

Unité de poinçonnage

Cahier des charges du Poste Automatisé de Poinçonnage.

Le poste de poinçonnage a les caractéristiques suivantes:

- la réception des pièces d'un poste amont;
- le transfert de celles-ci au poste de poinçonnage;
- un poste de poinçonnage;
- l'évacuation des pièces traitées vers un poste aval.

Les modes de marches et d'arrêts de l'unité sont définis sur le GEMMA page 2.

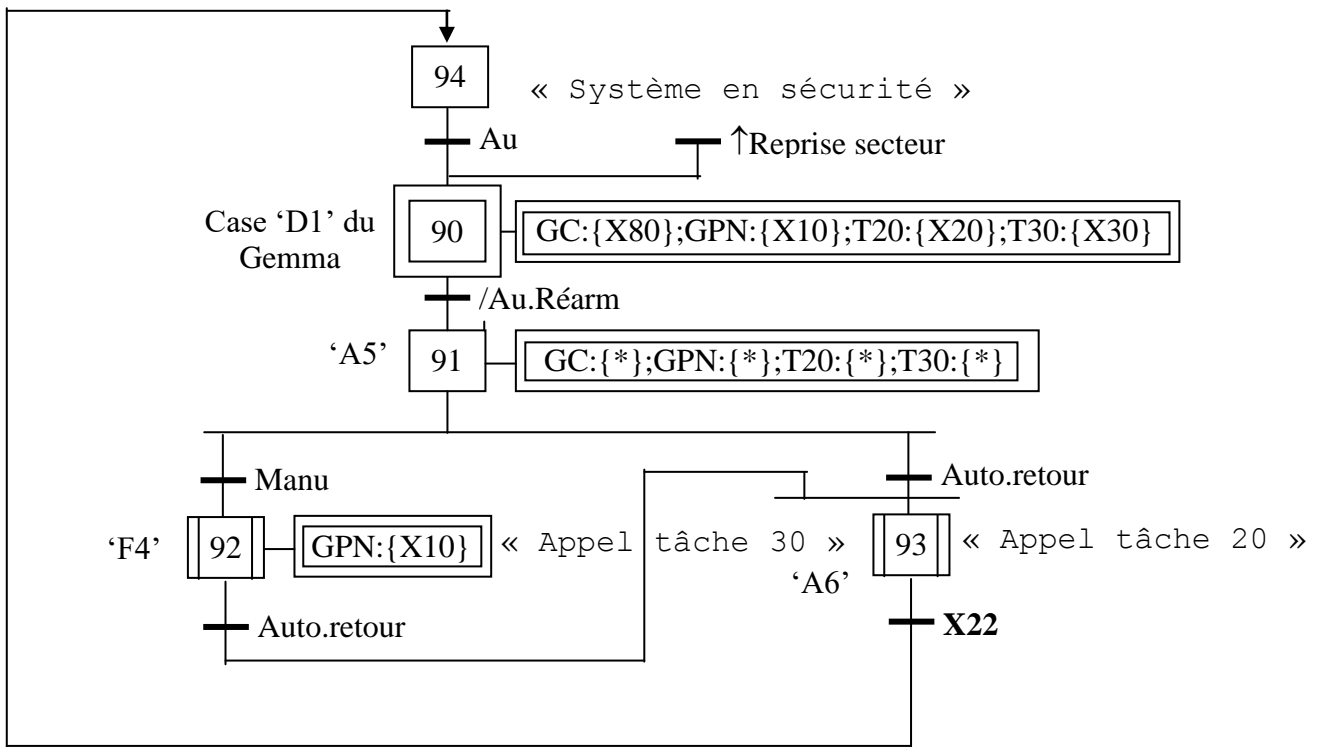
Travail demandé :

I) Mise en place d'une structure hiérarchisée de commande.

