

Chapitre 10

Majoricc

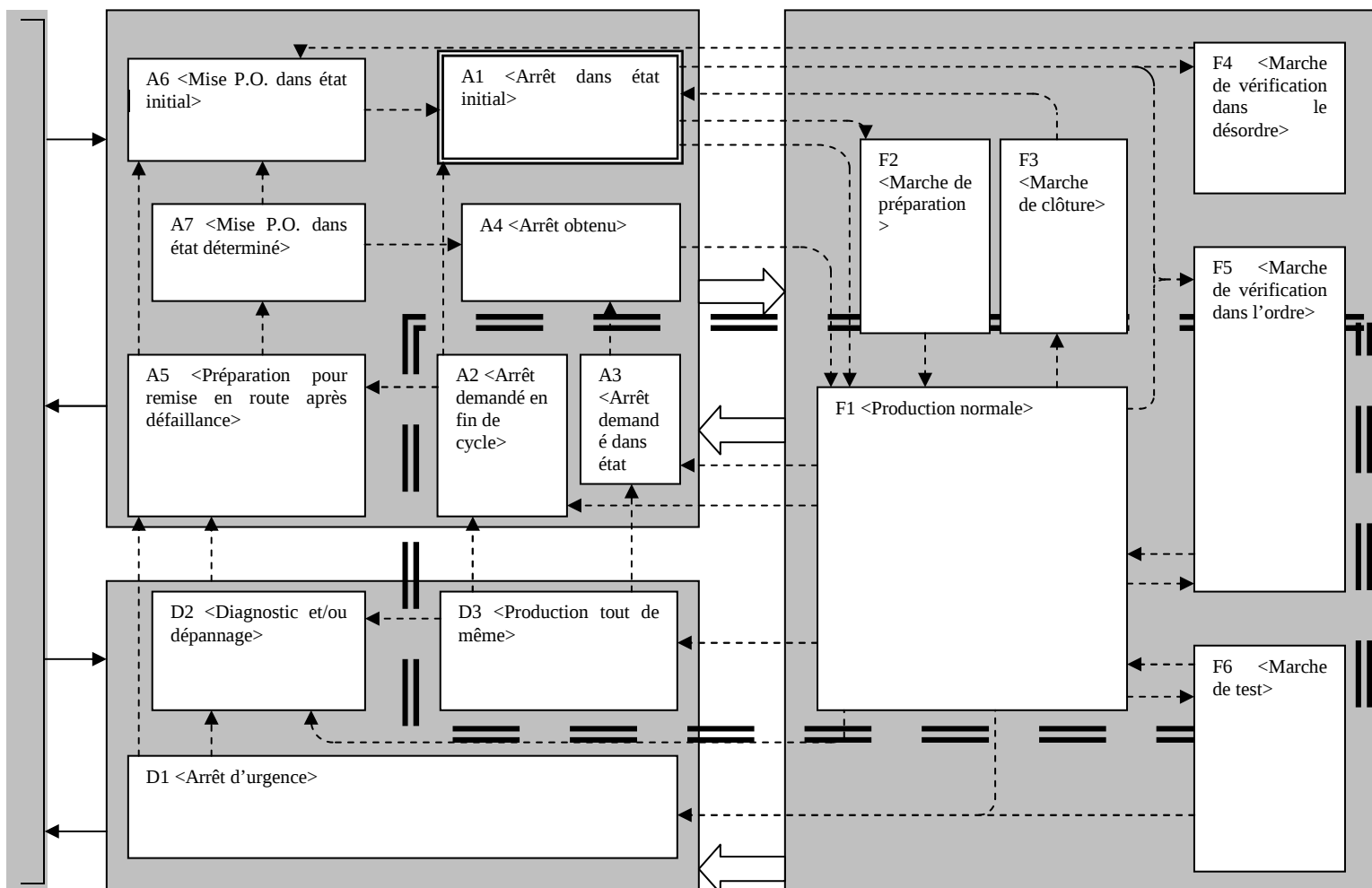
Machine automatisée d'assemblage et de sertissage de modèles réduits

1. Guide d'étude des modes de marche et d'arrêt.....	2
1.1 Méthode de réalisation du GEMMA.....	2
1.2 Boucle « marche arrêt seule » : boucle $A1 \rightarrow F1 \rightarrow A2 \rightarrow A1$	3
1.3 Boucle «marche arrêt dans état déterminé» : boucle $F1 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow F1$	3
1.4 Boucle «bilan marche arrêt »	4
1.5 Boucle «marche de vérification » : boucle $A1 \rightarrow F4 \rightarrow A6 \rightarrow A1$ ou $F1 \rightarrow F4 \rightarrow A6 \rightarrow A1 \rightarrow F1$	4
1.6 Boucle de «marche dégradée » : boucle $F1 \rightarrow D3 \rightarrow A2 \rightarrow A1 \rightarrow F1$ ou $F1 \rightarrow D3 \rightarrow F1$	5
1.7 Boucle de «défaut» : boucle $F1(\text{ou } D3) \rightarrow D2 \rightarrow A5 \rightarrow A6 \rightarrow A1 \rightarrow F1(\text{ou } D3)$	5
1.8 Boucle « d'arrêt d'urgence».....	6
1.9 Boucle de «mise en énergie du système ».....	7
2. bilan récapitulatif du GEMMA.....	8
3. Organigramme de mise en service.....	9
3.1 tâche de préparation de la matière d'œuvre	9
3.2 organigramme général	9
4. Grafcet de production normale	11
5. Grafcet des modes de marche	12
6. Générateur de vide ou "Venturi" :.....	12

1. Guide d'étude des modes de marche et d'arrêt

1.1 Méthode de réalisation du GEMMA

Afin de pouvoir étudier le bon fonctionnement du système « majoricc » et surtout de tout son environnement, nous allons exploiter le GEMMA ci-dessous :



Travail personnel

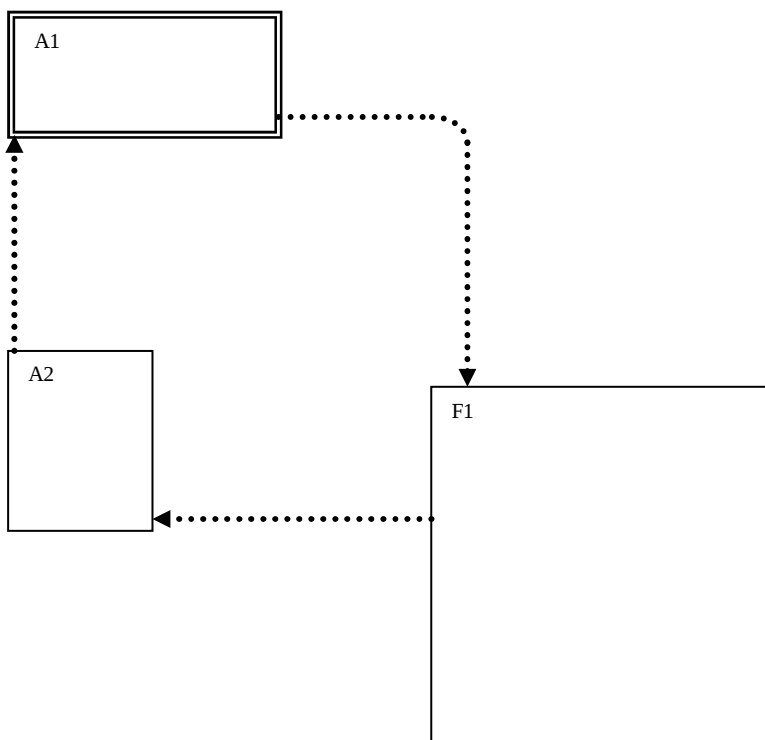


Remplir , à partir des indications suivantes les différentes boucles du GEMMA, puis compléter le GEMMA final.

1.2 Boucle « marche arrêt seule » : boucle $A1 \rightarrow F1 \rightarrow A2 \rightarrow A1$

En état initial de la partie opérative (P.O.) tous les vérins sont rentrés et le chariot est manuellement placé en position de départ. La production normale suit le grafcet de production normale. L'arrêt en fin de cycle s'effectue lorsque les cinq séquences prévues ont été réalisées.

Compléter les rectangles états avec les indications précédentes.
Repasser en trait fort les liaisons à valider et préciser la condition de passage d'un rectangle état à l'autre (si nécessaire).



