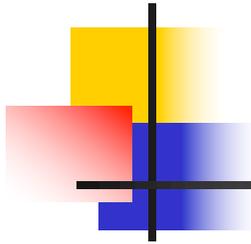




LE GRAFCET

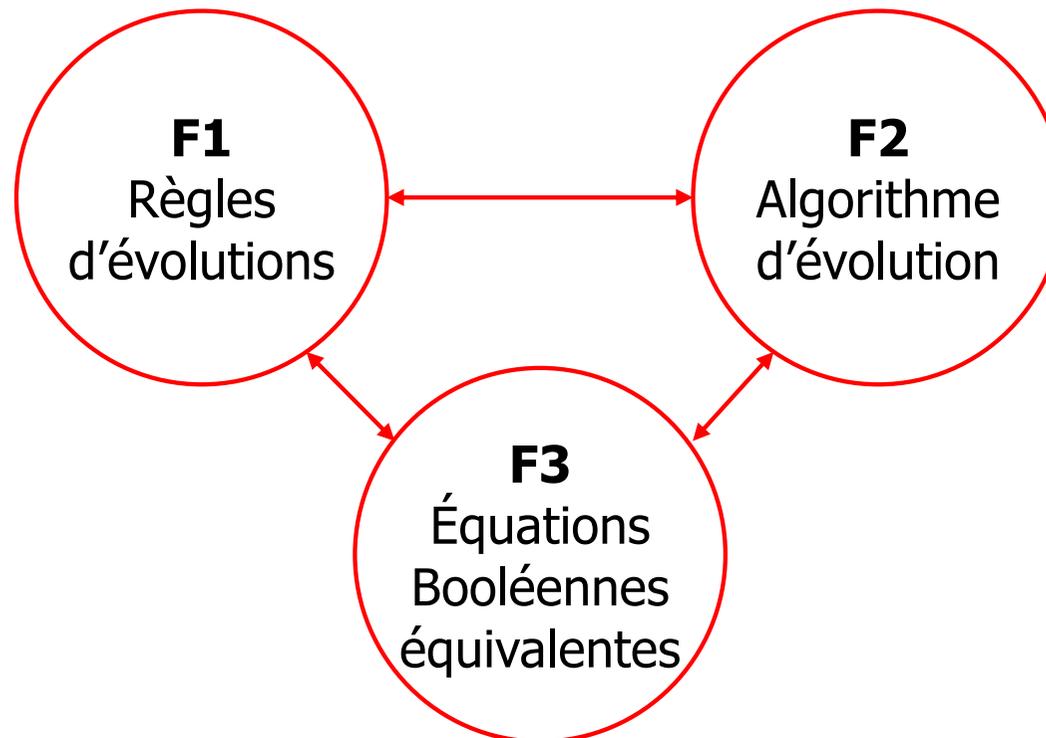
Chapitre 5
Implantations



Plan

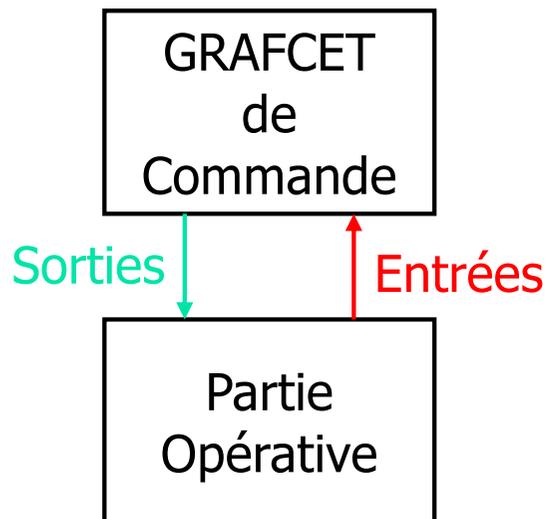
- Introduction
- Algorithme d'évolution
- Implantation informatique
- Équations équivalents du Grafcet

Introduction



- F1 était un modèle "comportemental"
- F2 et F3 vont permettre d'implanter le Grafcet sur toute machine de traitement de l'information

