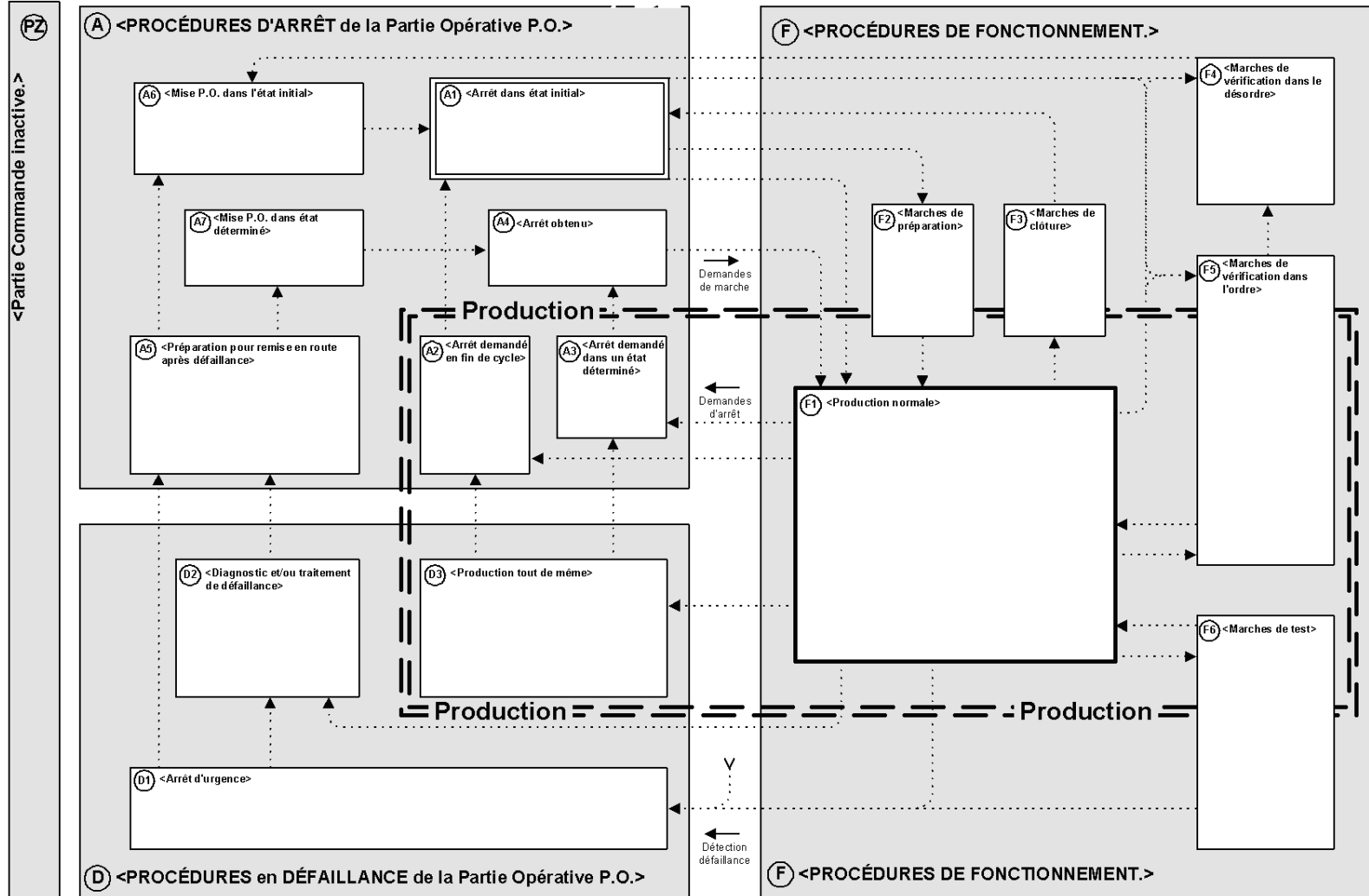


- Guide d'Étude des Modes de Marches et d'Arrêts
- Inventé en France en 1981
- Pourquoi:
  - Besoin d'un vocabulaire commun et précis
  - Besoin d'une approche guidée

