

NORMIES =

Graficet



Production
LGM



Les conditions initiales

Mise en énergies qui détermine l'état initial de la P.O



Depuis tous les états s'il manque une des C.I le système est défaillant

Transition puit

Conditions initiales = C.I

En général on trouve:

- **MST**: Mise Sous Tension
- **MSP**: Mise Sous Pression
- **Run**: mise en marche de l'automat

1

Conditions de démarrages = C.D



Conditions initiales

1

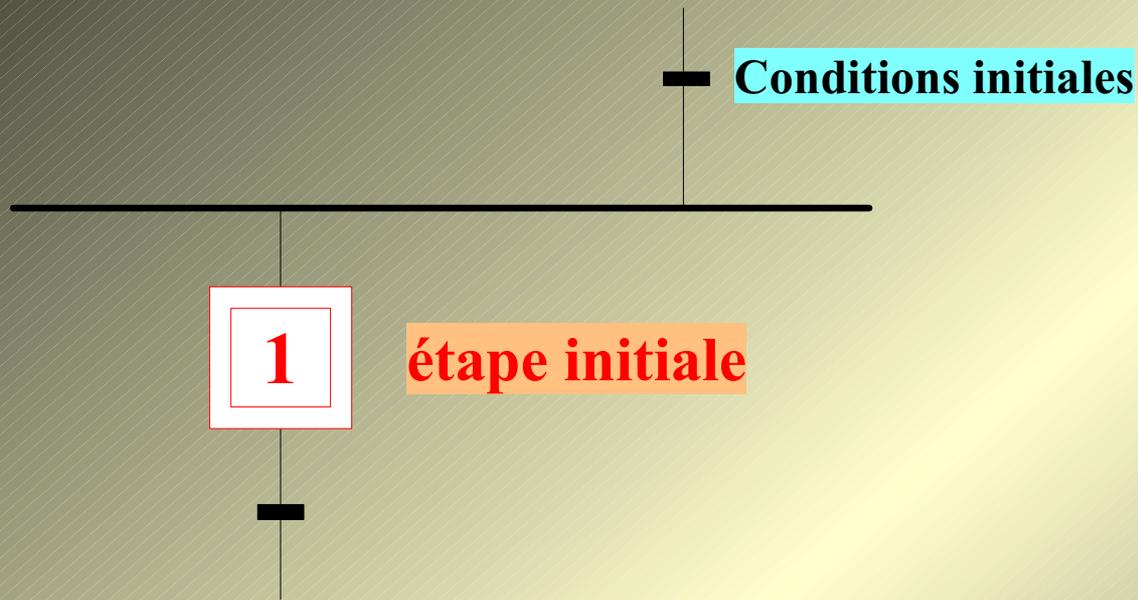
étape initiale

un double trait entoure un chiffre
qui peut être n'importe lequel,
pas obligatoirement 1 ou 0.
exemple:

100, 10 ...

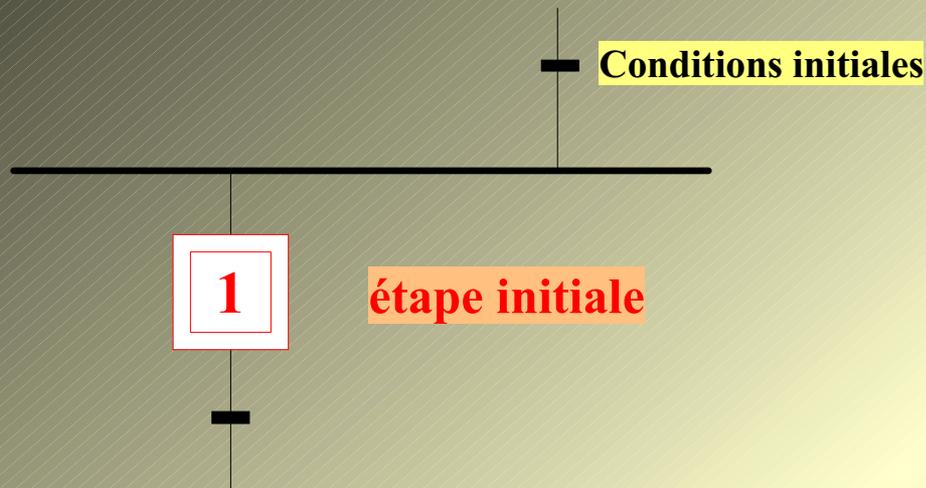
par contre il n'y a qu'une étape portant ce numéro