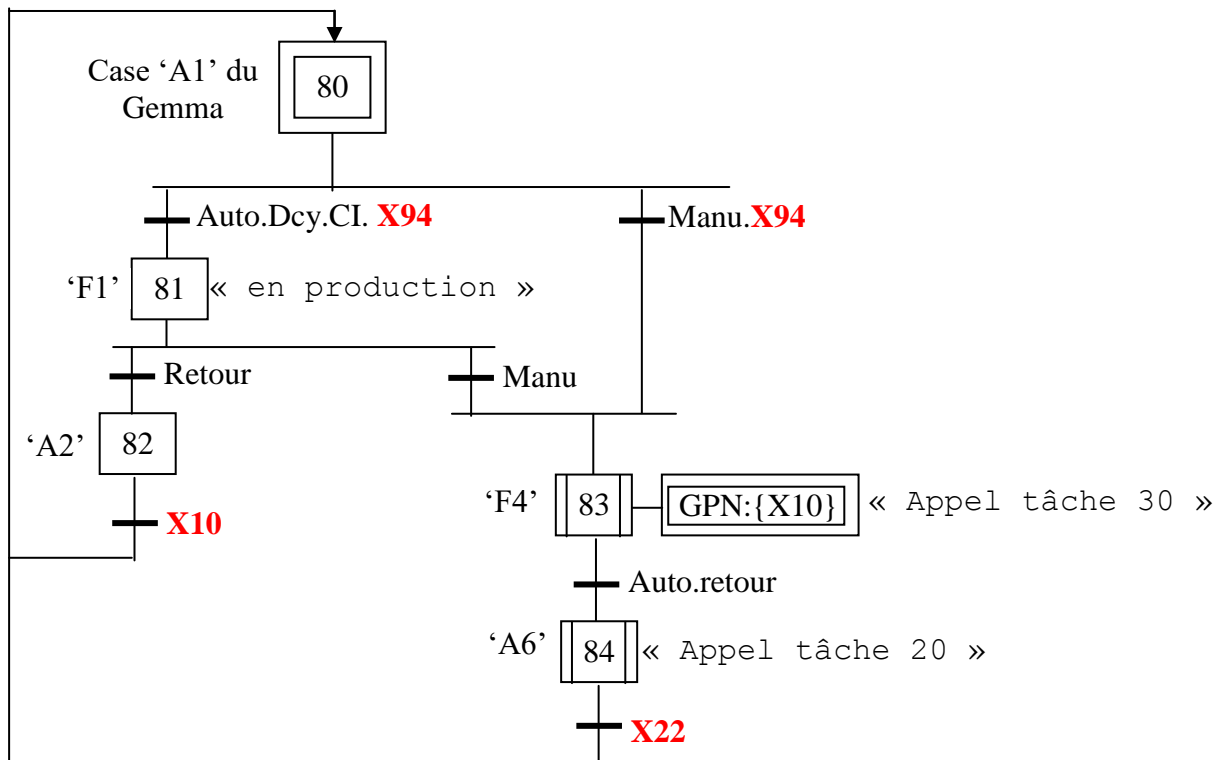
- 1) A partir du GEMMA fourni page 2, repérer à l'aide d'un surligneur de couleur le(s) chemin(s) à suivre par l'opérateur sur incident de sécurité jusqu'au retour en A1. Faire de même avec un autre surligneur en ce qui concerne le(s) chemin(s) à suivre par l'opérateur pour conduire la machine en partant de A1.
- 2) Réaliser les grafjets de Sécurité (GS) et Conduite (GC) page 3 ainsi que leur coordination.
- 3) Réaliser la coordination verticale entre les différents grafjets; GS, GC page 3 et les tâches page 4, en suivant la procédure suivante:
 - a- Coordination entre le GS et le GC
 - b- Coordination entre le GS et GC et les différentes tâches.