Algorithme d'évolution



Initialisation

Lecture des entrées

Initialisation des étapes

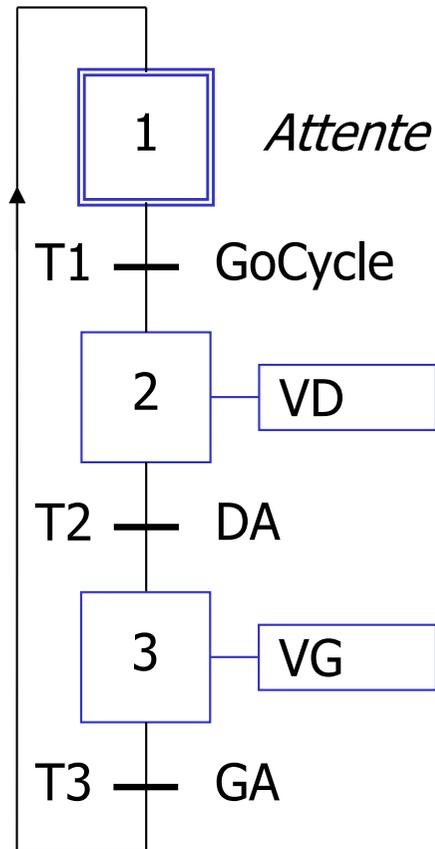
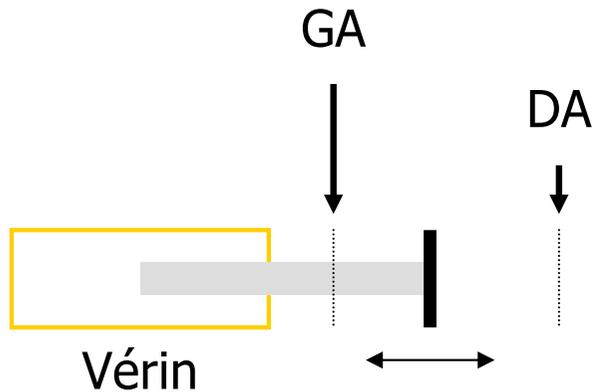
Mise à jour des sorties

Itérations

Lecture des entrées

Détermination des transitions franchissables
Calcul de la situation suivante

Mise à jour des sorties



Lecture des entrées
Initialisation des étapes
Mise à jour des sorties

GoCycle=0; GA=0; DA=0
Activation de 1; la situation est (1)
VD=0; VG=0

Lecture des entrées
Franchissement=aucun
Mise à jour des sorties

GoCycle=0; GA=0; DA=0
(1)
VD=0; VG=0

Lecture des entrées
Franchissement de T1
Calcul de la situation suivante
Mise à jour des sorties

GoCycle=1; GA=0; DA=0
(1) ⇒ (2)
VD=1; VG=0

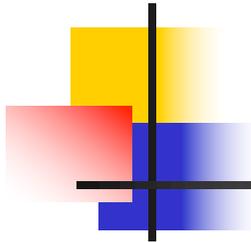
Lecture des entrées
Franchissement=aucun
Mise à jour des sorties

GoCycle=1; GA=0; DA=0
(2)
VD=1; VG=0

Lecture des entrées
Franchissement de T2
Calcul de la situation suivante
Mise à jour des sorties

GoCycle=0; GA=0; DA=1
(2) ⇒ (3)
VD=0; VG=1

etc ...