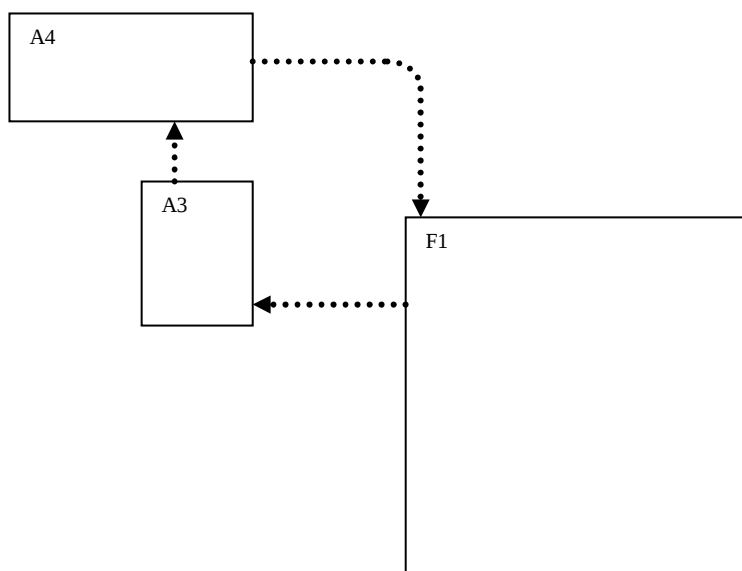
1.3 Boucle « marche arrêt dans état déterminé » : boucle $F1 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow F1$

Arrêt de la tâche E et allumage d'un voyant pupitre en cas de défaut roues. Les autres tâches en cours se terminent.

Il faut donc détecter le manque roues.

Le rechargement des roues s'effectue manuellement.

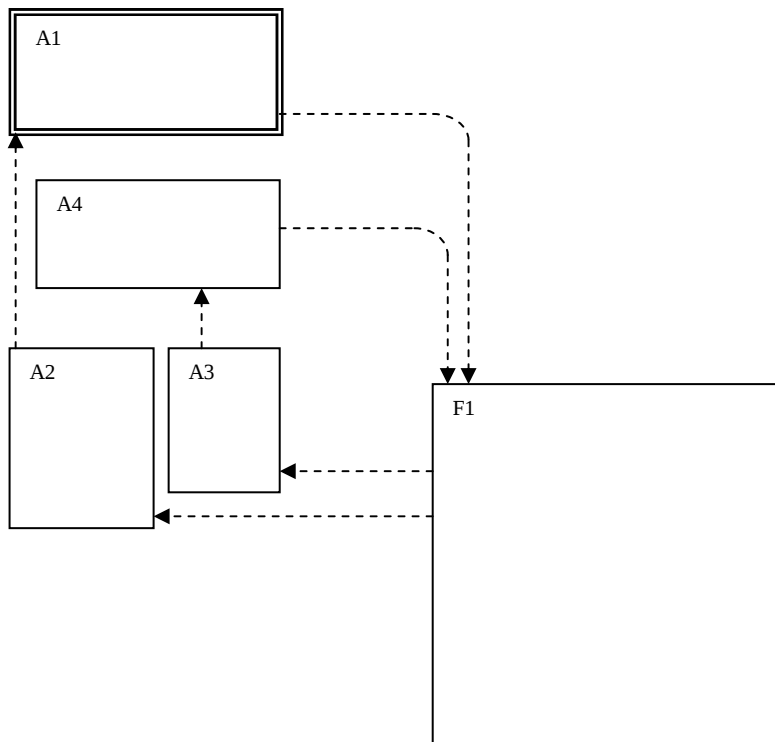
La production reprend à l'endroit où elle s'était figée.



1.4 Boucle «bilan marche arrêt »

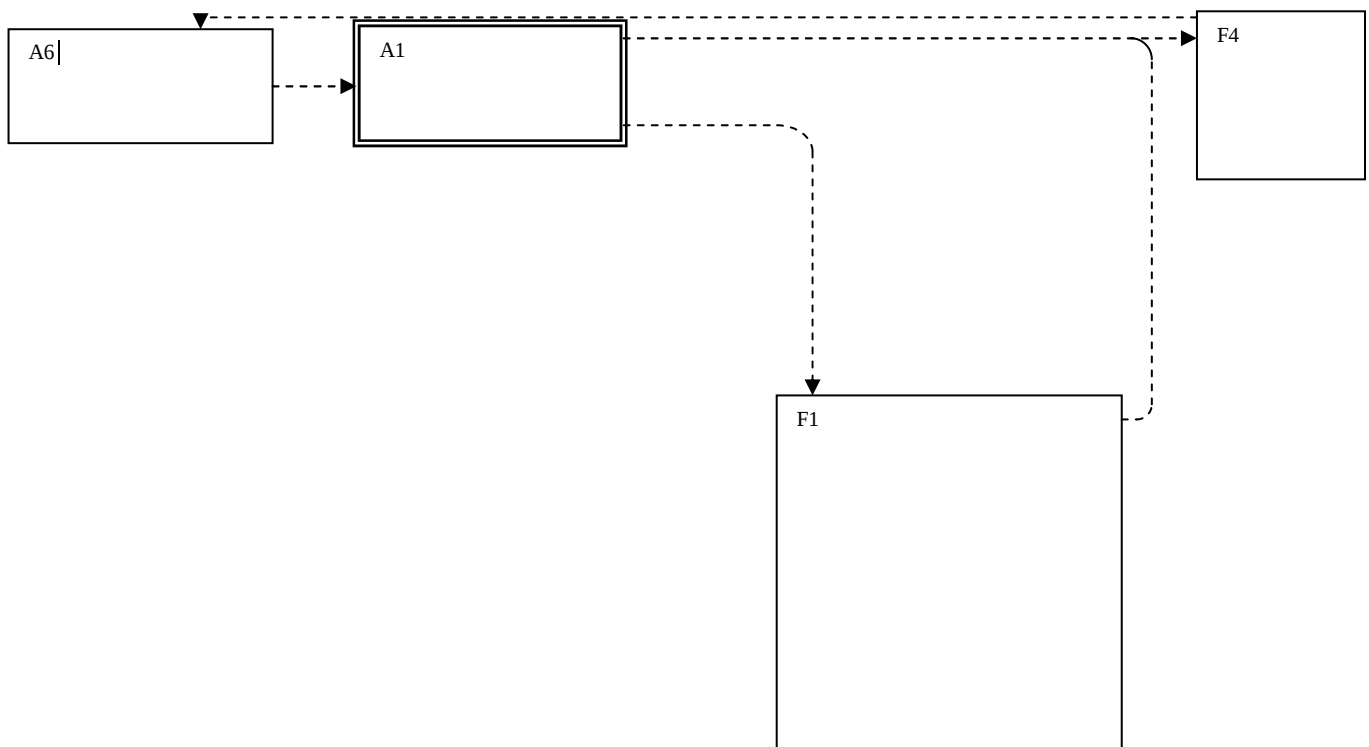
Cette boucle reprend les deux précédentes.

Elle contient l'ensemble des possibilités de marche en production normale.



1.5 Boucle «marche de vérification » : boucle A1→F4→A6→A1 ou F1→F4→A6→A1→F1

Ce mode de marche peut être assimilé à un mode de marche manuelle. Les rectangles états A1 et F1 ne changent pas. Le chariot est en position de départ, les vérins sont rentrés et les étapes initiales sont forcées à l'état actif en position initiale. On remplit donc les conditions initiales (CI). Il faut rajouter un commutateur auto/manu.

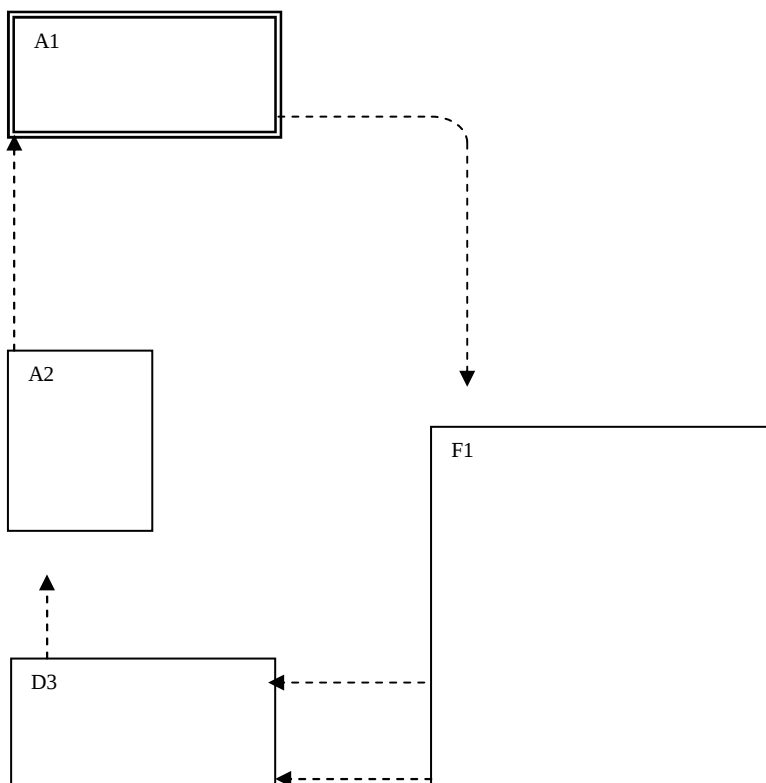


1.6 Boucle de «marche dégradée » : boucle F1→D3→A2→A1→F1 ou F1→D3→F1

Afin de pouvoir faire des essais, on envisage de ne pas sertir les sous-ensembles.

