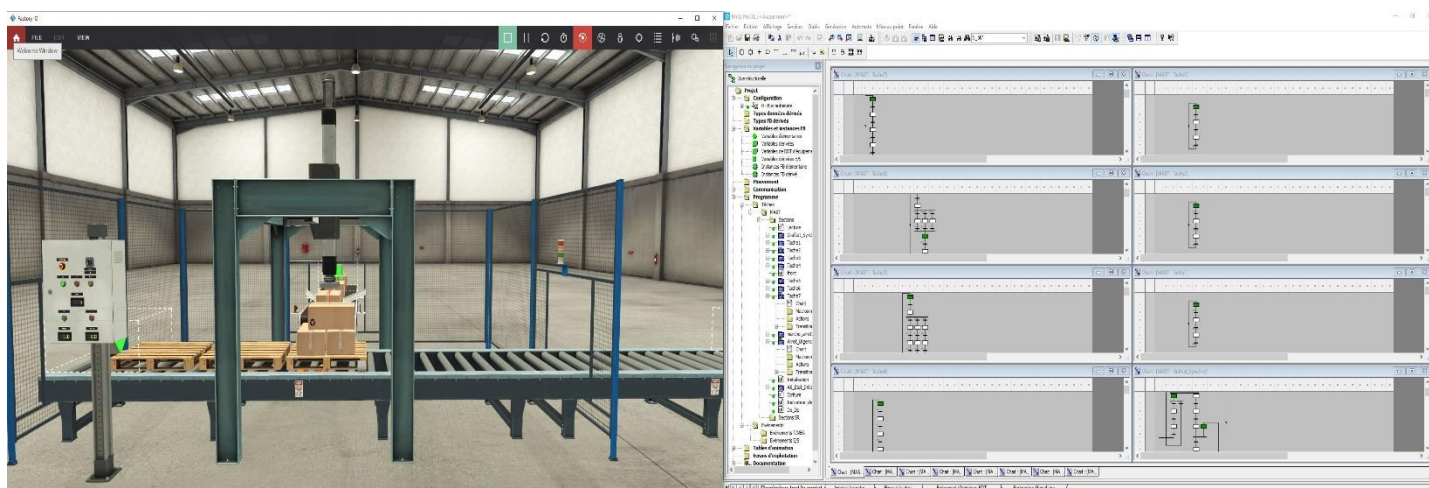
Grafcet global

Après avoir implémenter chaque grafcet de tâche et leur comportement associé, nous avons connecté chacun de ces grafcets afin de réaliser le grafcet de coordinations des tâches.





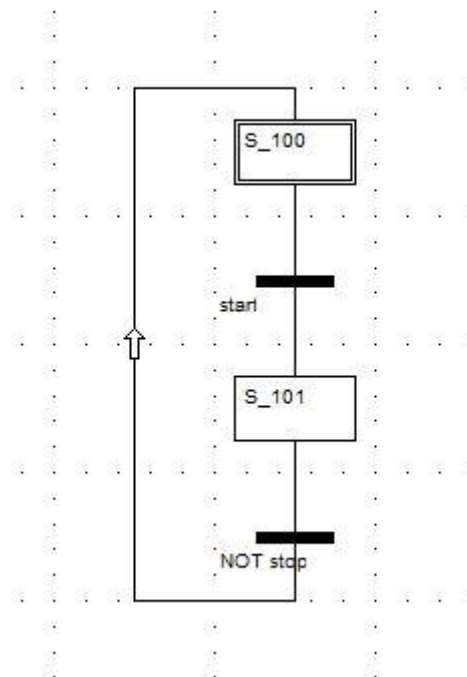
Nous avons ensuite testé le fonctionnement global de notre système.