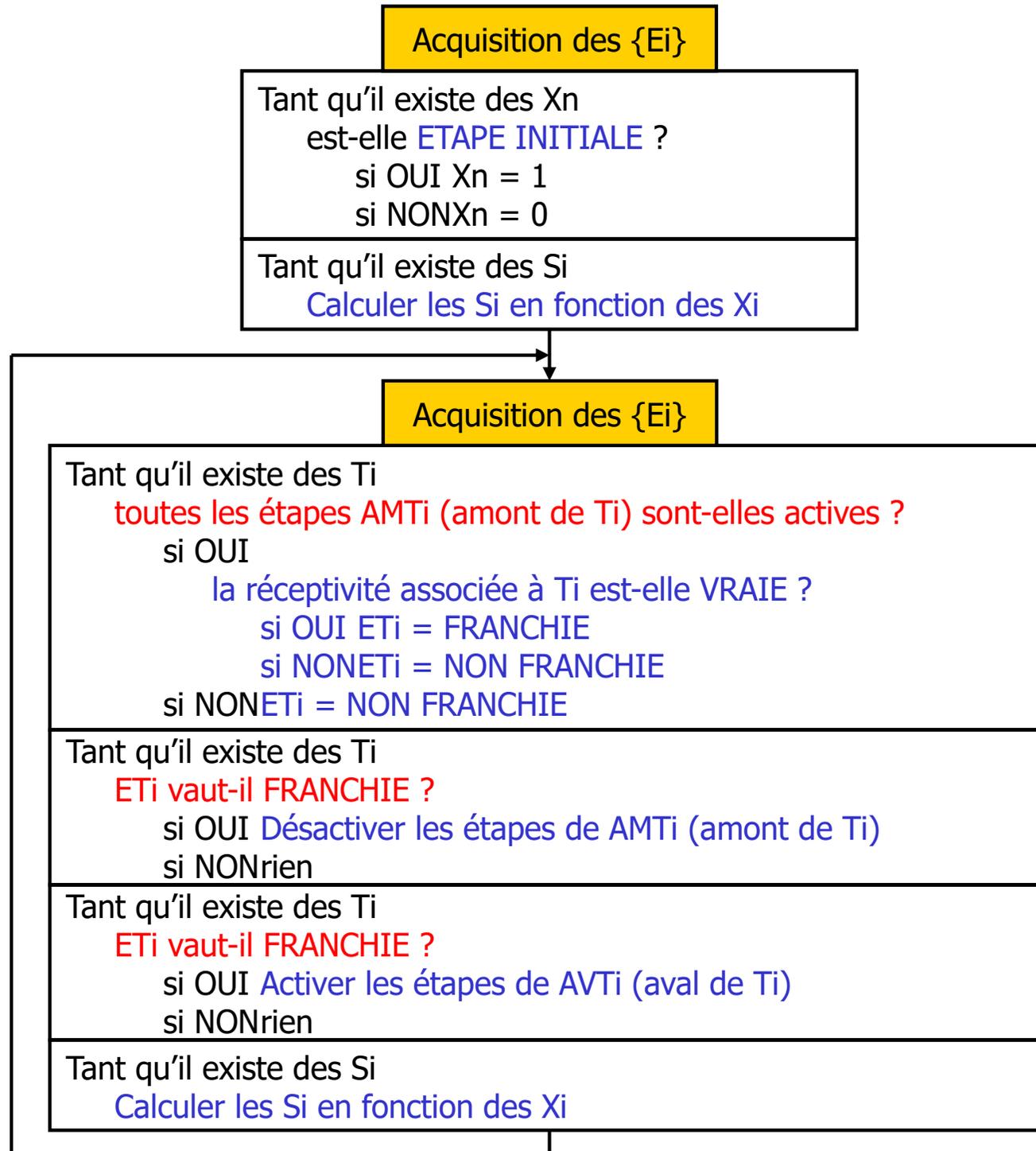


Implantation informatique

- Les données

Objets	<i>Paramètre</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Paramètre</i>
<i>Entrées</i>	Nom	Valeur	N° connexion	1 = vert 0 = rouge	
<i>Sorties</i>	Nom	Valeur	N° connexion	1 = vert 0 = rouge	
<i>Étape</i>	Nom	État	Initiale ?	Liste transitions amonts	Liste transitions avals
<i>Transition</i>	Nom	Franchissable ?	Nom réceptivité	Liste étapes amonts	Liste étapes avals
<i>Réceptivité</i>	Nom	Valeur	Fonction		