CH4 GEMMA & SURETE- EX1

- Grafcet de Sécurité GS:



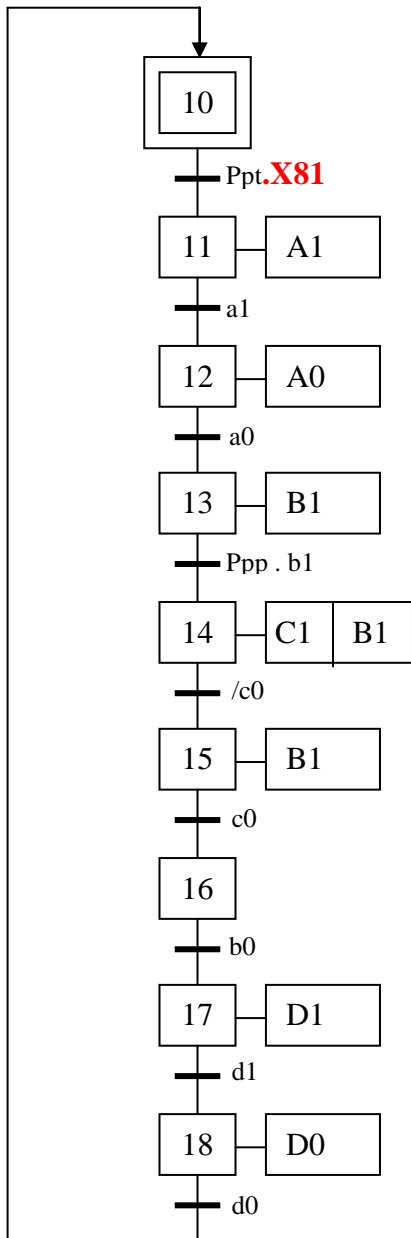
- Grafcet de Conduite GC:



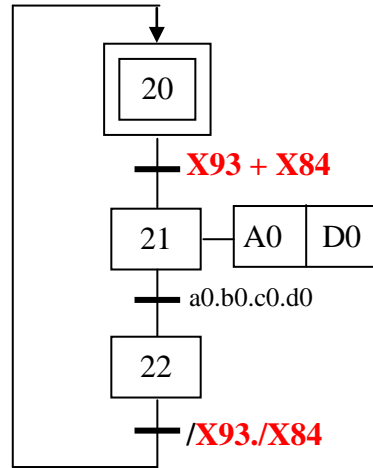
CH4 GEMMA & SURETE- EX1

- Les grafquets de production et tâche:

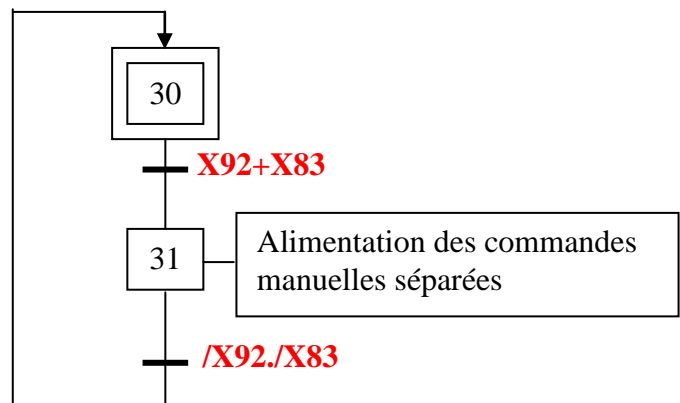
Grafcet de production normale GPN; tâche 10



**Remise PO état initial;
Tâche 20:**



**Traitement manuel;
Tâche 30:**



CH4 GEMMA & SURETE– EX1

II) Analyse temporelle.

A partir du corrigé de la partie I:

- 1) Faire l'étude temporelle d'un cycle de production en mode AUTO a partir de la mise sous tension de la machine.

Etat des grafjets	Ordres PC émis	Conditions d'évolution
		↑ Reprise secteur
X90	GC:{X80};GPN:{X10};T20:{X20};T30:{X30}	Forçages effectifs
" X80 X10 X20 X30	"	/AU.Réarm
X91 " " " "	GC:{*};GPN:{*};T20:{*};T30:{*}	Retour.Auto
X93 " " " "	'APPEL TACHE 20'	X93
" " " X21 "	A0 D0	a0.b0.c0.d0
" " " X22 "		X22
X94 " " " "		/X93./X84
" " " X20 "		Auto.Dcy.CI.X94
" X81 " " "	'Autorisation production'	Ppt.X81
" " X11 " "	A1	a1
" " X12 " "	A0	a0
: : : :déroulement GPN : :		
X94 X81 X18 X20 X30	D0	d0
" " X10 " "		Ppt.X81
" " X11 " "	A1	a1
" " X12 " "	A0	a0
: :		

- 2) que se passe-t-il si un nouvel AU apparaît alors que l'on est justement dans une situation de reprise après Au par passage en manuel ?