Gemma

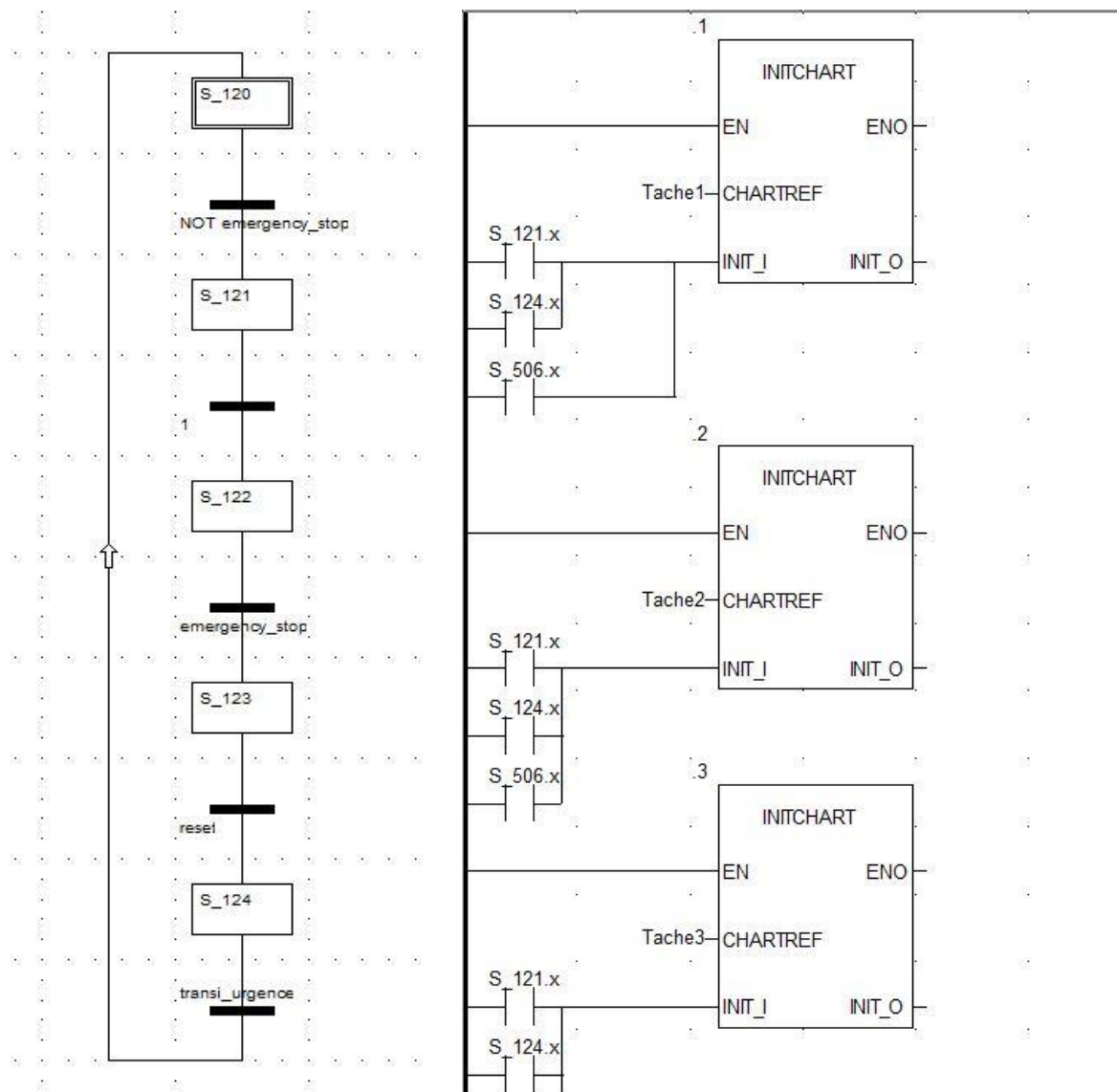
Après avoir réaliser le grafctet de coordination des tâches, nous avons commencé a réaliser les différents grafctet du Gemma, soit les D1, A2, A6, A5 et A1 et marches et arrêts. A1, A2 et A5 n'ont pas été traiter sous forme de grafctet mais ont été spécifier dans le gemma.