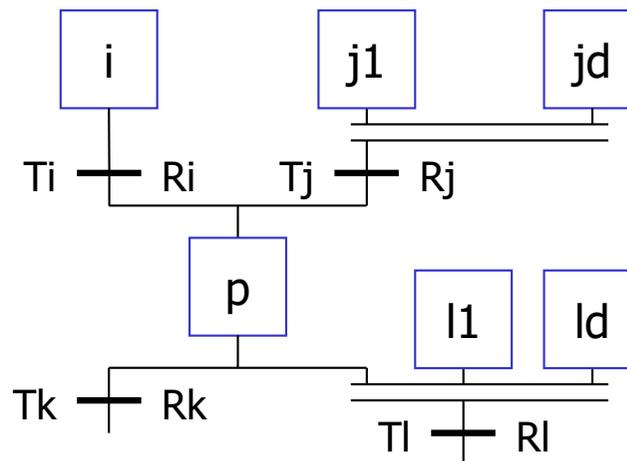
■ L'algorithme



Équations équivalentes

- Principe

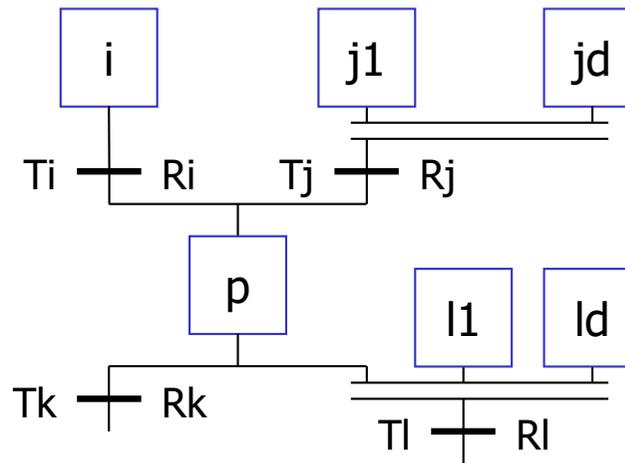
- On considère une étape X_p et son environnement
- X_p vaut 1
 - si elle est **activée** par l'amont
 - ou si elle valait déjà 1 et n'est pas **désactivée** par l'aval



$$X_p(t_n+1) = \text{Init}(X_p) + \text{ConditionActivation} + X_p(t_n) \cdot \overline{\text{ConditionDésactivation}}$$

Init(Xp) vaut 1 à l'instant t0 si Xp est une étape initiale

Équations équivalentes



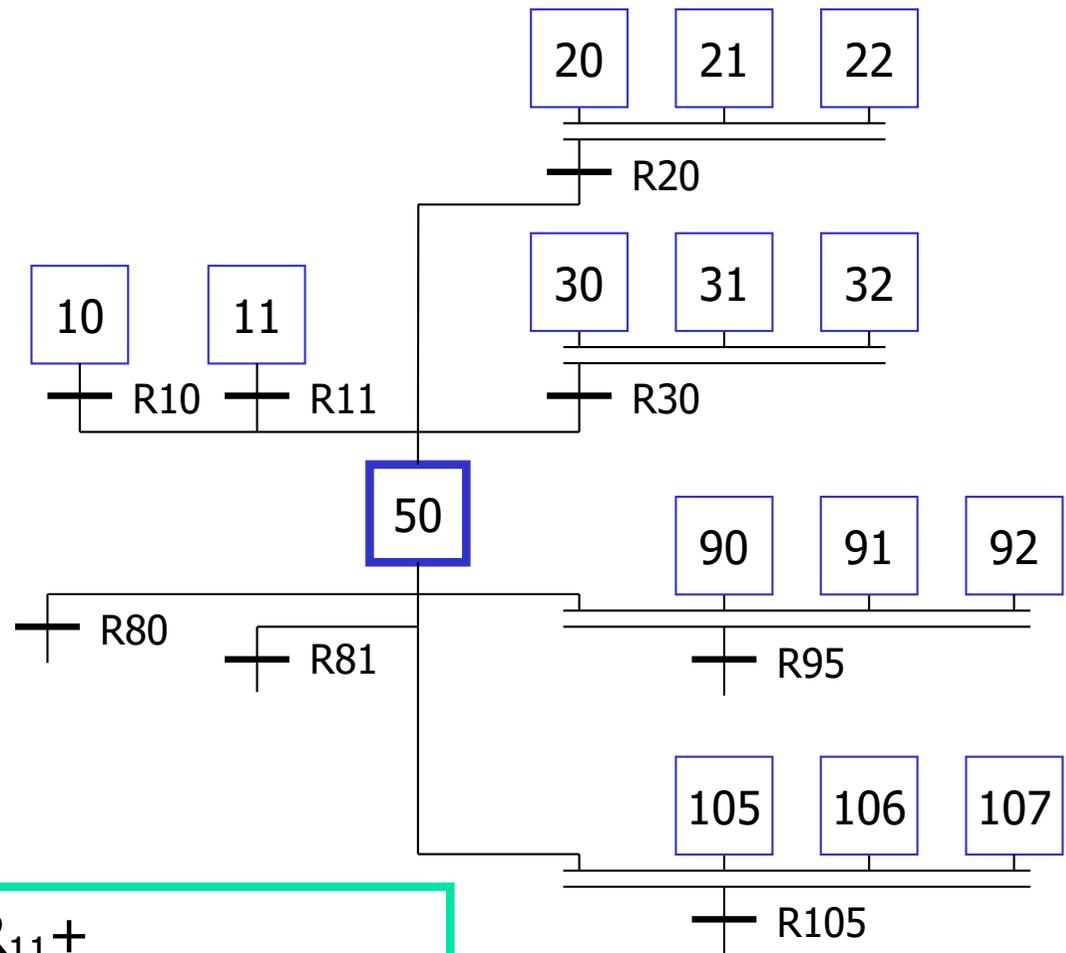
Les termes d'activation de X_p

$$X_p(t_n+1) = \sum_i^{\forall i, j \text{ amont de } p} \{ \sum_i (X_i \cdot R_i) + \sum_j^{\text{j u}} [\prod (X_{j1} \dots X_{jd} \cdot R_j)] \} + \text{Init}(X_p)$$