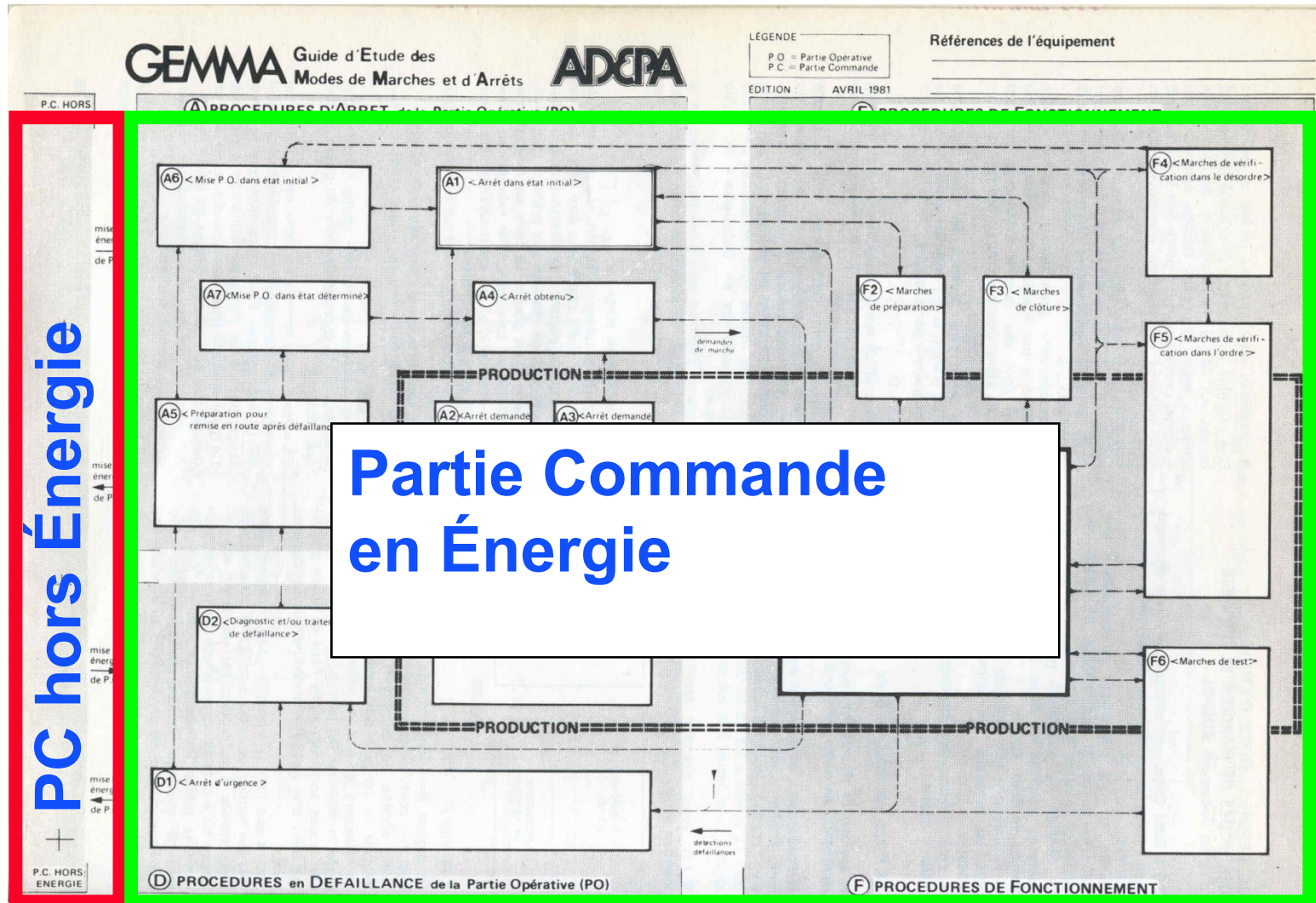
# Le GEMMA

**GEMMA** Guide d'Étude des modes de Marches et d'Arrêts **ADEPA**

Référence de l'équipement: \_\_\_\_\_

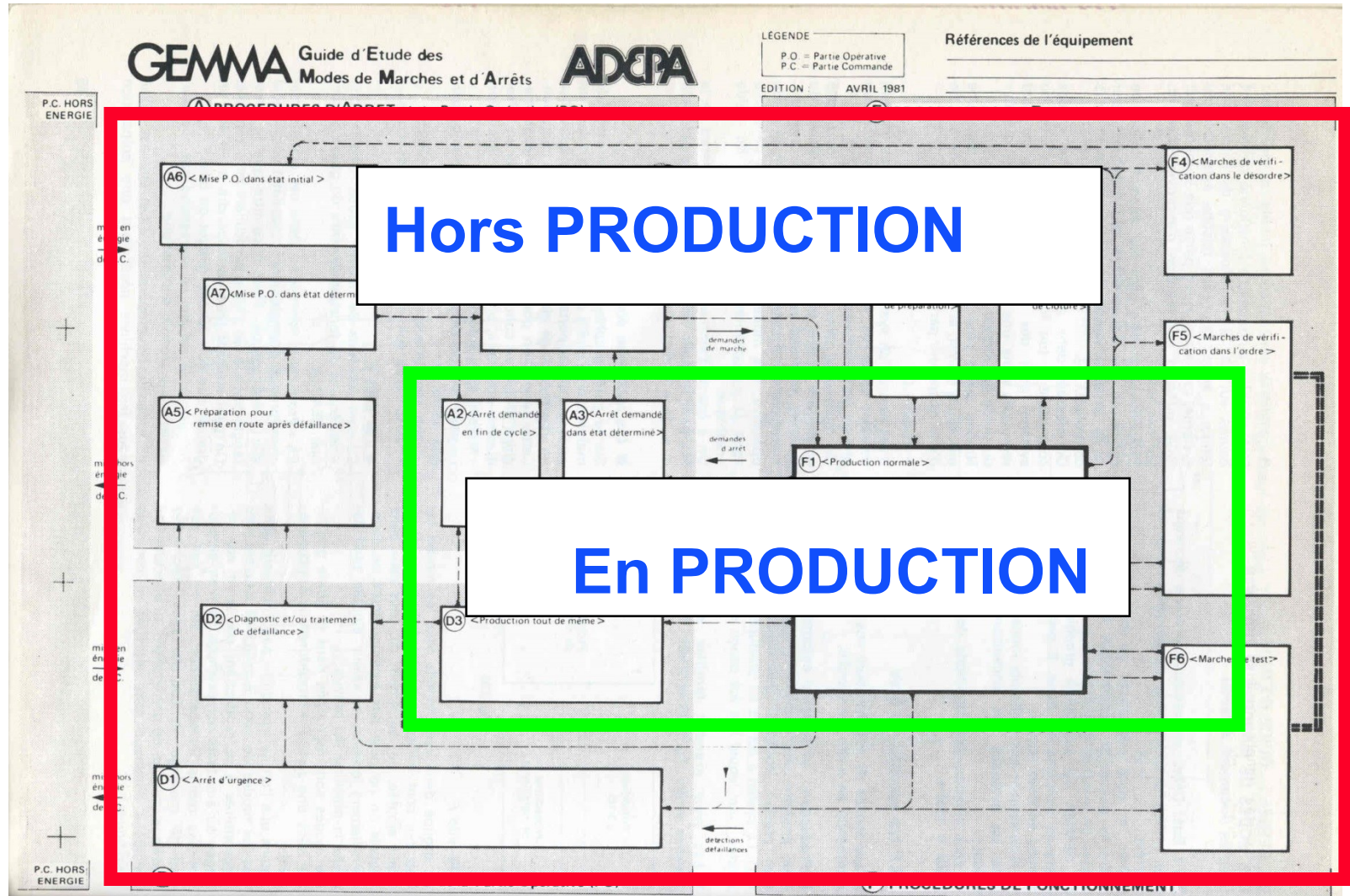


# Concept N°1 du GEMMA



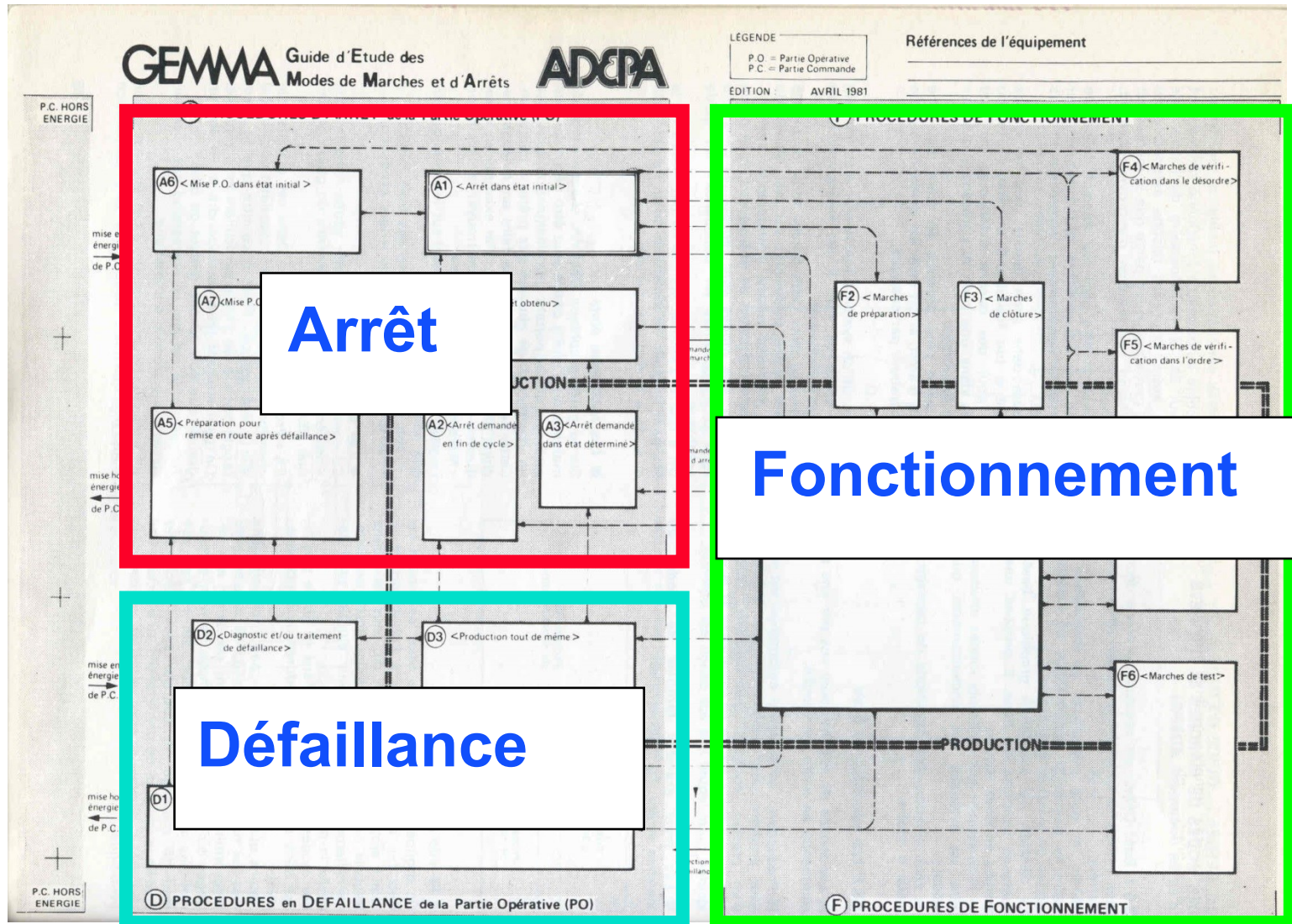


# Concept N°2 du GEMMA





# Concept N°3 du GEMMA



# Concept N°3 du GEMMA

**A**

Procédures d'arrêt (et de remise en route)

Remise en route

A5, A6, A7

Arrêt

A1, A2, A3, A4

Mise en sécurité ou maintien de la disponibilité sur défaillance

D1, D2, D3

**D**

Procédures en défaillance de la P.O.