1. Marches et arrêts



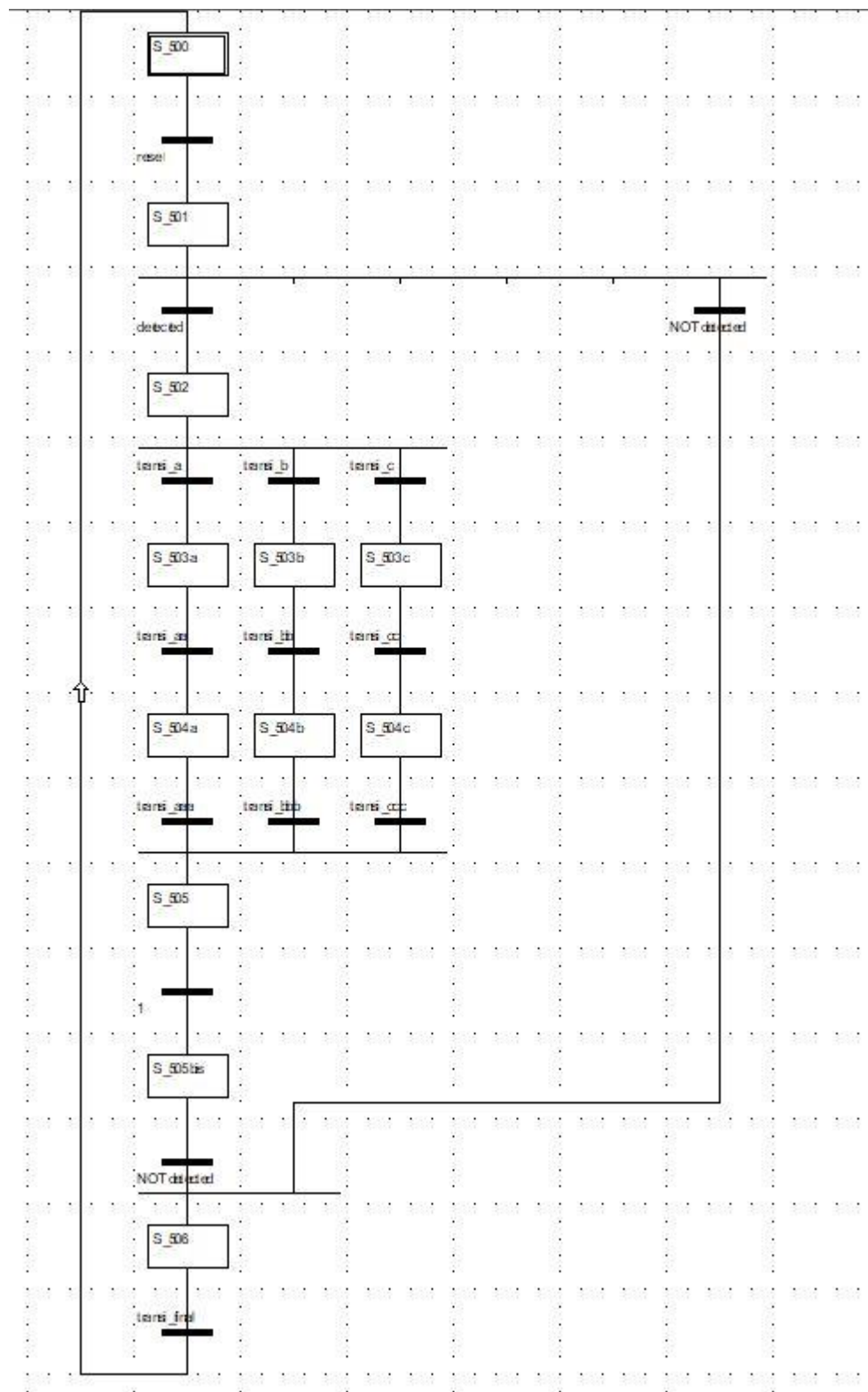
Arrêt d'urgence

Pour réaliser ce grafctet, nous avons implémenter en Ladder des blocks permettant de remettre dans les états initiaux tous nos grafctets.