**Il peut y avoir plusieurs étapes initiales
mais en général une est obligatoire,
sinon le système ne pourrait pas démarrer.**





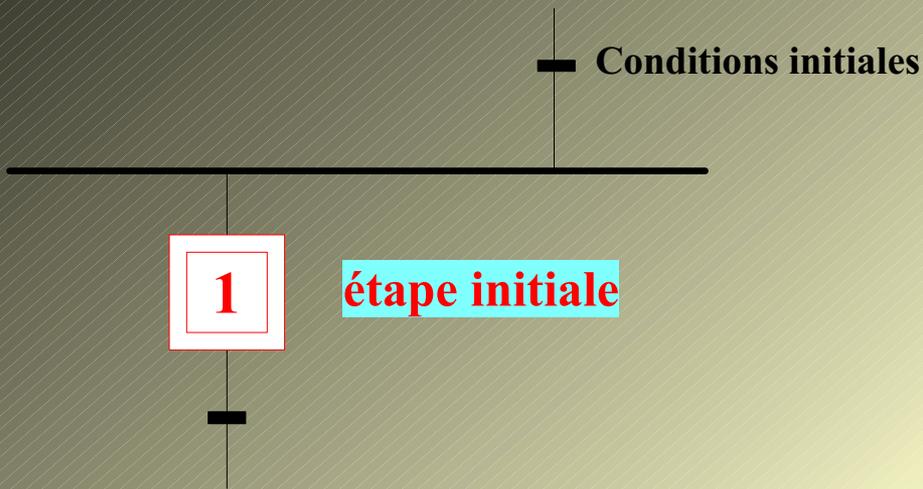
A la mise sous tension le SAP se trouve dans l'état initial c'est à dire:

en énergie dans la position qu'il occupe au repos

Cet état n'est pas obligatoirement décrit.



Ne pas confondre étape initiale et étape forcable



étape appartenant à un autre grafcet qui force le grafcet GFN1 à l'étape 1



Ordre de forçage

Grafcet : GFN1



L'étape initiale



Conditions initiales

On trouve sur l'étape initiale:

1

" GPN1 "

Grafcet de Production N°1

On peut indiquer le nom du grafcet entre cotes :
utile quand il y a des forçages car cela permet de repérer rapidement
le grafcet concerné:

GFN1: Grafcet de Fonctionnement Normal N°1

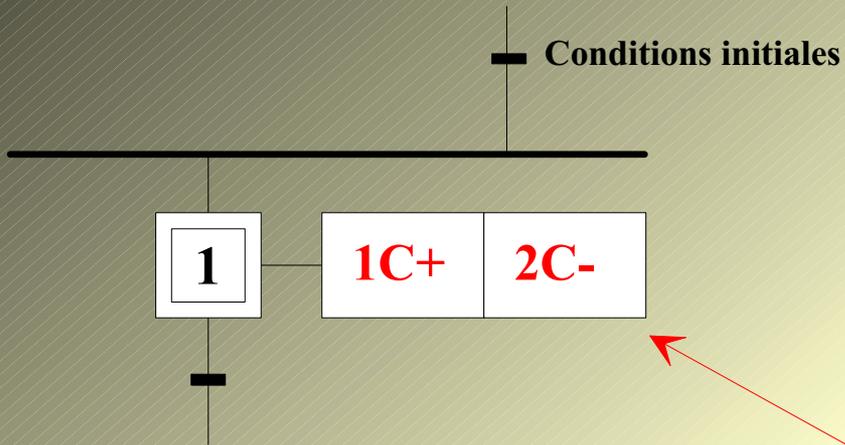
GPN1: Grafcet de Production Normal N°1

GC1: Grafcet de Conduite N°1

GS1: Grafcet de Surveillance N°1

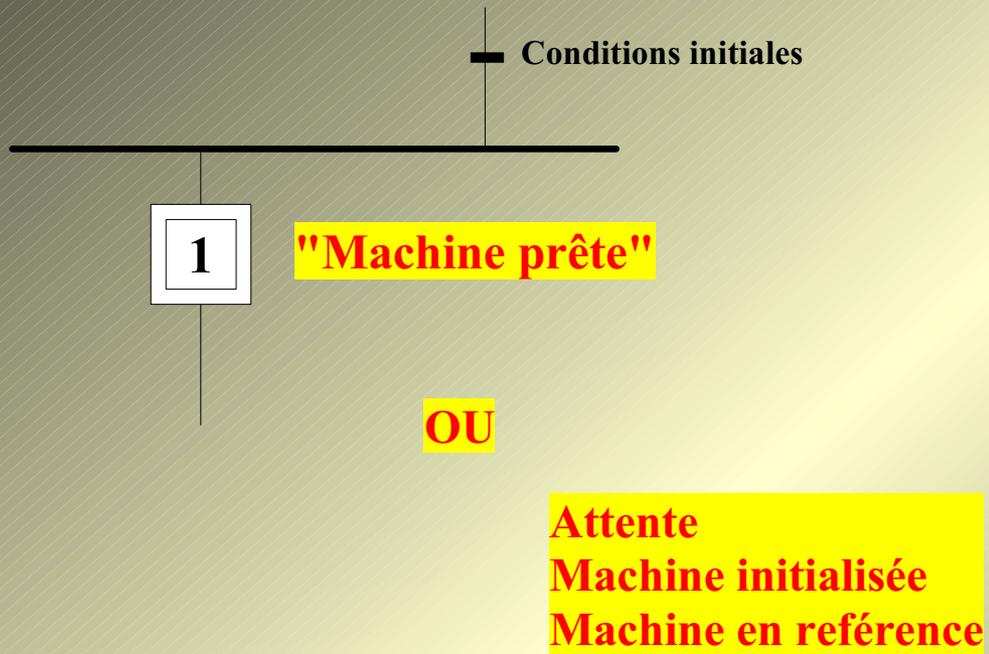


On trouve sur l'étape initiale:



L'état initial de la P.O

Le vérin 1C est sorti
Le vérin 2C est rentré



On trouve sur l'étape initiale:

— Conditions initiales

Dans le cas où le forçage est un ordre interne à l'automate car il peut être câblé



Les ordres internes à l'automate ont un cadre en pointillés

F/GC1: (50)

Forçage du grafcet de conduite N°1 à l'étape 50

F/GC1: ()

Forçage vide ou à 0 c'est à dire un figeage

F/GC1: (20) si X25

Forçage conditionnel si l'étape 25 est à active état 1

F/PO: (*)

Figeage de la PO

FR:PO:(*)

Figeage retardé de la PO



Les conditions de démarrage



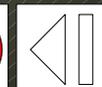
— Conditions initiales



Cela s'appelle une réceptivité

c'est la condition qui doit être satisfaite pour passer à l'étape suivante.

Cette condition est satisfaite lorsque le résultat est à l'état 1



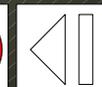
— Conditions initiales

1 " GPN1"

— 0S4 . 0S8

Des capteurs

départ cycle et conditions d'activation: 04 ...
capteurs d'arrêts deverrouillés: 0S8, acquit défaut...



— Conditions initiales

1 " GPN1"