**F**

Procédures de fonctionnement

Mise en ou hors service  
Fonctionnement normal

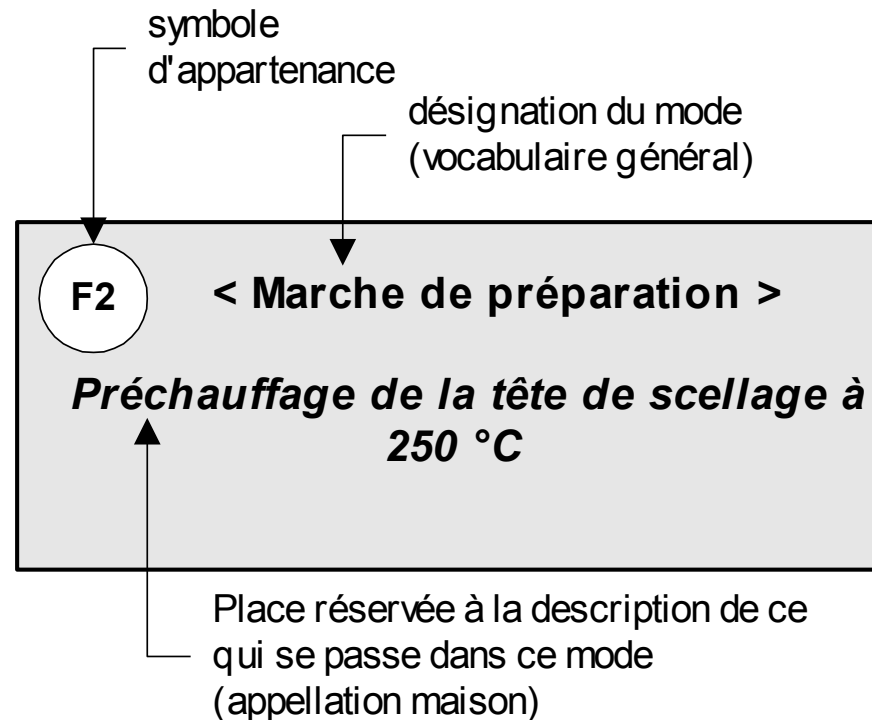
F1, F2, F3

Essais et vérification

F4, F5, F6

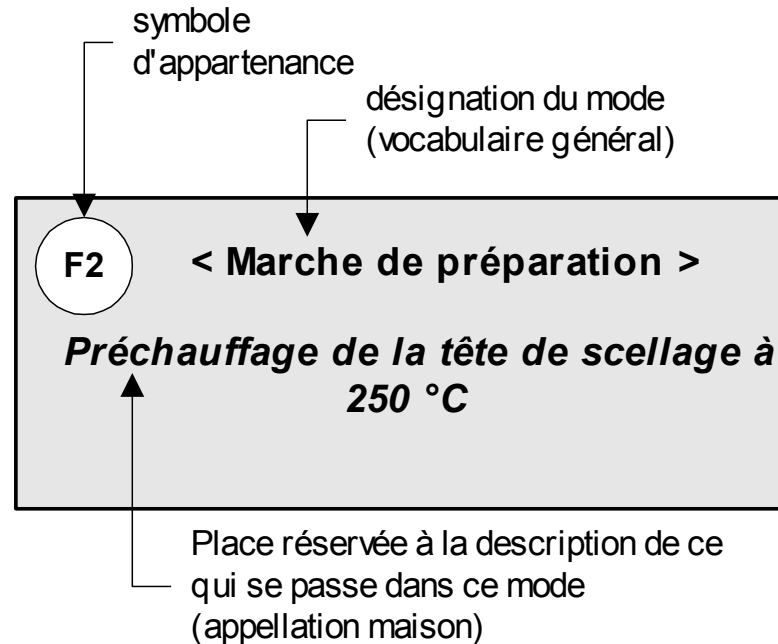
# Les rectangles états

- Chaque mode de marche et d'arrêt est désigné par un rectangle état



# Les rectangles états

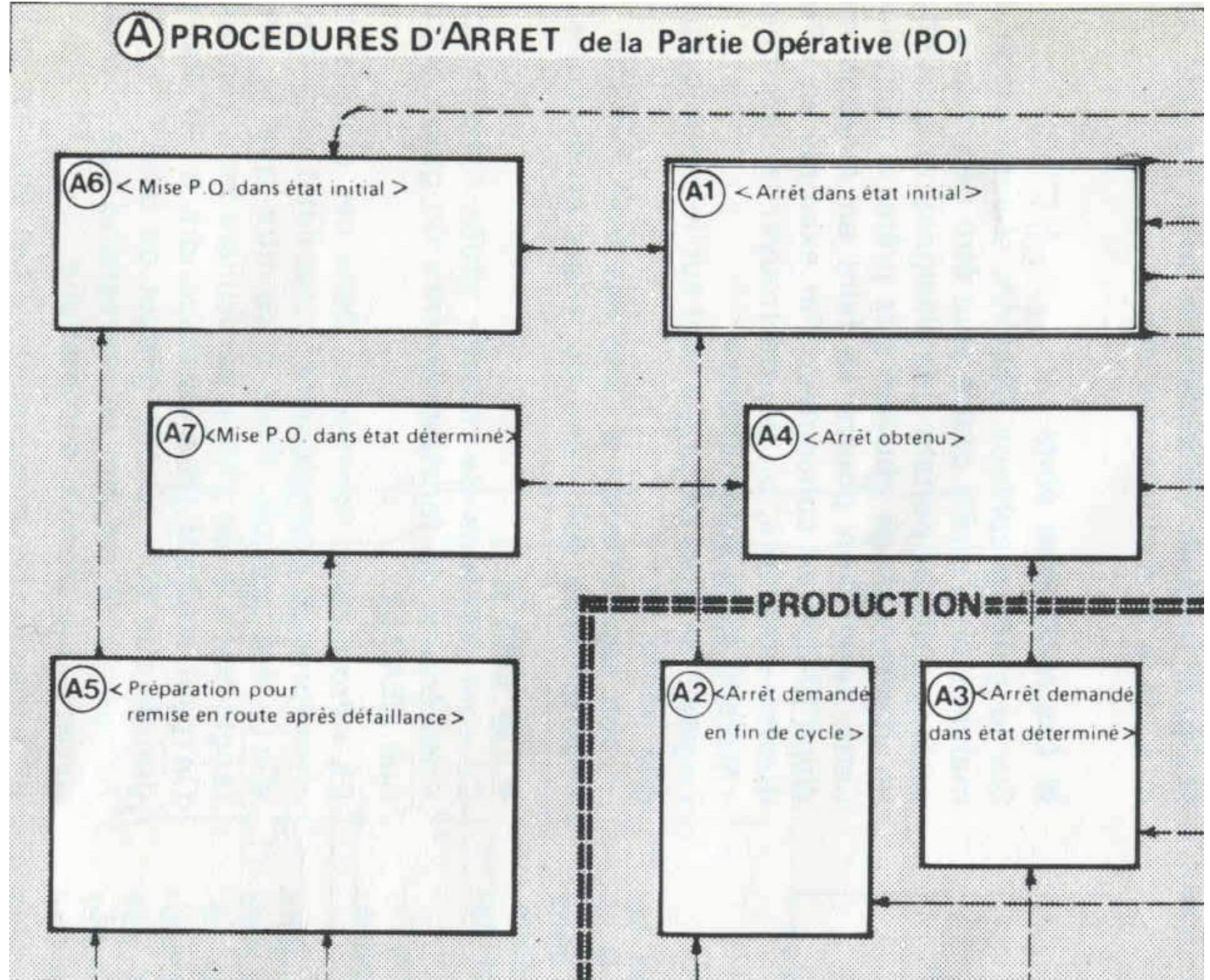
- Un rectangle état appartient à l'une ou l'autre des 3 familles et est situé dans ou hors de la zone de production





- On retrouve ici tous les modes ou états qui conduisent à un arrêt du système pour des raisons **EXTÉRIEURES**
  - Fin de la journée de travail
  - Manque de matière
- **ARRÊT NORMAL**

# Rectangles états zone A



- A1 - Arrêt dans l'état initial
  - Obligatoire dans tout GEMMA
  - Représente l'état de la PO en situation initiale
  - Il est repéré par un double rectangle

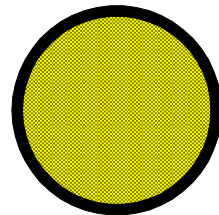


- A2 - Arrêt demandé en fin de cycle
  - État transitoire de F1 vers l'état A1
  - Mémorisation de la demande d'arrêt
  - Le cycle en cours doit se terminer pour retour aux conditions initiales



- A5 - Préparation de remise en route après défaillance
  - Comprend généralement:
    - dégagement, nettoyage,...
  - Opérations souvent manuelles:
    - Intervention de l'opérateur

- A6 - Mise en état initial de la PO
  - Séquences permettant de remplir les conditions de l'état initial
  - L'initialisation peut être:
    - Manuelle, par action sur chaque actionneur;
    - Automatique, par une séquence pré-établie



INIT.