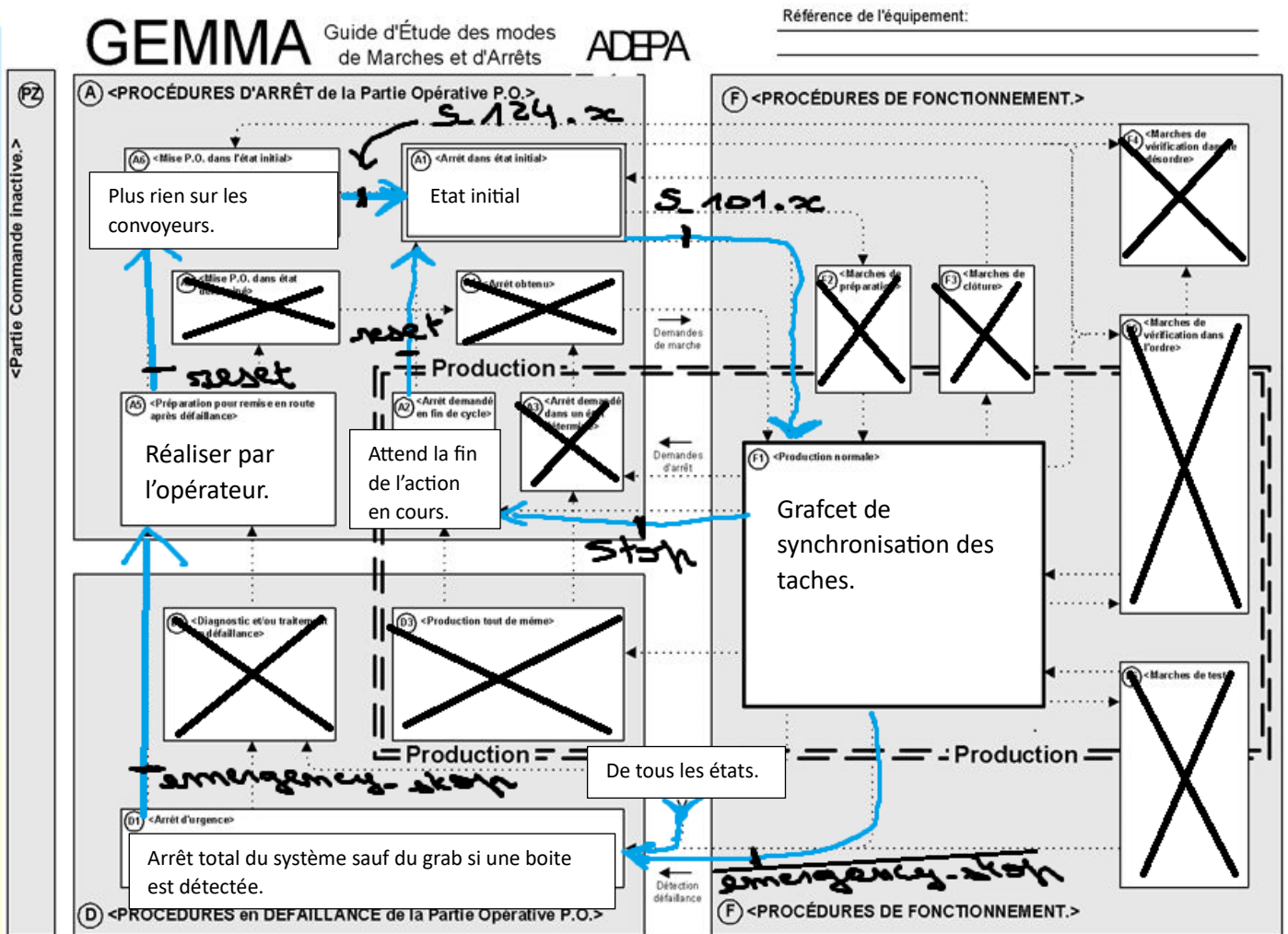


Mise dans l'état initial

Ce grafcet sert à remettre nos grafkets dans les états initiaux après un appuie sur le bouton reset.



Feuille de GEMMA



Nous avons commencé à implémenter les équations permettant d'afficher le DP et le DO, nous avons modifier la scène Factory I/O ainsi que les adresses afin de pouvoir interagir avec la scène et ainsi les afficher.