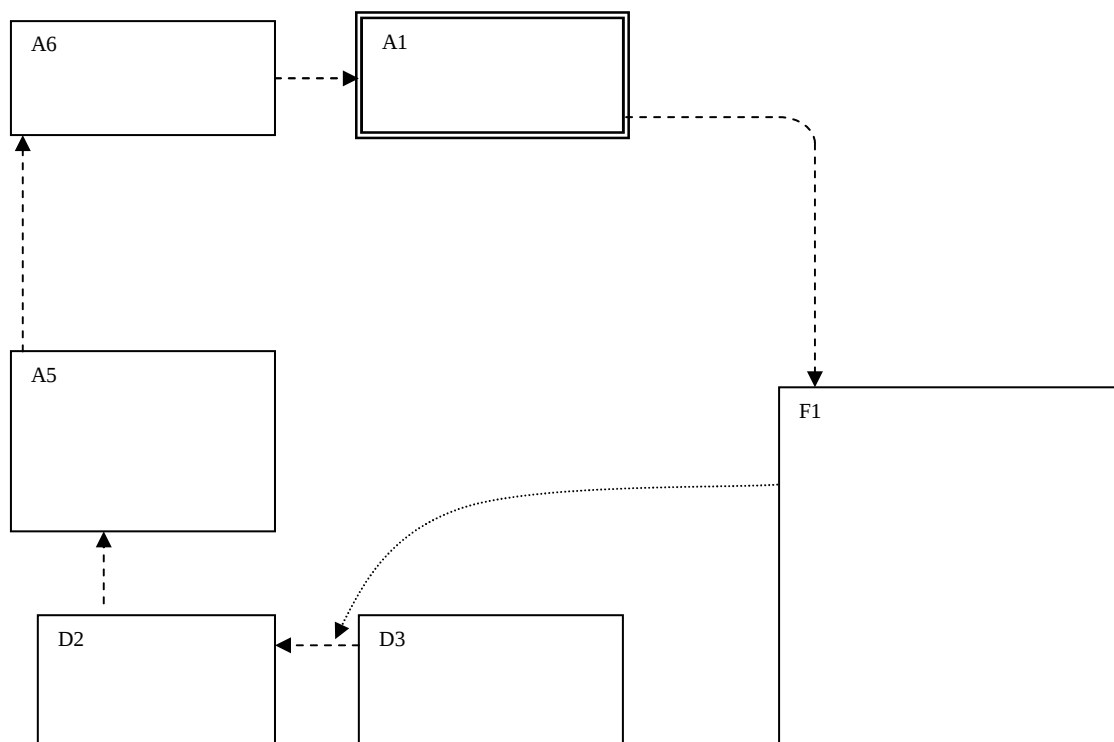
On rajoute donc un cycle de production normale qui évoluera vers un cycle D3 où l'on ne sertira pas.

Il faut donc un commutateur avec ou sans sertissage.



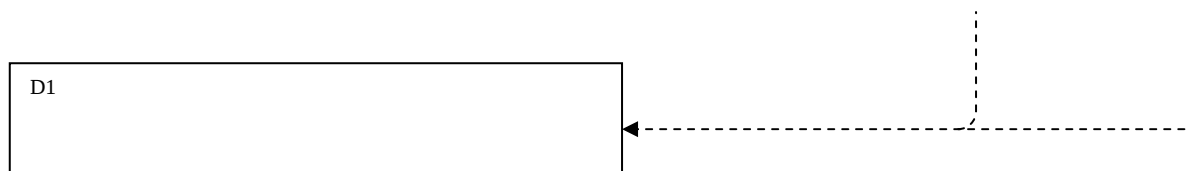
1.7 Boucle de «défaut» : boucle F1(ou D3)→D2→A5→A6→A1→F1(ou D3)

Cette boucle est générée en cas de « défaut vide » du à un défaut de pression détecté par le vacuostat. Le GEMMA passe alors hors production en D2 avec la désactivation de toutes les étapes et un voyant de défaut vide. Le redémarrage nécessitera une consigne Init afin de remettre la PO en état initial et d'éteindre le voyant de défaut vide.

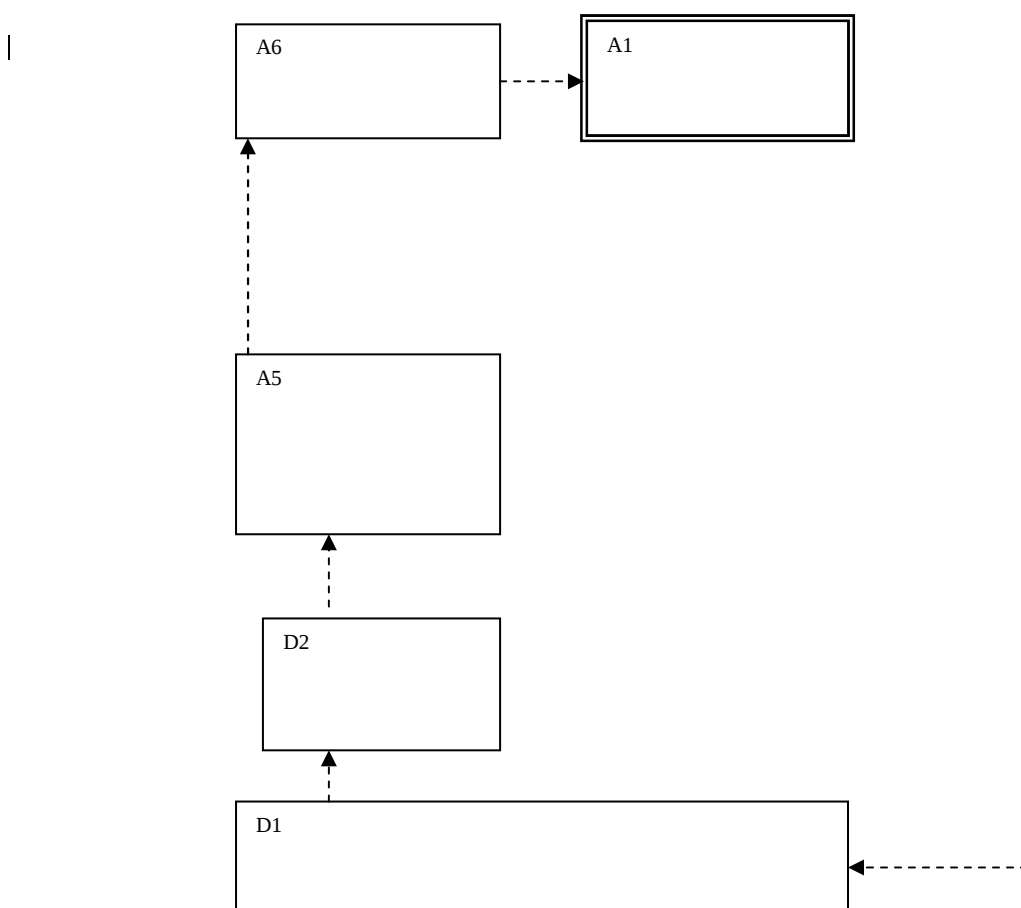


1.8 Boucle « d'arrêt d'urgence »

En cas de défauts de n'importe quel rectangle état (déecté par un bouton d'arrêt d'urgence), on passe en D1 ou l'on retourne en position repos de tous les actionneurs.



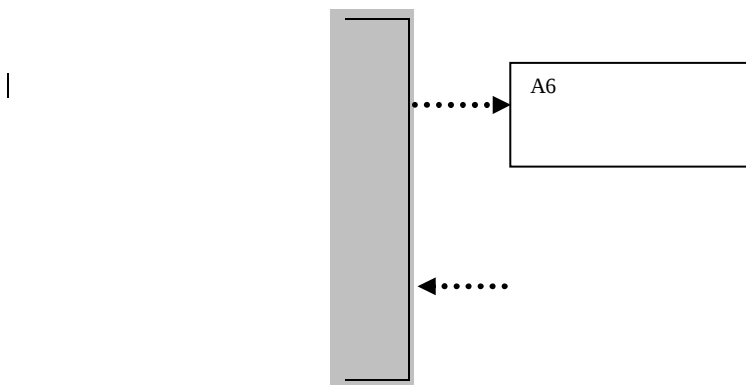
En cas d'arrêt d'urgence on passe en D1, puis en D2 pour désactiver toutes les étapes grafcet et remettre la PO en état (réparer). Ensuite il faut déverrouiller l'AU pour passer en A5 et remettre en route après défaillance puis initialiser pour aller en A6.



1.9 Boucle de «mise en énergie du système »

Dès la mise en énergie du système, c'est à dire dès l'appui sur run et init, on passera en A6 pour mettre la PO en état initial.

Le retour hors énergie s'effectuera grâce au bouton stop.