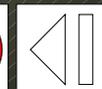
3s / X1

Temps

étape

Des temporisations

La durée de l'étape 1 est de 3 secondes



On trouve

Action

Armer la tempo

L'armement et l'écoulement d'une tempo

— Conditions initiales



t1 / X1 / 10s . 1S2

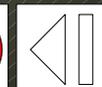
Information

Tempo écoulée et vérin 1A sorti

Tempo N°1

Enclencher par l'étape 1

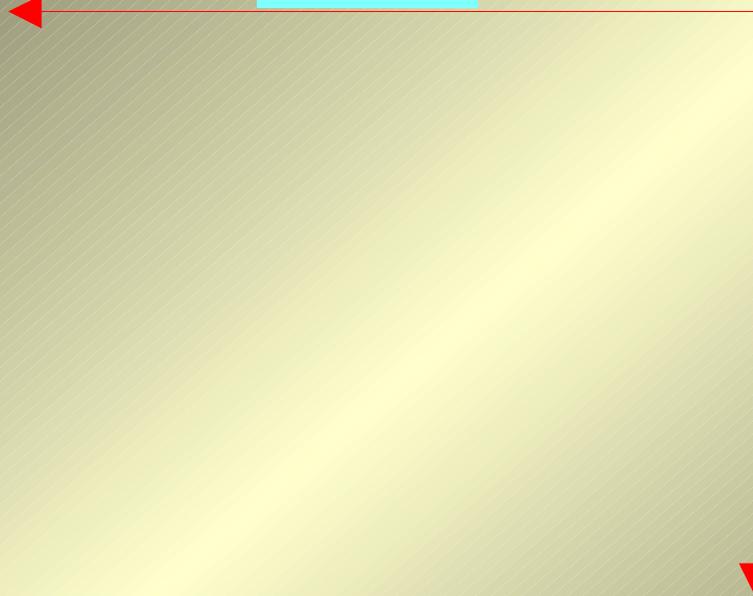
d'une durée de 10 s



1 " GPN1"



Des fronts



Front montant sur l'étape 3



Front descendant sur l'étape 3

Front descendant sur le capteur S1



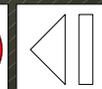
— Conditions initiales

1

" GPN1 "

— Sas fermé

Des sécurités



— Conditions initiales

1 " GPN1"

$C1 < 1$

tests de compteurs ou décompteurs

**$C1 > 3$: La valeur du compteur $C1$ est inférieure à 3
qui est la valeur à atteindre ou valeur de consigne**

$C1 = 3$: le compteur a atteint sa valeur de consigne

$C1 = 0$: décomptage de 10 au départ, il est passé à 0.



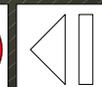
— Conditions initiales

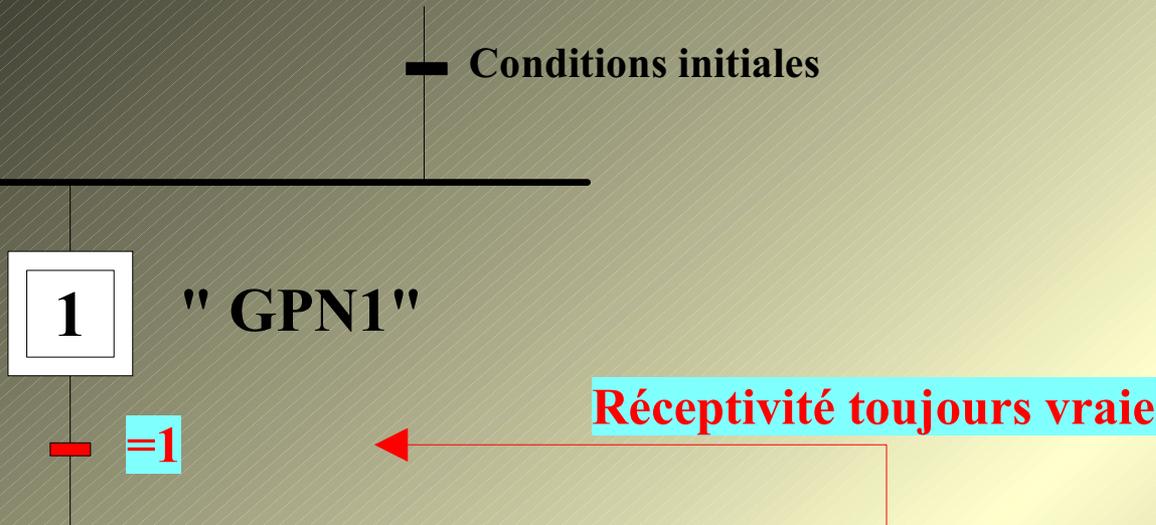
1 " GPN1"

— 1S1 . 2S1

La P.O dans un état bien particulier

Les vérins 1A et 2A sont à l'état initial.
le SAP ne démarrera que si l'on a ces conditions sur la P.O.