{X92 ; X80 ; X10 ; X20 ; X31}

Etat des grafjets	Ordres PC émis	Effets sur la PO	Conditions d'évolution
X92 ;X80 ;X10 ;X20 ;X31	Validation Cdes manuelles	Commandes manuelles effectives	↑AU
X92 ;X80 ;X10 ;X20 ;X31	"	PO mise hors énergie par câblage direct.	
Conclusion :	D'après le GEMMA le système devrait être en D1 (X90) et les autres grafjets dans leur étape initiale ce qui n'est pas le cas. Dès /AU.Réarm la PC repartira de Manu (X92) sans que l'opérateur ait eu le choix prévu par le GEMMA (Manu ou Auto.retour)		

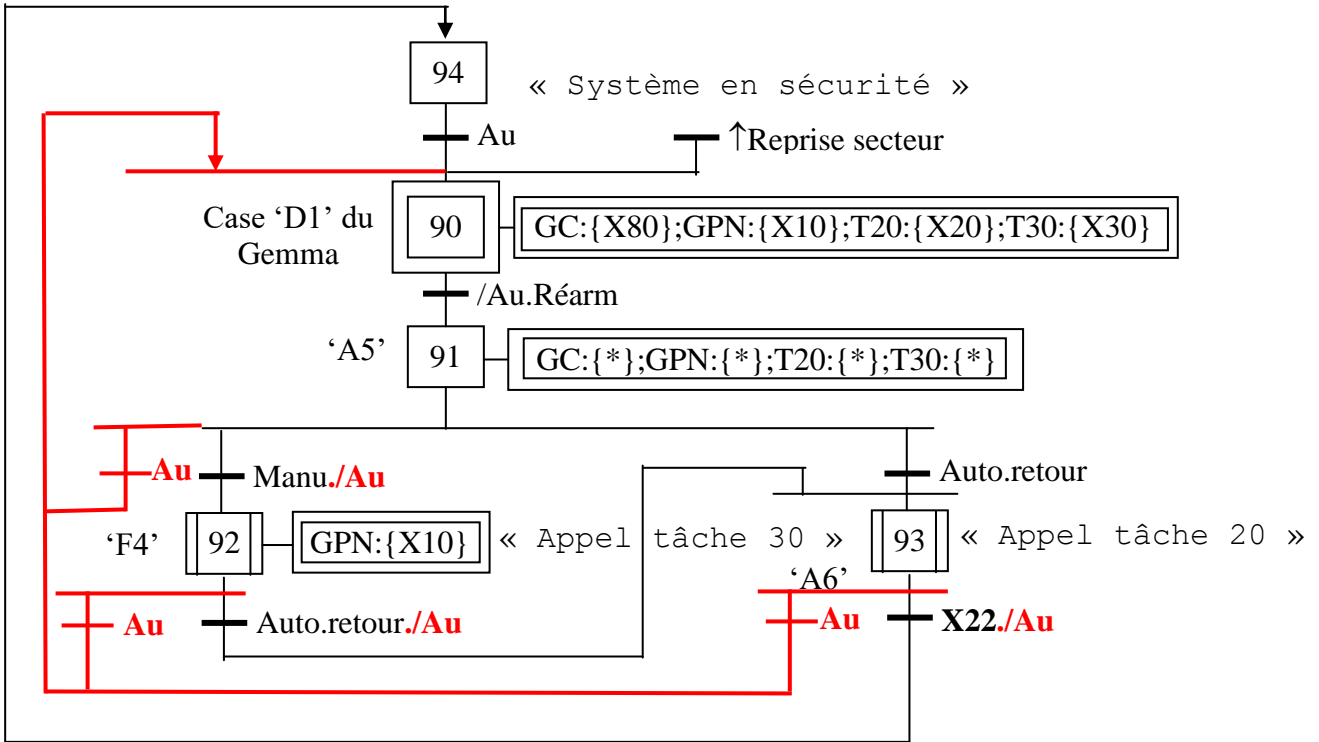
- 3) Modifier le GS afin d'éviter le constat de dysfonctionnement précédent