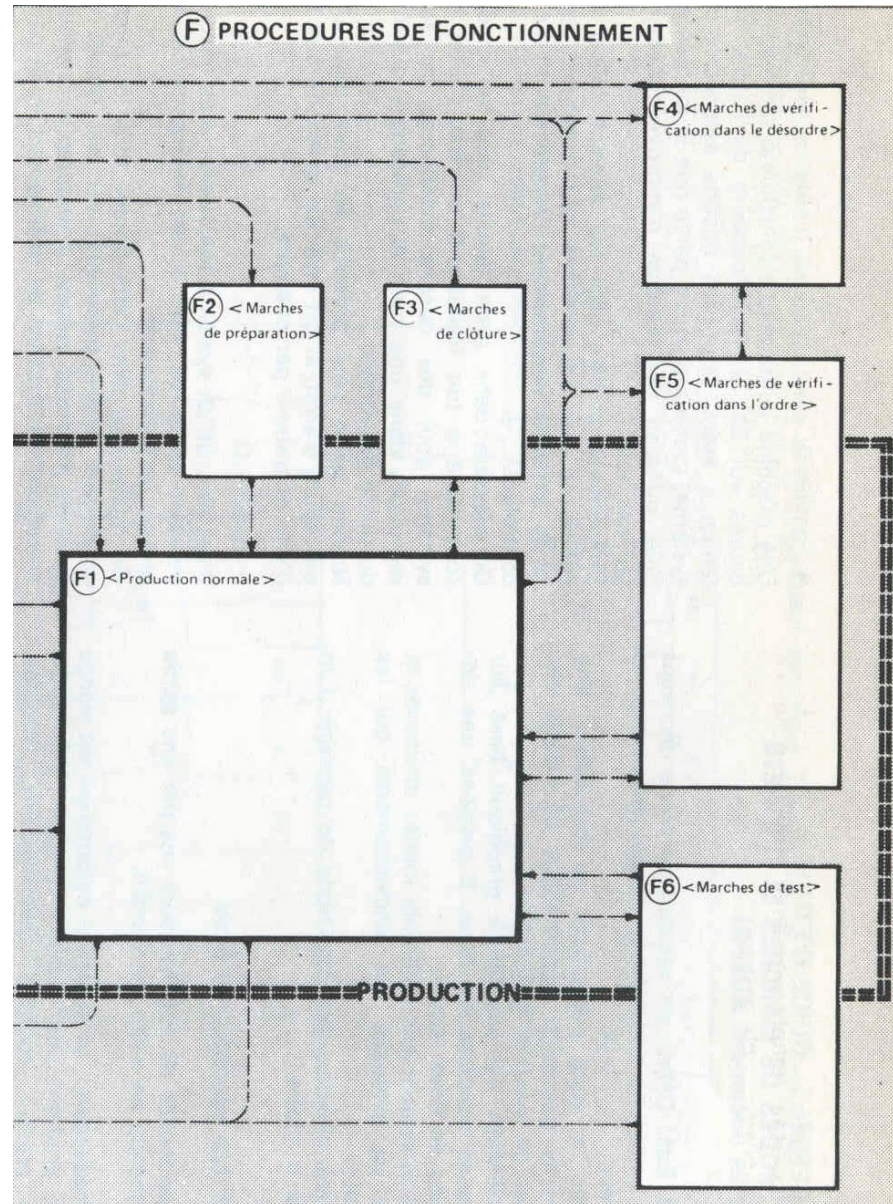


# Famille F:

## Procédures de fonctionnement

- On retrouve ici tous les modes ou états qui sont indispensables à l'obtention de la valeur ajoutée
- On ne produit pas dans tous les modes de cette famille:
  - Modes préparatoires:
  - Modes de réglages et de test:

# Rectangles états: zone F.



- F1 - Production normale
  - Obligatoire dans tout GEMMA
  - GRAFCET de Production Normale
- F4 - Marche de vérification dans le désordre
  - Mouvements séparés
  - Fonctions séparées
  - Mode dit “Manuel”



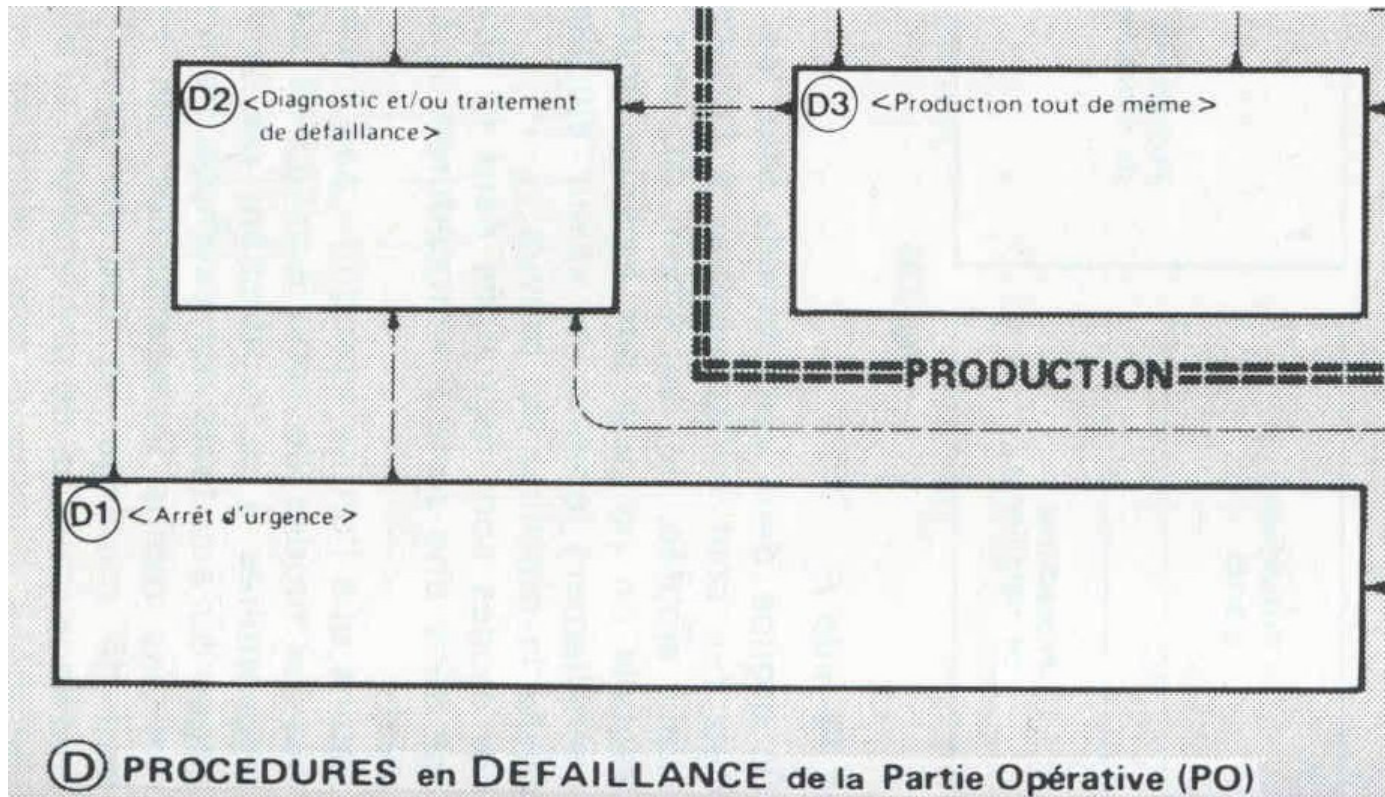
- F5 - Marche de vérification dans l'ordre
  - Test de cycle ou de partie de cycle de production à la cadence désirée
  - Types de marche:
    - Étape par Étape;
    - Cycle par Cycle;
    - Séquence par Séquence;
    - Poste par Poste.