Cela permet de passer à l'étape suivante sans test à la vitesse de scrutation du programme de l'automate.

C'est parfois dangereux : si l'action qui précède demande 5 secondes pour s'exécuter le temps de scrutation du programme étant de 10 ms . L'action sera bien commandée mais n'aura pas le temps de s'exécuter si le pré-actionneur est un monostable.
Problème d'horloge interne et externe.

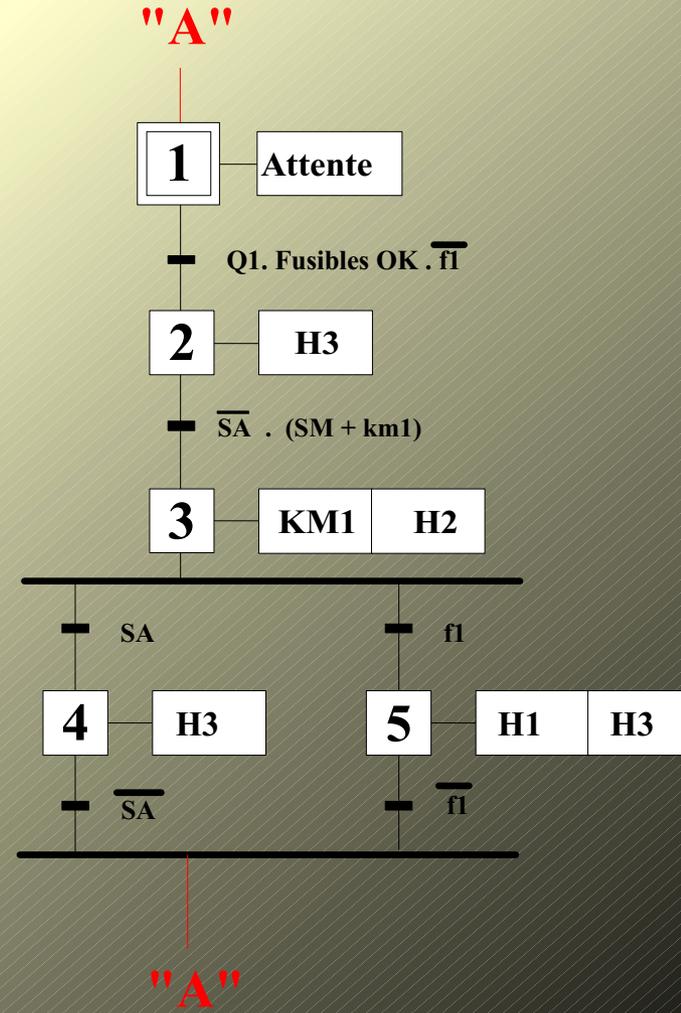
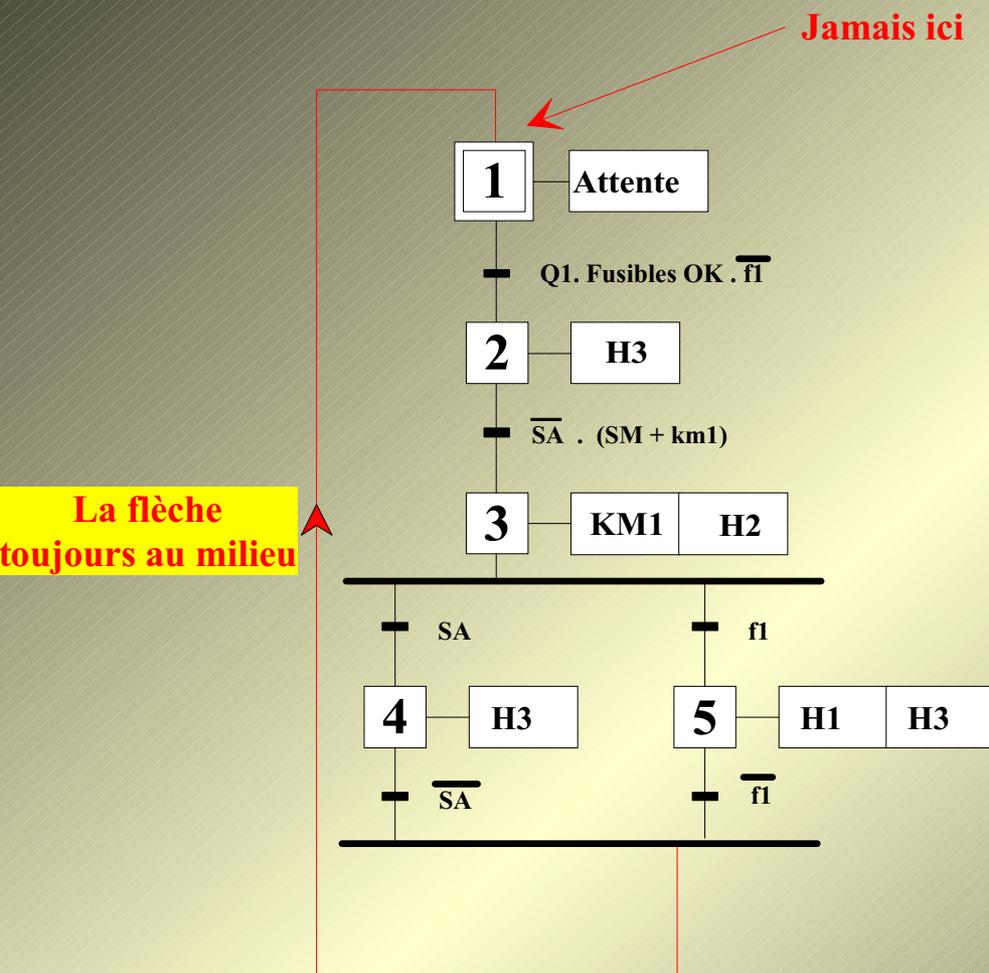