CH4 GEMMA & SURETE- EX1

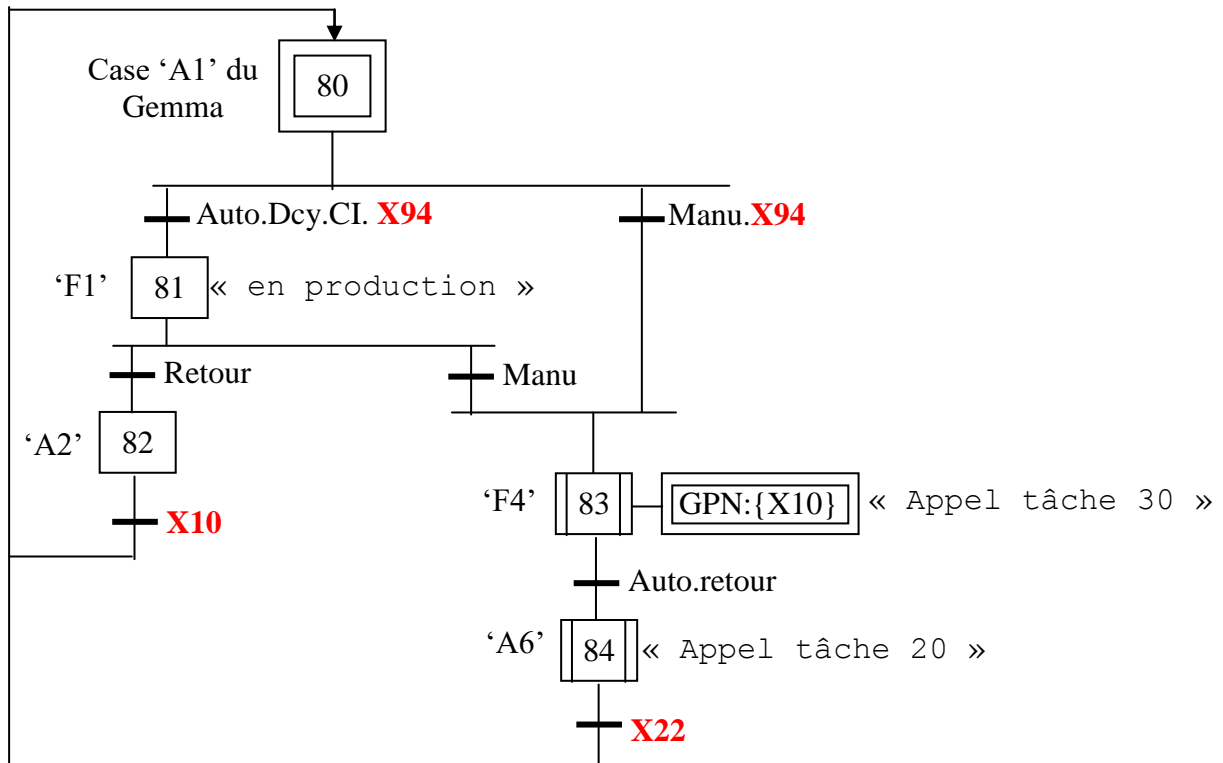
DOCUMENT de SYNTHÈSE 1 « SOLUTION ETUDIANT »

(CORRECTION II-3)

- Grafcet de Sécurité GS:



- Grafcet de Conduite GC:



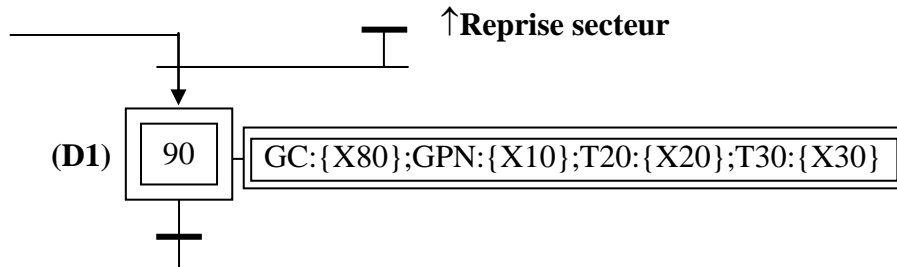
CI: a0 et b0 et c0 et d0 =1

(Correction 1 page 3)