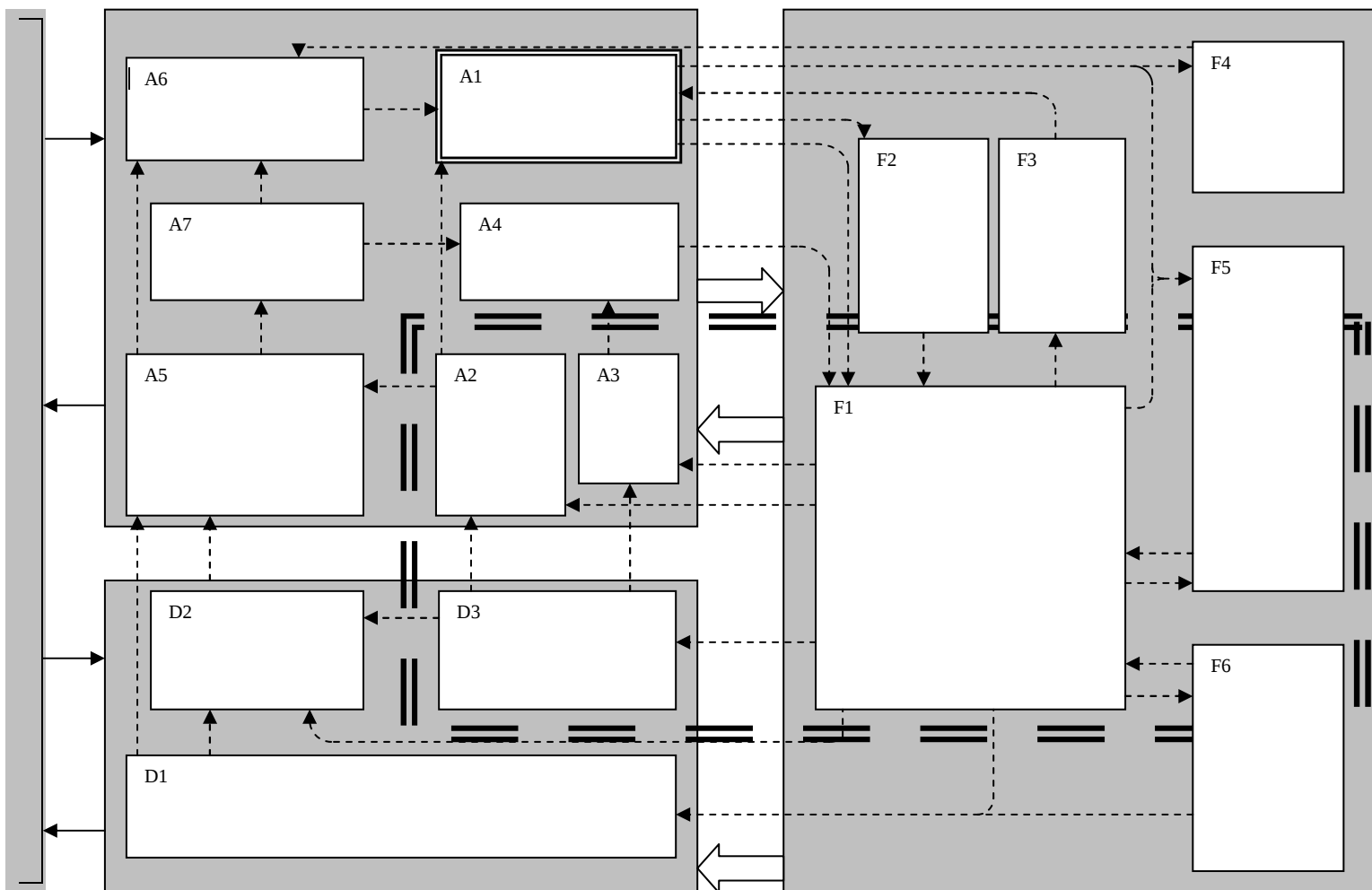


2. bilan récapitulatif du GEMMA

Travail personnel



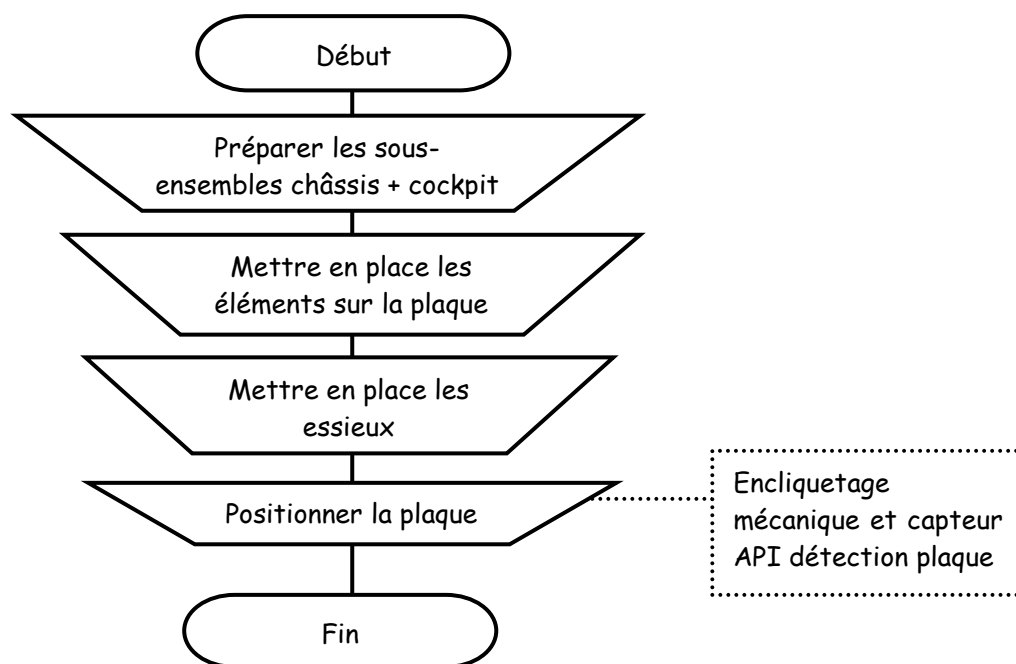
A partir de chaque boucle réalisée précédemment, compléter le GEMMA ci-dessous.



3. Organigramme de mise en service

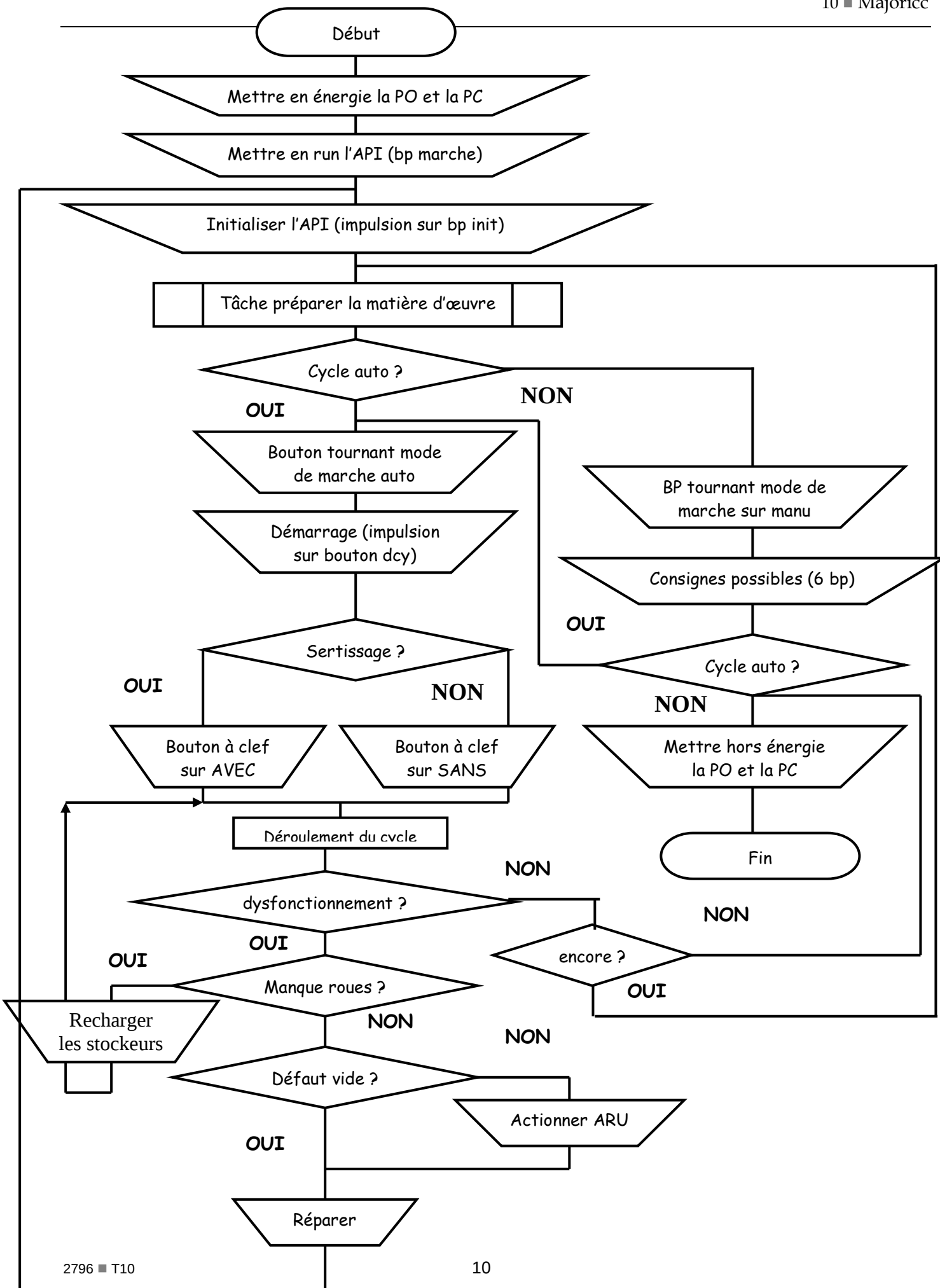
3.1 tâche de préparation de la matière d'œuvre

Cet organigramme décrit la procédure de préparation des différentes pièces. Il se retrouve comme une tâche (un sous-programme) dans l'organigramme général.