Les termes de désactivation de X_p

$$+ X_p(t_n) \cdot \sum_k^{\forall k, l \text{ aval de } p} \{ \sum_k (R_k) + \sum_l^{\text{l v}} [\prod (X_{l1} \dots X_{ld} \cdot R_l)] \}$$

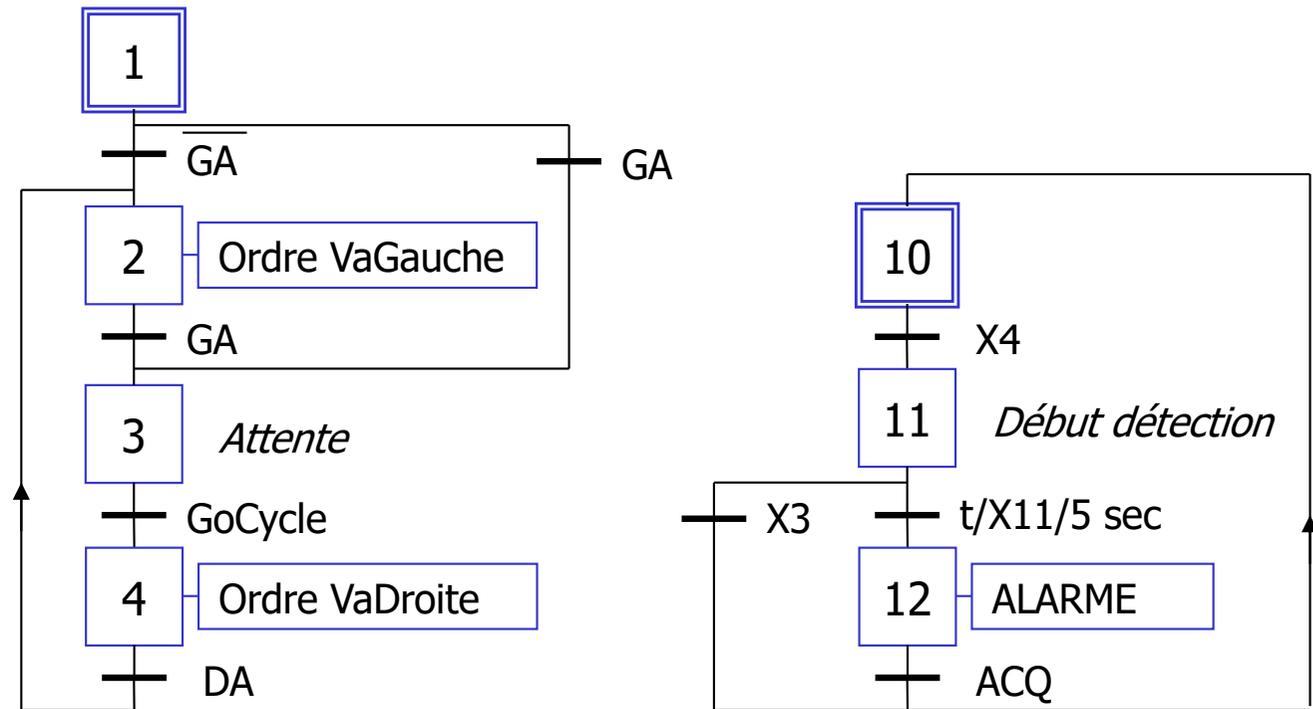
■ Exemple 1



$$X_{50}(t+1) = \{X_{10}(t).R_{10}+X_{11}(t).R_{11}+X_{20}(t).X_{21}(t).X_{22}(t).R_{20}+X_{30}(t).X_{31}(t).X_{32}(t).R_{30}\}$$

$$+ X_{50}(t) . \{R_{80}+R_{81}+X_{90}(t).X_{91}(t).X_{92}(t).R_{95}+X_{105}(t).X_{106}(t).X_{107}(t).R_{105}\}$$