- On retrouve ici tous les états conduisant à (ou traduisant) un arrêt du système pour des raisons INTÉRIEURES
  - Arrêts d'urgence
  - Défaillance de la partie opérative

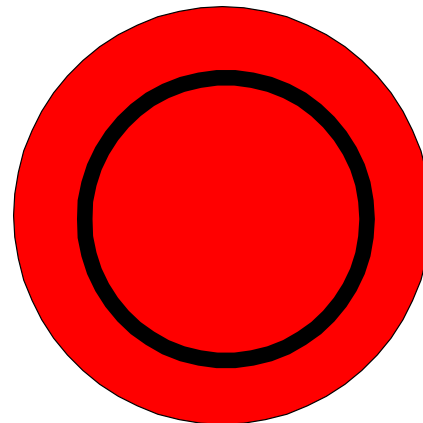
# Rectangles états: zone

## D.





- D1 - Arrêt d'urgence
  - Arrêt immédiat
  - Dégagements
  - Procédures limitant les dégâts




Sélection des modes de marches et d'arrêts avec mise en évidence des liaisons entre ces modes

- Envisager tous les rectangles états proposés par le GEMMA:
  - Si il est retenu, y inscrire un texte clair expliquant ce qui est attendu

D1 Arrêt d'urgence

Fermer la valve D.  
Figeage de l'automatisme.



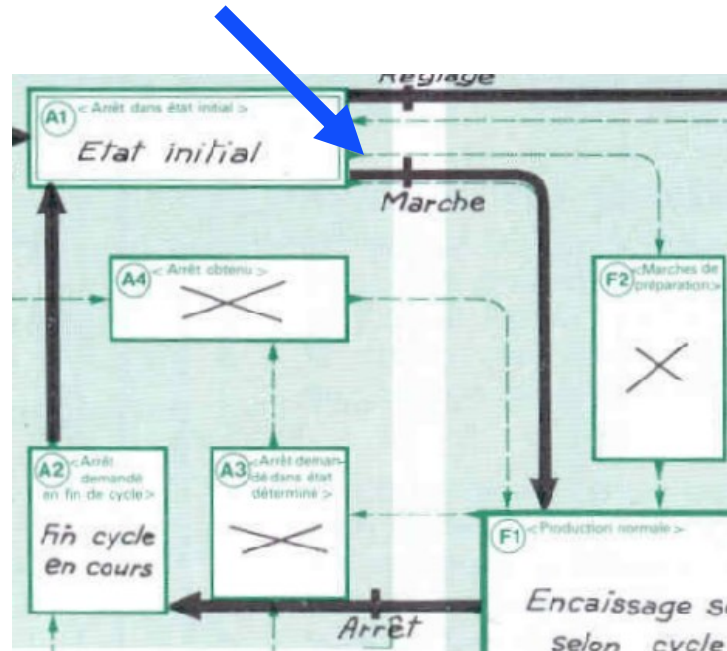
A2 Arrêt demandé en fin de cycle

Sinon, le barrer d'un X



Sélection des modes de marches et d'arrêts avec mise en évidence des liaisons entre ces modes

- Rechercher les évolutions d'un état à l'autre
  - Si l'évolution est retenue, la mettre en gras