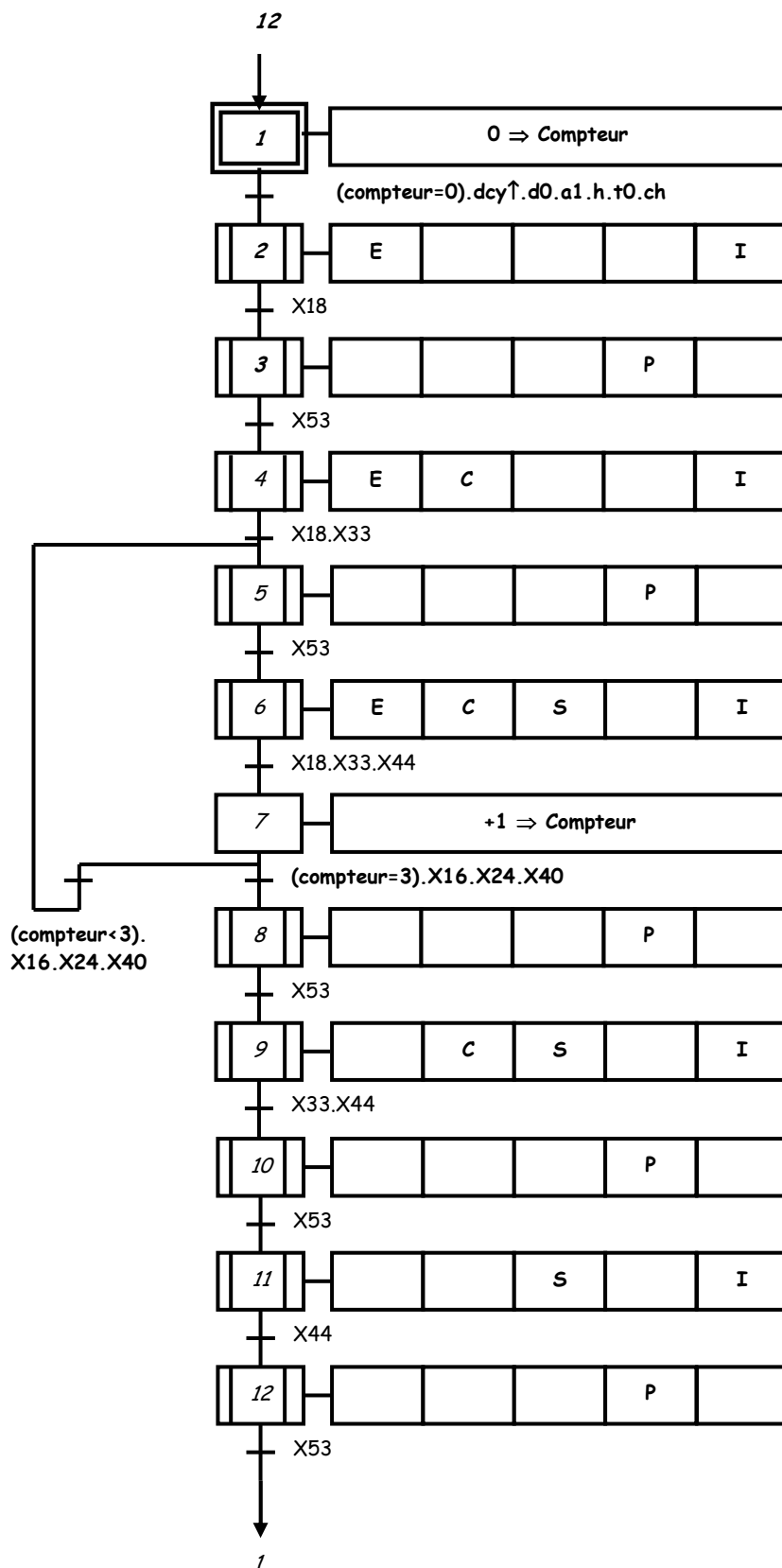
3.2 organigramme général

Il va vous servir de guidance pour la mise en service du système.



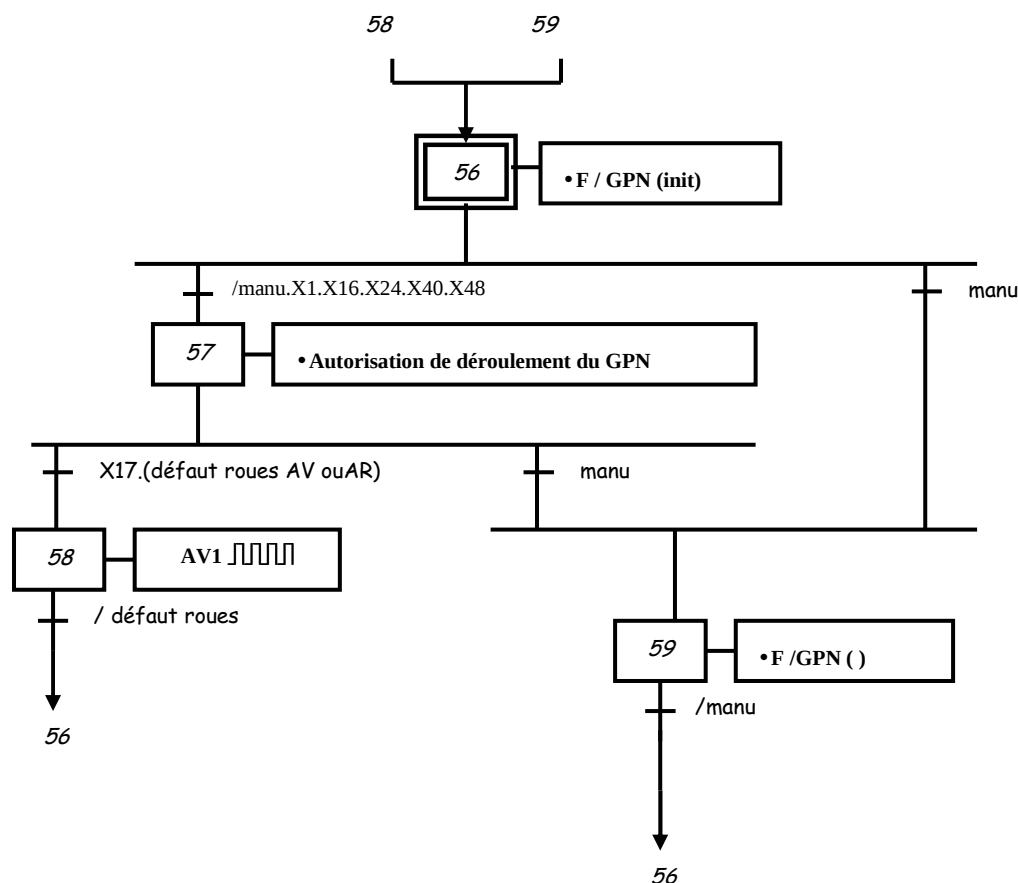
4. Grafcet de production normale

Grâce au GEMMA, on fait évoluer le grafcet de production normale.



5. Grafcet des modes de marche

Afin de mieux gérer l'évolution et l'enchaînement des grafcets, on a conçu un grafcet des modes de marche directement issu du GEMMA. On assimile les rectangles états à des étapes auxquelles on associe les actions respectives et on passe d'un état à l'autre avec les transitions définies comme conditions de passage.



6. Générateur de vide ou "Venturi"

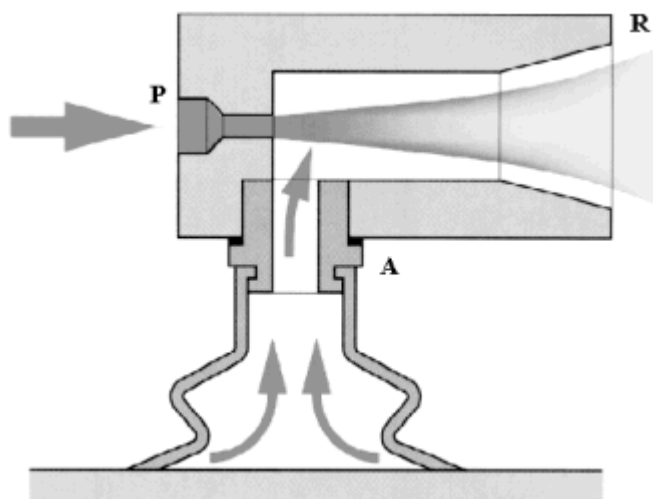
principe de fonctionnement :

Un étranglement prévu à l'intérieur de l'éjecteur provoque une accélération du flux d'air (P) vers l'orifice (R) qui entraîne l'air ambiant de l'orifice (A) et provoque ainsi une dépression.