■ Exemple 2



$$X_1(t+1) = \text{Init}(X_1) + X_1(t) \cdot /[\ /GA + GA]$$

$$X_2(t+1) = [X_1(t) \cdot /GA + X_4(t) \cdot DA] + X_2(t) \cdot /GA$$

$$X_3(t+1) = [X_2(t) \cdot GA + X_1(t) \cdot GA] + X_3(t) \cdot /GoCycle$$

$$X_4(t+1) = X_3(t) \cdot GoCycle + X_4(t) \cdot /DA$$

$$X_{10}(t+1) = \text{Init}(X_{10}) + [X_3(t) \cdot X_{11}(t) + X_{12}(t) \cdot ACQ] + X_{10}(t) \cdot /X_4(t)$$

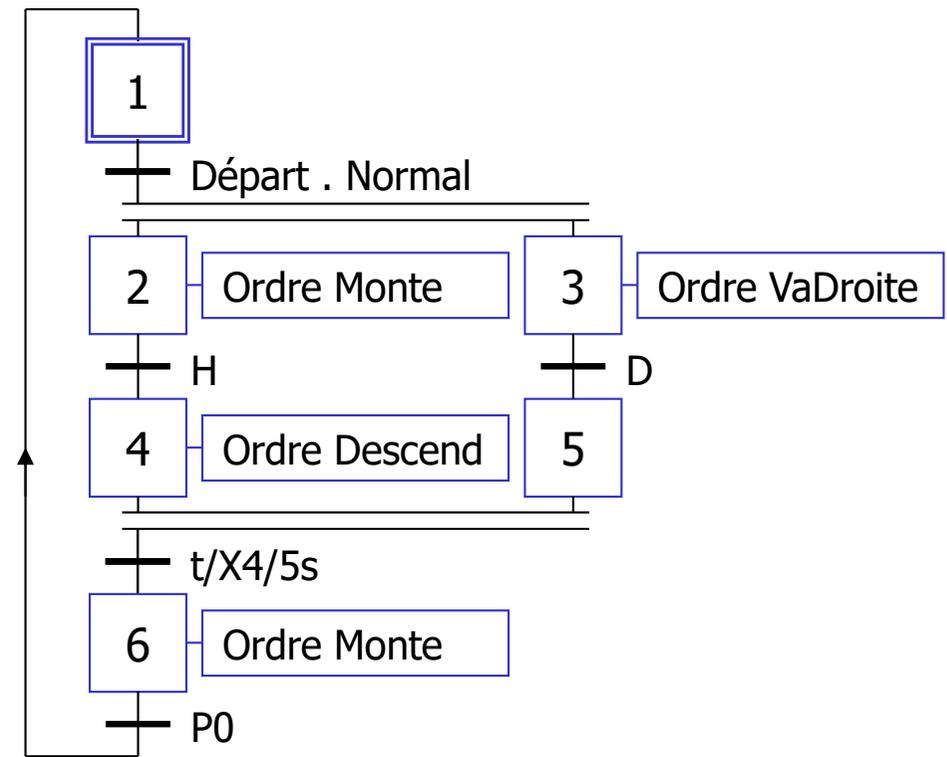
$$X_{11}(t+1) = X_{10}(t) \cdot X_4(t) + X_{11}(t) \cdot /[X_3(t) + t/X_{11}/5\text{sec}]$$

$$X_{12}(t+1) = X_{11}(t) \cdot t/X_{11}/5\text{sec} + X_{12}(t) \cdot /ACQ$$

$$\text{VaGauche} = X_2(t) \quad \text{VaDroite} = X_4(t)$$

$$\text{ALARME} = X_{12}(t)$$

■ Exemple 3



$$X_1(t+1) = \text{Init}(X_1) + X_6(t) \cdot P0 + X_1(t) \cdot /[\text{Départ} \cdot \text{Normal}]$$

$$X_2(t+1) = X_1(t) \cdot \text{Départ.Normal} + X_2(t) \cdot /H$$

$$X_3(t+1) = X_1(t) \cdot \text{Départ.Normal} + X_3(t) \cdot /D$$

$$X_4(t+1) = X_2(t) \cdot H + X_4(t) \cdot /[t/X_4/5s \cdot X_5(t)]$$

$$X_5(t+1) = X_3(t) \cdot D + X_5(t) \cdot /[t/X_4/5s \cdot X_4(t)]$$

$$X_6(t+1) = X_4(t) \cdot X_5(t) \cdot t/X_4/5s + X_6(t) \cdot /P0$$

$$\text{Monte} = X_2(t) + X_6(t)$$

$$\text{VaDroite} = X_3(t)$$

$$\text{Descend} = X_4(t)$$