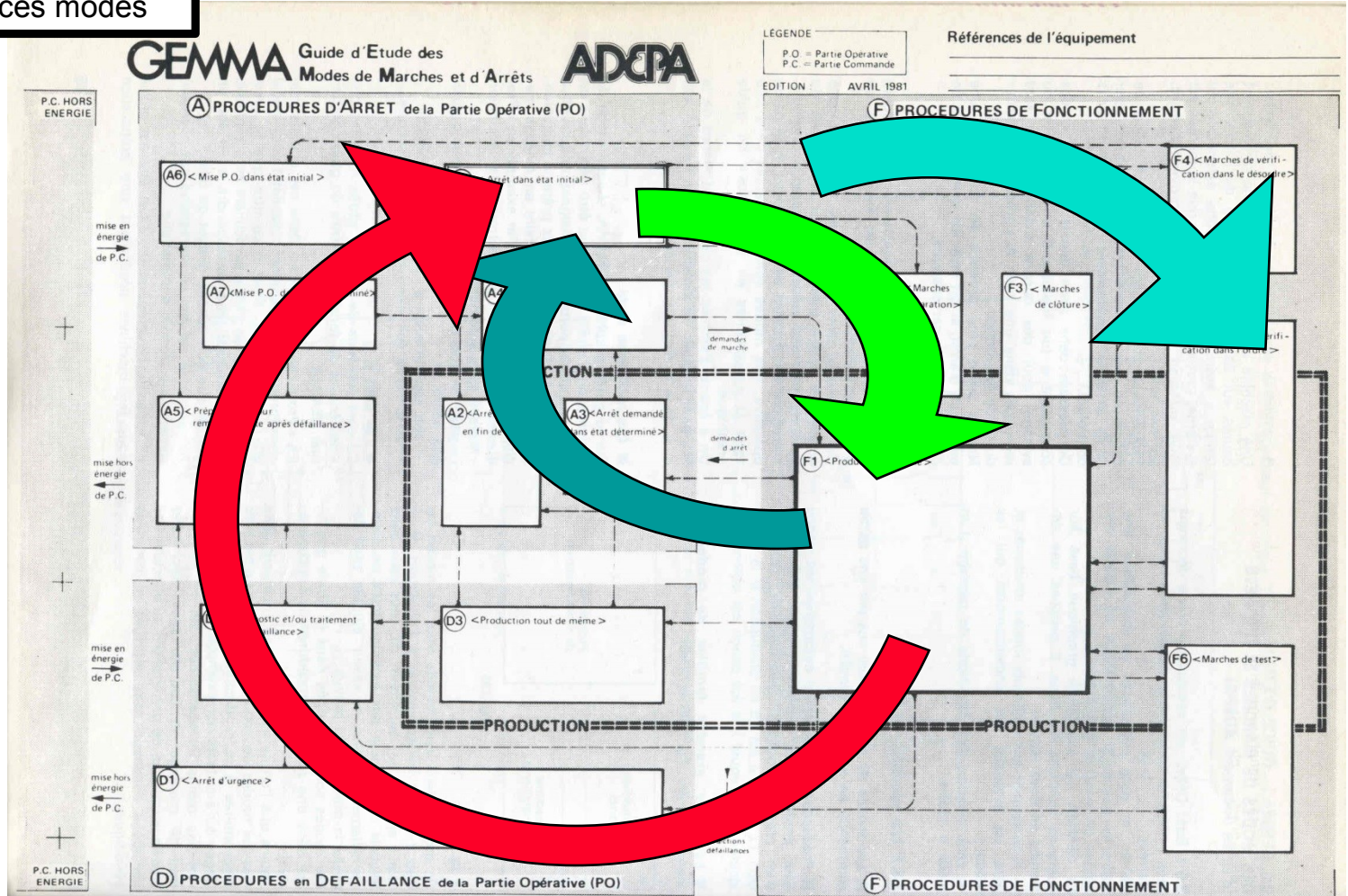


Sélection des modes de marches et d'arrêts avec mise en évidence des liaisons entre ces modes

- Les états A1 et F1 sont obligatoires
  - On les prend comme points de départ
- Trouver les évolutions possibles:
  - Lors du passage de A1 à F1, faut-il passer par F2 ?
  - Lors d'un arrêt, faut-il retourner vers A1 (via A2) ou vers A4 (via A3)
  - Quels cas de défaillance envisager ?



Sélection des modes de marches et d'arrêts avec mise en évidence des liaisons entre ces modes

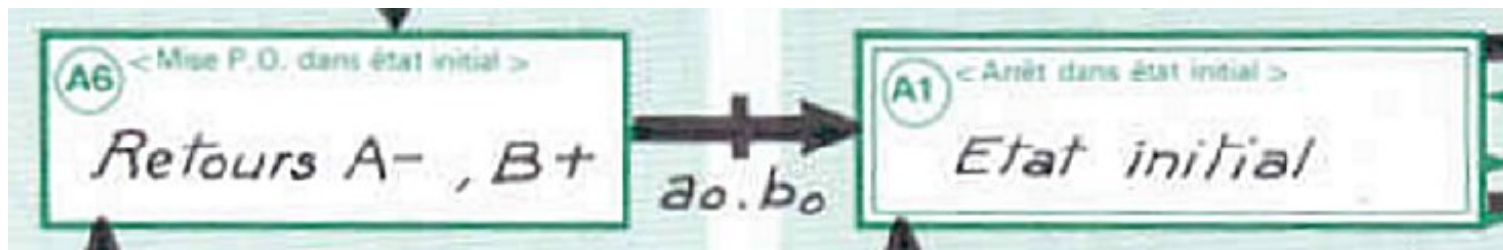


Définition à l'aide du GEMMA  
des conditions d'évolution  
entre les états de marches et  
d'arrêts

- Évaluer les conditions pour chaque évolution retenue
  - Permet de concevoir le pupitre de commande
  - Entraîne l'ajout de capteurs sur la machine
  - Permet de compléter le GRAFCET

Définition à l'aide du GEMMA des conditions d'évolution entre les états de marches et d'arrêts

- Type de passage d'un état à l'autre
  - Avec condition d'évolution
    - Inscrire clairement cette condition sur le GEMMA



- Pupitre de commande, capteurs supplémentaires et GRAFCET complet sont mieux conçus
- La machine est mieux conçue, donc sa réalisation et sa mise en route seront plus faciles