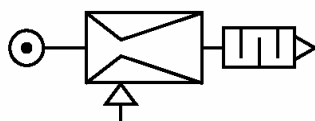
Basé sur le principe de l'effet venturi, ces appareils permettent d'obtenir à partir d'une source d'air comprimé à 5 bars, un vide correspondant à 87 % de la pression atmosphérique.

Avec le développement de l'automatisation de reprise et d'assemblage, saisir une pièce devient un problème courant. La préhension par le vide est souvent utilisée.

Remarque : on utilise souvent un silencieux avec un venturi.



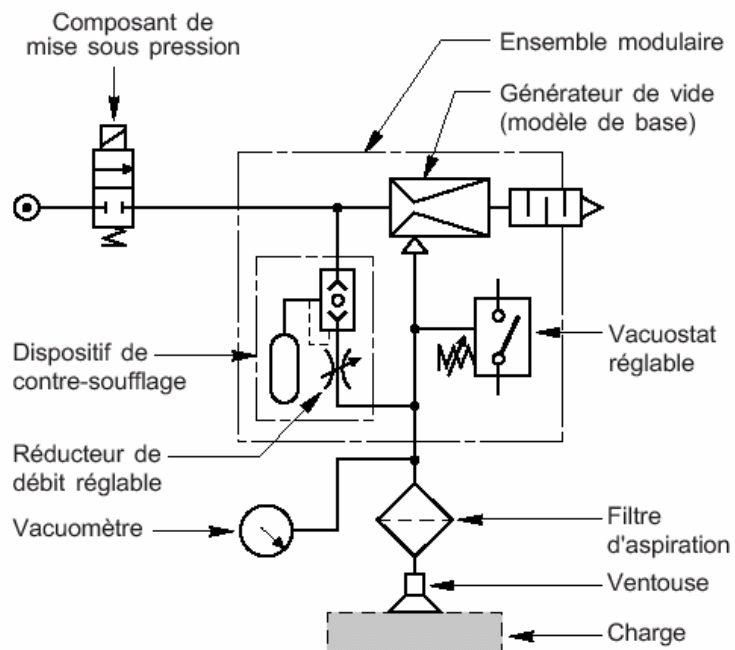
représentation symbolisée



principe de raccordement

Le générateur de vide à effet venturi simple étage offre de nombreux avantages : l'appareil est petit, léger, facile à implanter, compétitif et d'une maintenance aisée (pas de pièce en mouvement).

Ce générateur de conception modulaire et évolutive permet de recevoir différents accessoires adaptables : dispositif de contre-soufflage, vacuostat de contrôle, etc...



Travail personnel



première partie

Vous devrez mettre en service le système Majoricc. Pour ce faire, utiliser tous les documents des chapitres 9 et 10.

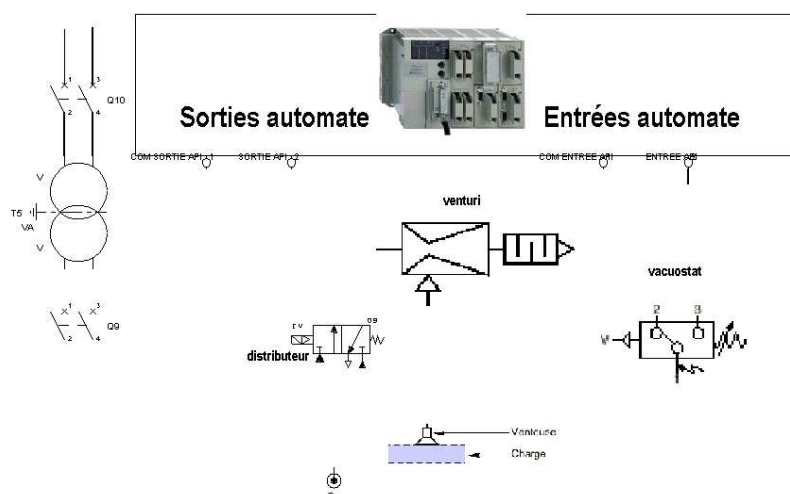
Rédigez une notice qui détaille, pas à pas, chaque opération qu'effectue l'opérateur, l'action entraînée ... pour les mode manuel et automatique.

Précisez ce qu'il se passe en cas de :

- défaut roues
- défaut vide
- arrêt d'urgence

deuxième partie

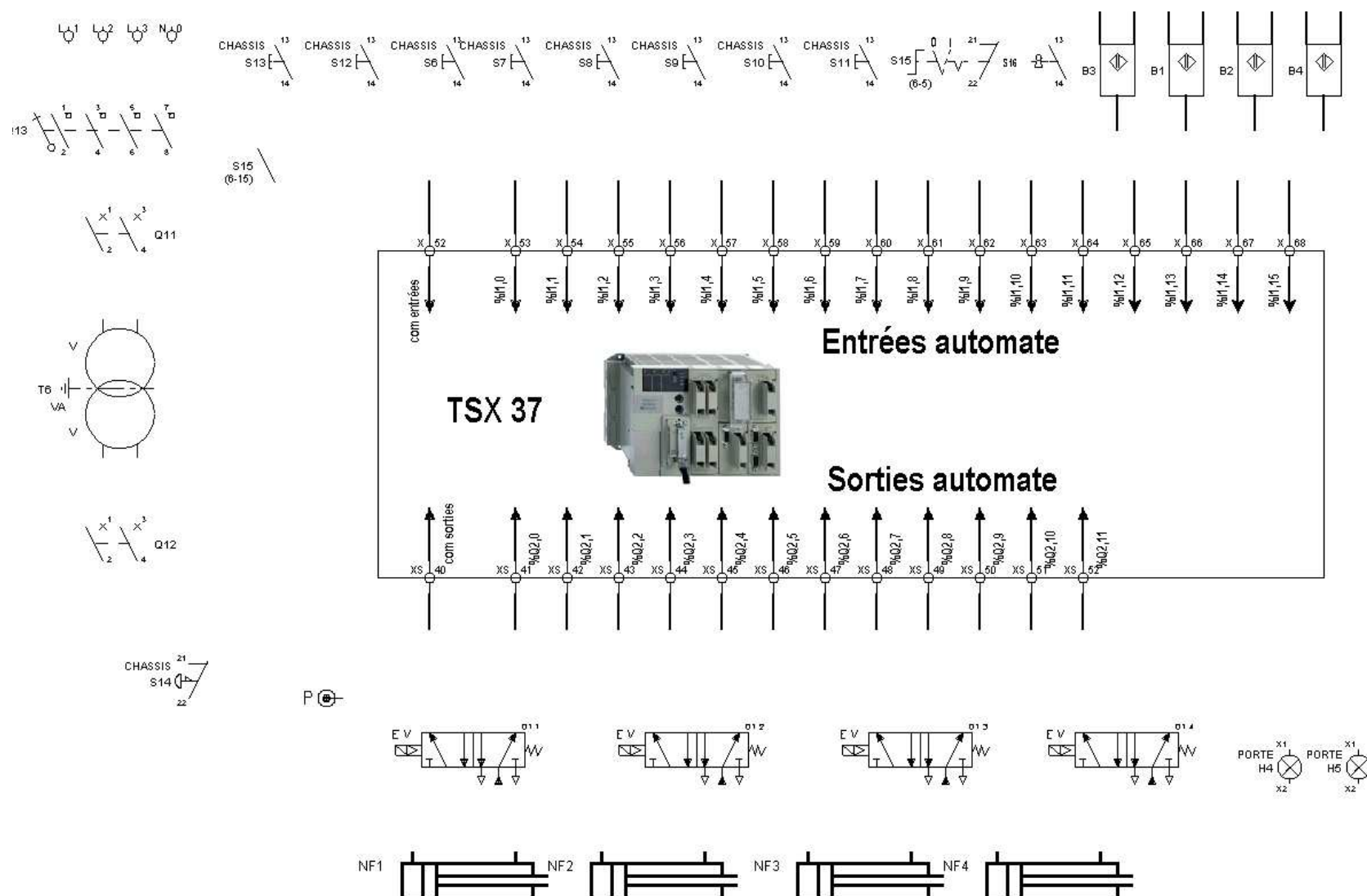
En vous aidant du système et des schémas, reproduire le câblage électrique du générateur de vide ainsi que le câblage pneumatique (en pointillés)



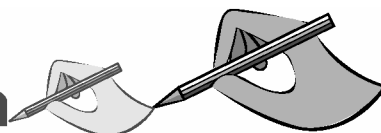
troisième partie

complétez le schéma suivant avec les indications ci-dessous :