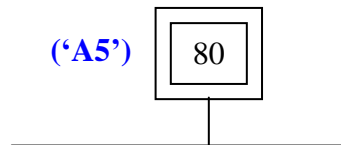
CH4 GEMMA & SURETE– EX1

Solution 2 : elle consiste à mettre les rectangles d'état du GEMMA communs aux modes de conduites et de sécurité dans le grafcet de conduite. En conséquence le GC commencera en A5.

- Grafcet de Sécurité GS:



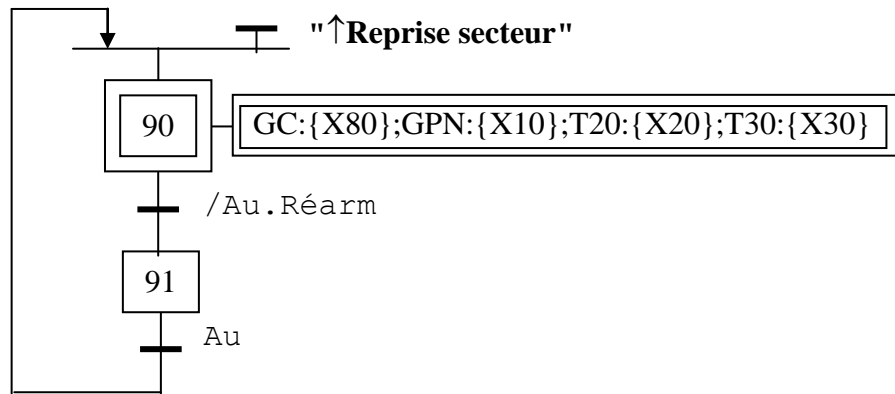
- Grafcet de Conduite GC:



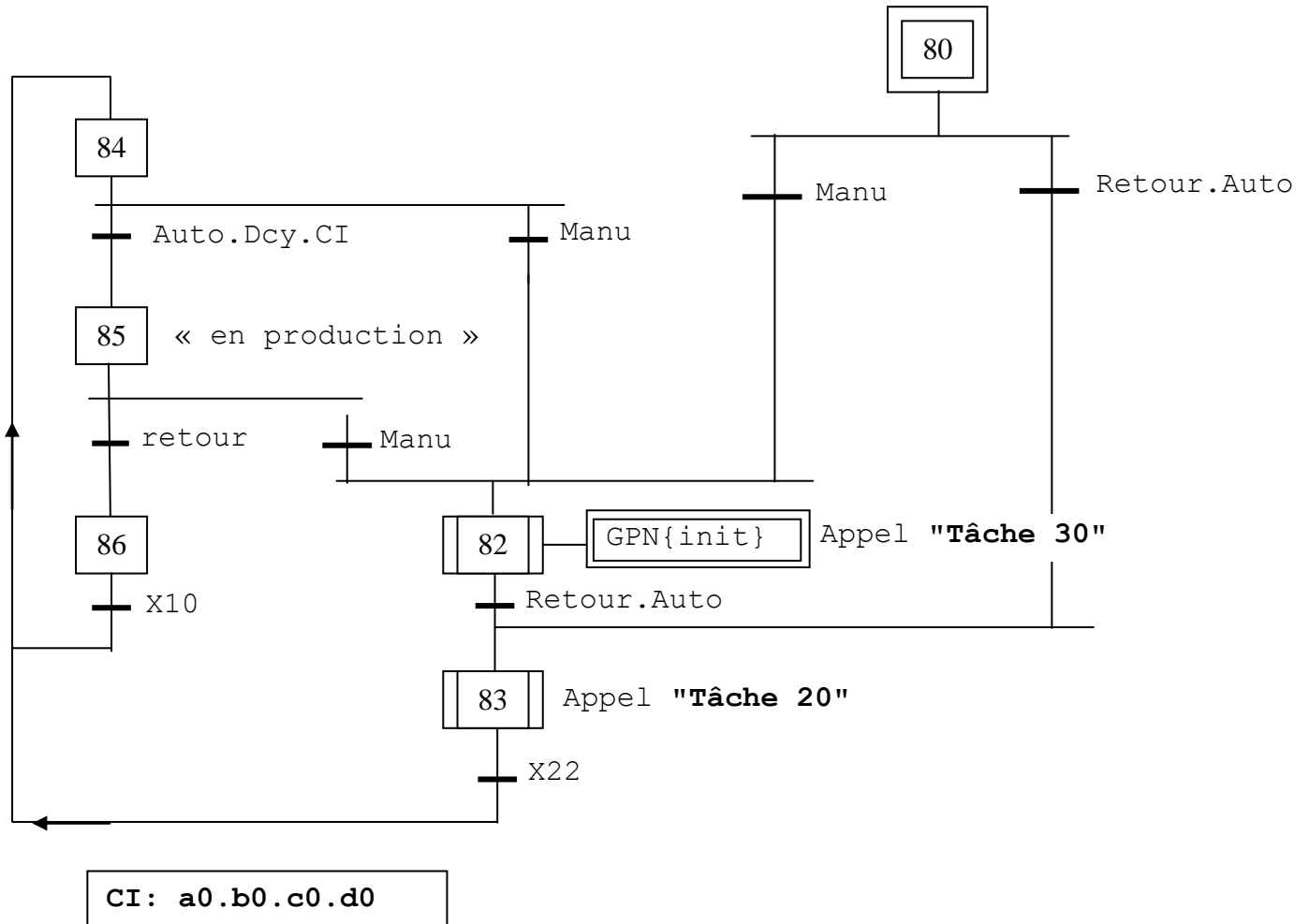
CH4 GEMMA & SURETE- EX1

DOCUMENT de SYNTHESE « SOLUTION 2 PROF »

- Grafcet de Sécurité GS:



- Grafcet de Conduite GC:

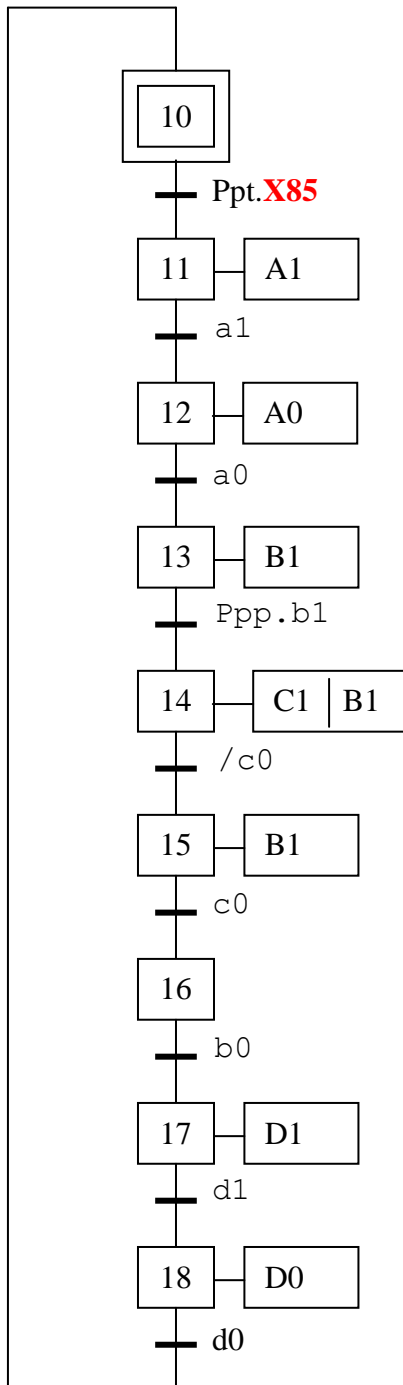


CH4 GEMMA & SURETE- EX1

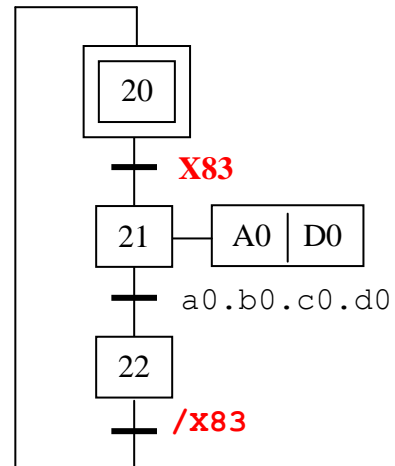
DOCUMENT de SYNTHESE 2bis « SOLUTION 2 PROF »

- Les grafquets de production et tâche:

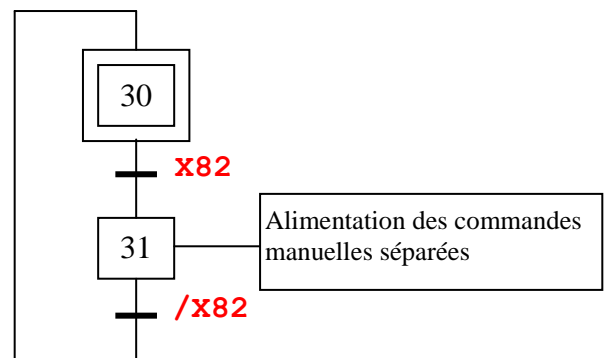
Grafcet de production normale GPN; tâche 10



Remise PO état initial; Tâche 20:



Traitement manuel; tâche 30:



CH4 GEMMA & SURETE– EX1

II) Analyse temporelle.

A partir du corrigé 2 de la partie I ci-dessus :

- 1) Faire l'étude temporelle d'un cycle de production en mode AUTO a partir de la mise sous tension de la machine.

Etat des grafjets	Ordres PC émis	Conditions d'évolution
		↑ Reprise secteur
X90	GC:{X80};GPN:{X10};T20:{X20};T30:{X30}	Forçages effectifs
" X80 X10 X20 X30	"	/AU.Réarm
X91 " " " "		Retour.Auto
" X83	'APPEL TACHE 20'	X83
" " " X21 "	A0 D0	a0.b0.c0.d0
" " " X22 "		X22
" X84 " " "		/X83
" " " X20 "		Auto.Dcy.CI
" X85 " " "	'Autorisation production'	Ppt.X85
" " X11 " "	A1	a1
" " X12 " "	A0	a0
: : :déroulement GPN : :		
X91 X85 X18 X20 X30	D0	d0
" " X10 " "		Ppt.X85
" " X11 " "	A1	a1
" " X12 " "	A0	a0
: : :		

- 2) que se passe-t-il si un nouvel AU apparaît alors que l'on est justement dans une situation de reprise après Au par passage en manuel ?

{X91 ; X82 ; X10 ; X20 ; X31}

Etat des grafjets	Ordres PC émis	Effets sur la PO	Conditions d'évolution
x91 x82 x10 x20 x31	Validation Cdes manuelles	Commandes manuelles accessibles	↑AU
X90 " " " "	GHI{INIT}	COUPURE ENERGIE PUISSANCE	GHI{INIT}=1
X90 X80 " " X30			

III) Analyse de diagnostic.

Le système se bloque dans l'état :

{X91 ; X85 ; X14 ; X20 ; X30}

CH4 GEMMA & SURETE– EX1

Les causes probables de pannes sont liées à la réceptivité qui reste à l'état « 0 » de la transition validée par l'état de blocage X14 en cours d'où :

- Un dysfonctionnement de la chaîne d'acquisition participant au passage à « 1 » de la réceptivité soit $\overline{c_0}$ défaillant à « 0 » \Rightarrow c_0 défaillant à « 1 »

Ou

- Un dysfonctionnement de la chaîne d'action ici C1 qui permettrait à c_0 de passer à « 0 ».

chaîne d'action C1 :

%Q2.8 \rightarrow 4/2 monostable \rightarrow Vérin simple effet \rightarrow Effecteur

C1

C