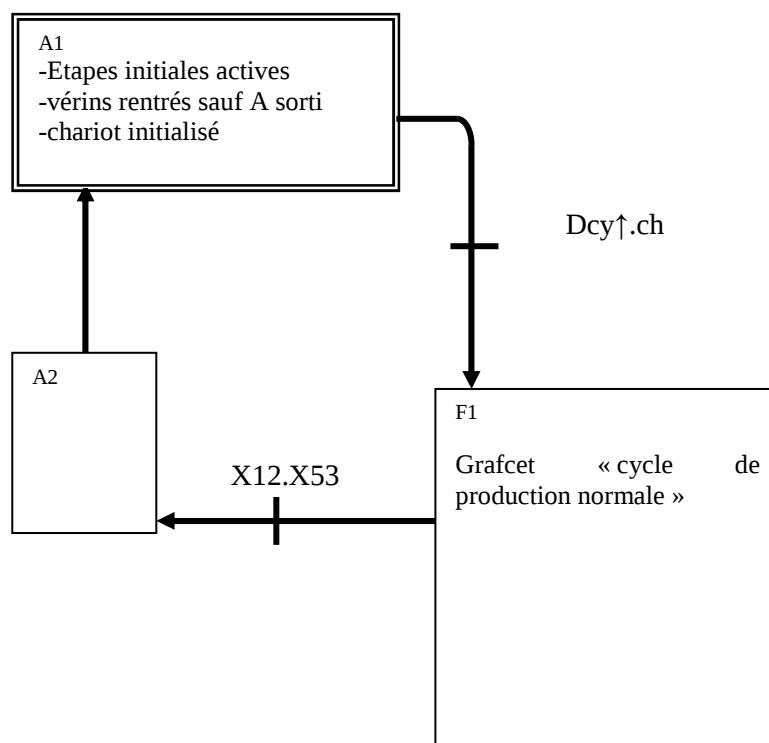
- l'alimentation est en triphasé + neutre.
- le transformateur est de type 230v/24v. Il est protégé par un disjoncteur.
- la commande est protégée par un disjoncteur.
- l'arrêt d'urgence coupe le commun des sorties de l'automate.
- on alimente seulement NF1 et NF3 et H4 avec les sorties API %Q2,4 et %Q2,7 et t%Q2,9.
- on raccorde les entrées B1 et B4, et l'interrupteur à clef aux entrées %I1,10 et %I1,12 et %I1,14.
- on raccorde la marche manuelle (avec ses deux contacts) et S6, S9 S13 aux entrées %I1,2 et %I1,4 et %I1,6 et %I1,8.



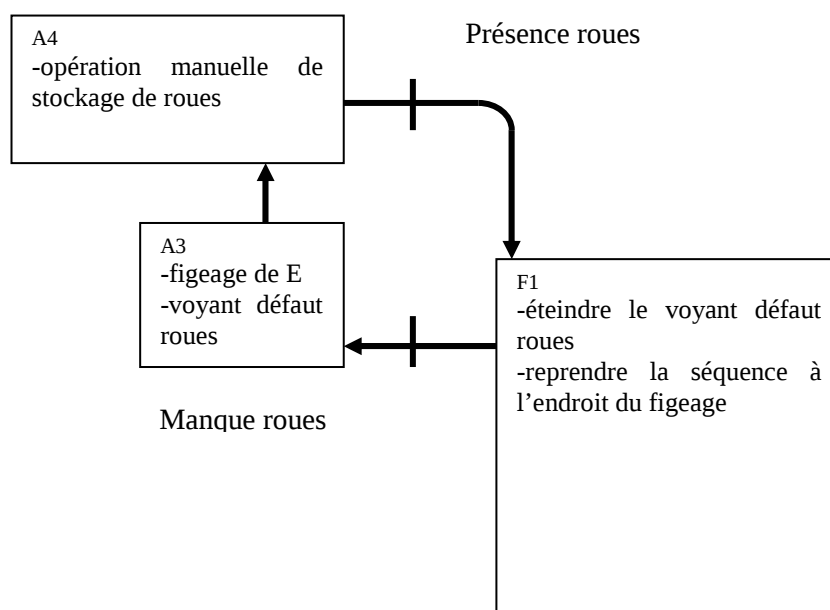
Autocorrection

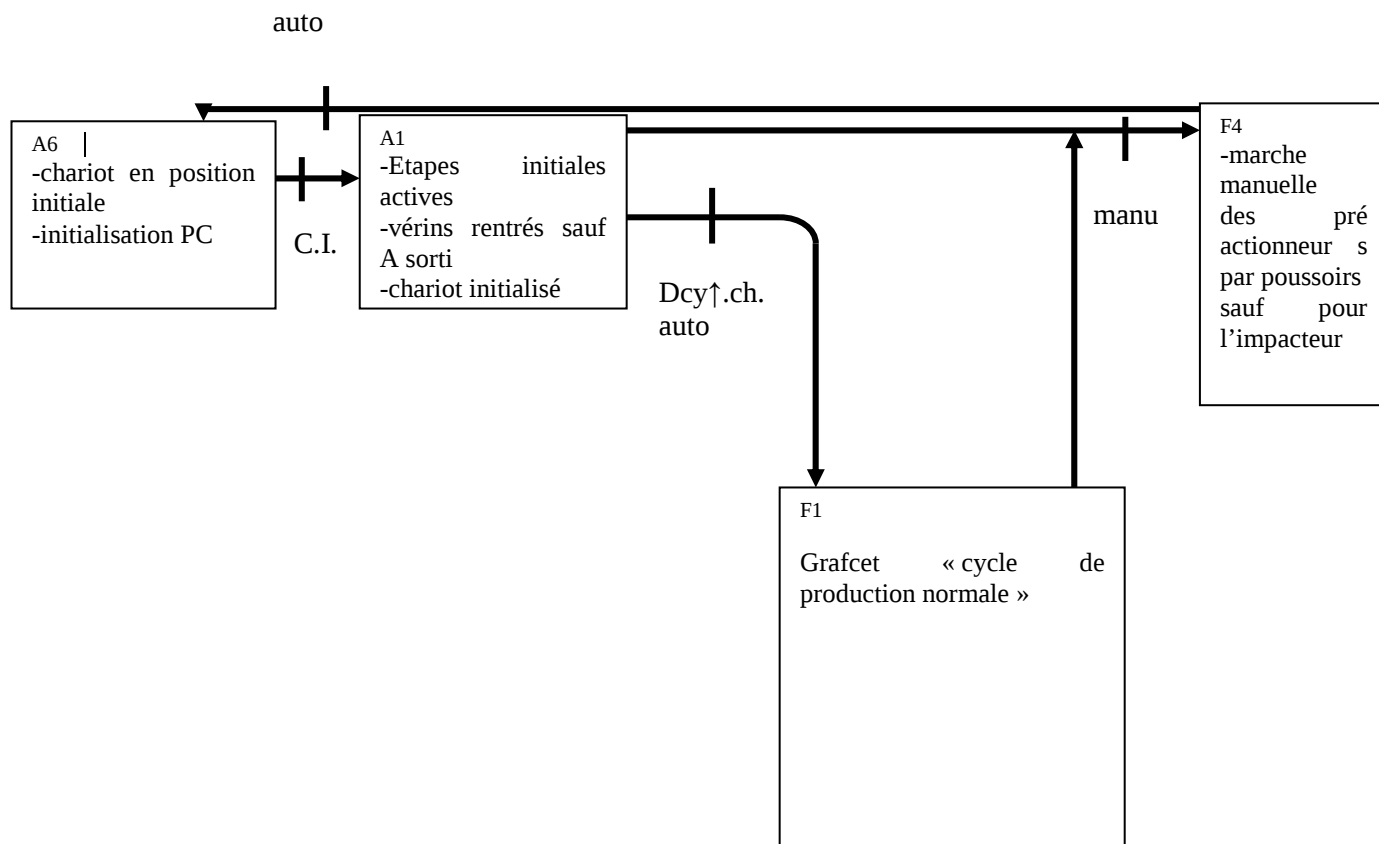
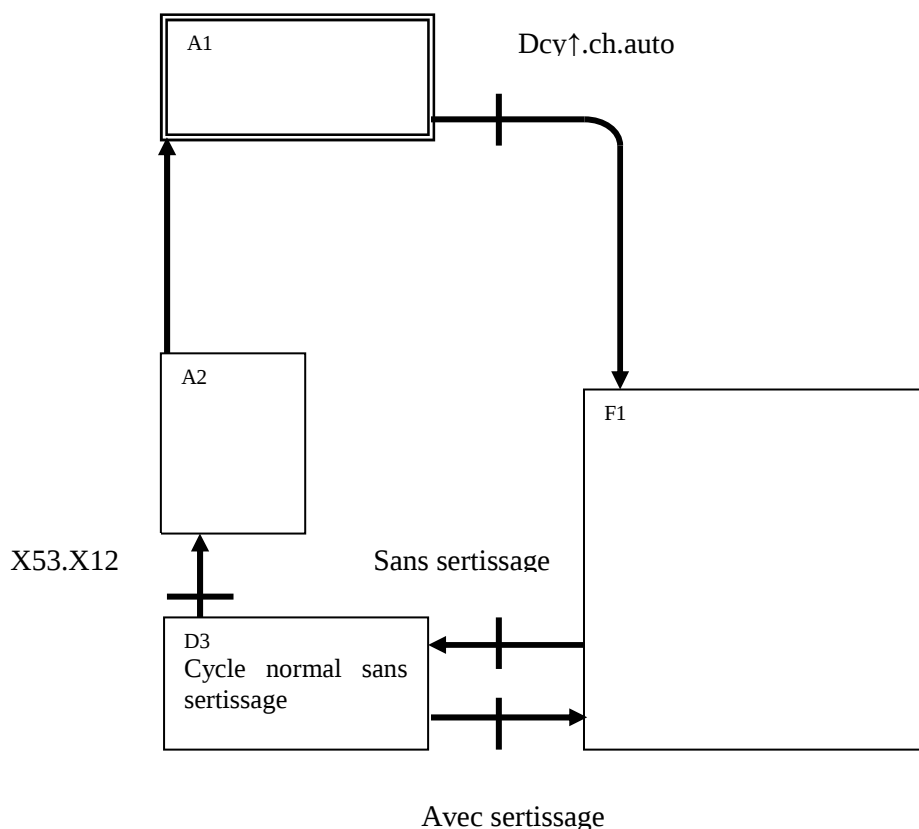


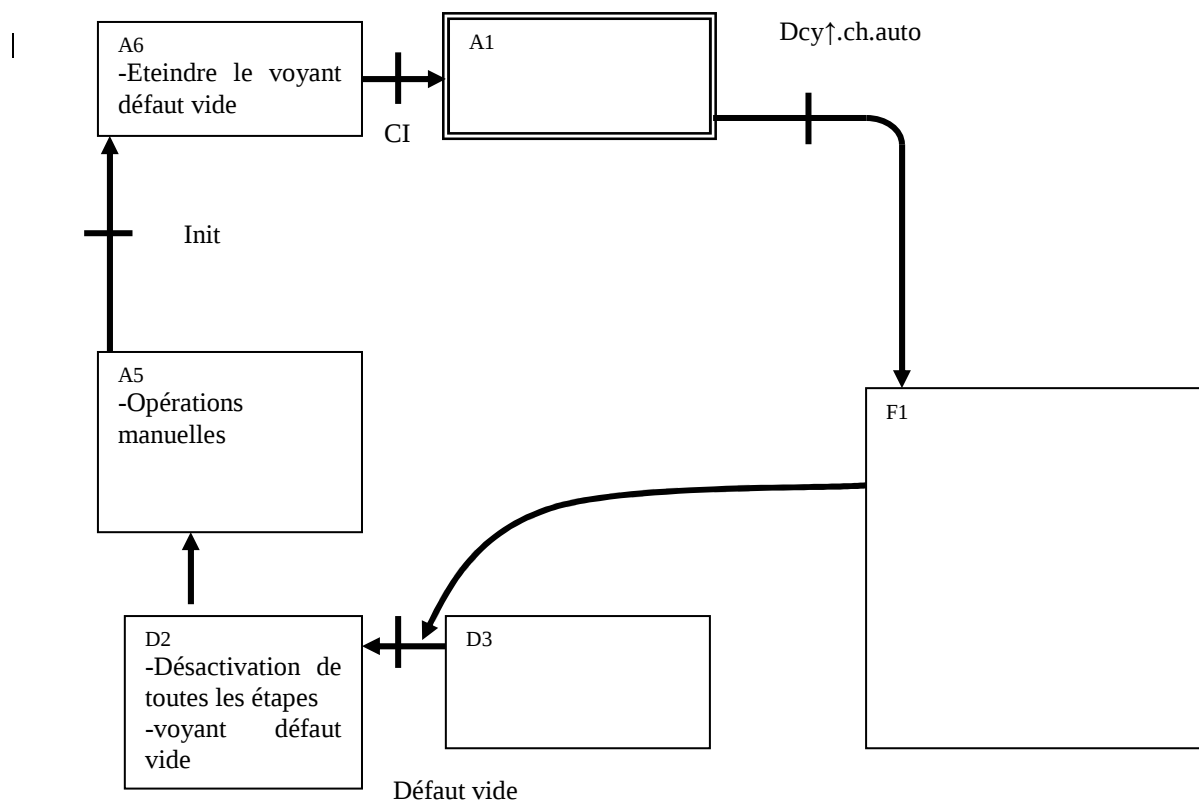
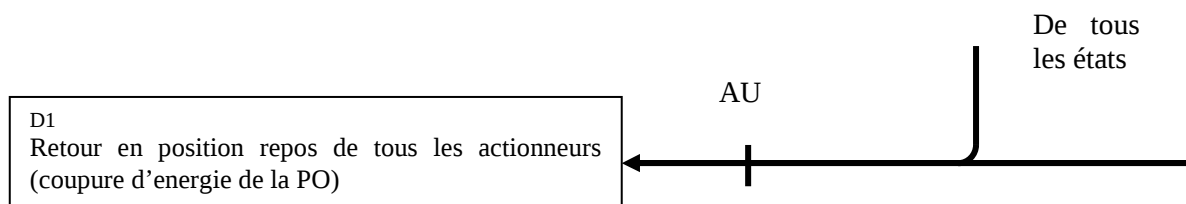
Boucle « marche arrêt seule »

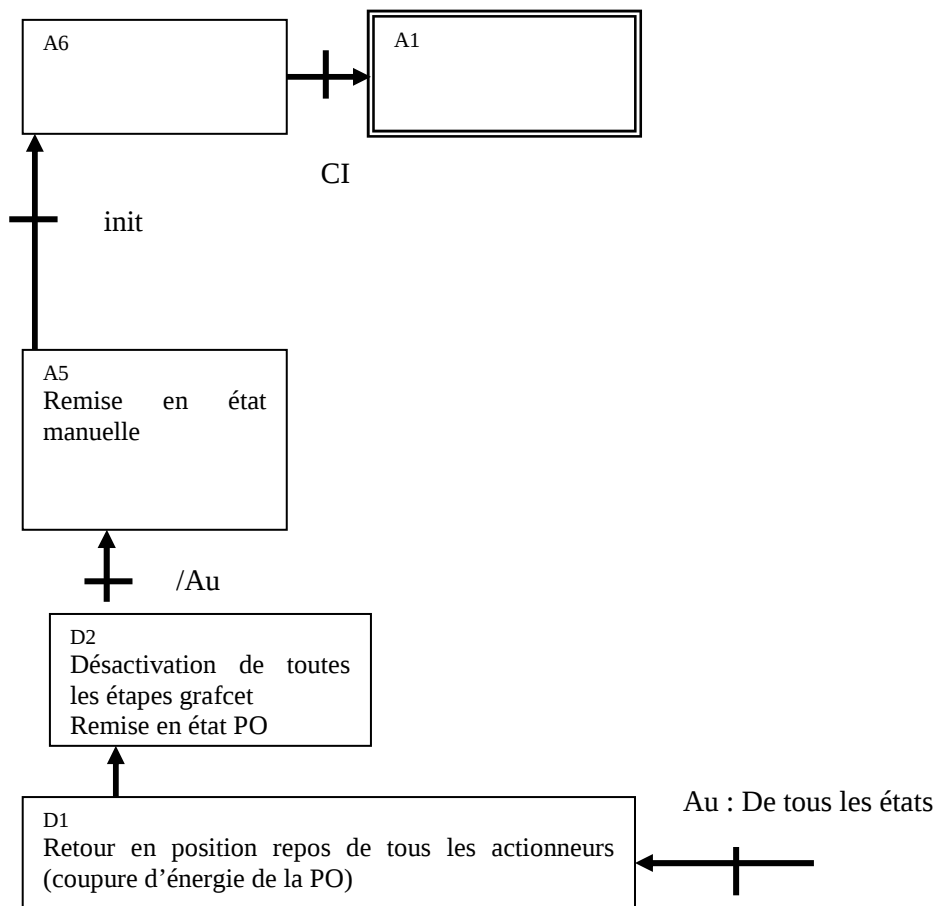


Boucle «marche arrêt dans état déterminé»

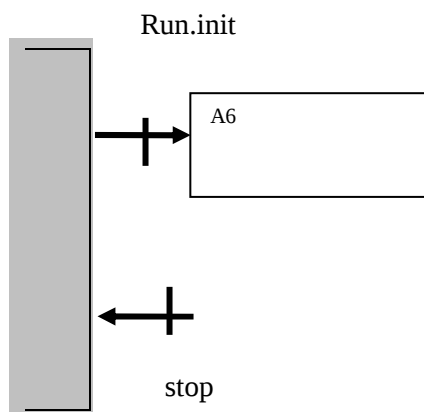


Boucle «marche de vérification»**Boucle « de marche dégradée »**

Boucle de défaut**Boucle d'arrêt d'urgence**



Boucle de mise en / hors énergie





22

- remplir les stockeurs d'essieux avant et arrière.
- mettre en place la plaque dans ses guides (un voyant sur l'automate signale la détection de la plaque).
- mettre en route l'API (run).
- bouton auto puis init et enfin dcy pour le cycle automatique.
- bouton manu puis chaque bouton génère l'action qui y est associée pour le cycle manuel.
- en cas de défaut, s'acquitter du problème, éventuellement déverrouiller l'Au, et reprendre les démarches précédentes.

22