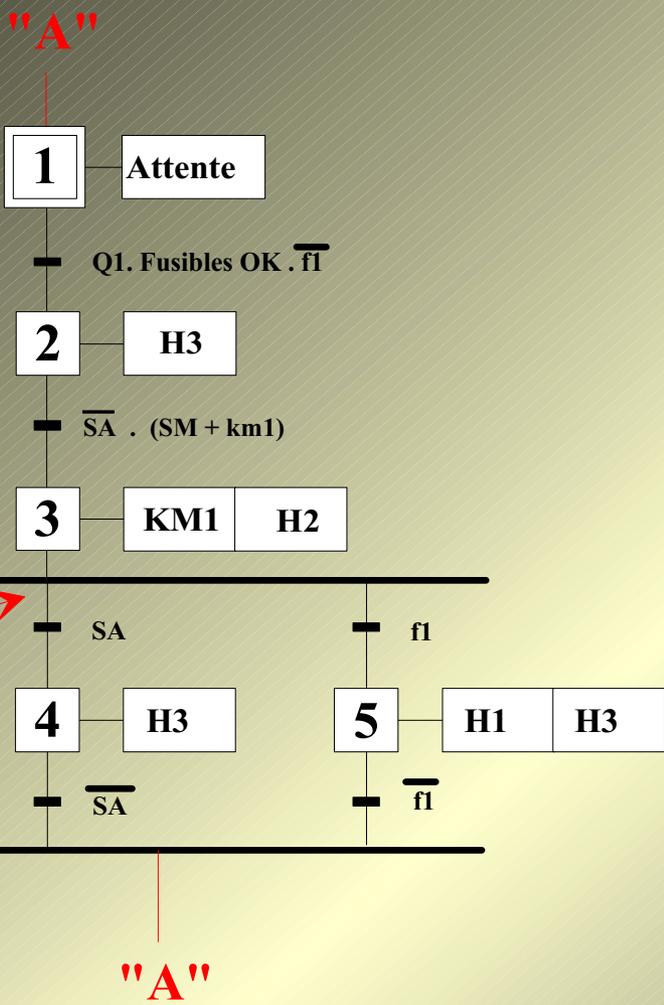
Structure



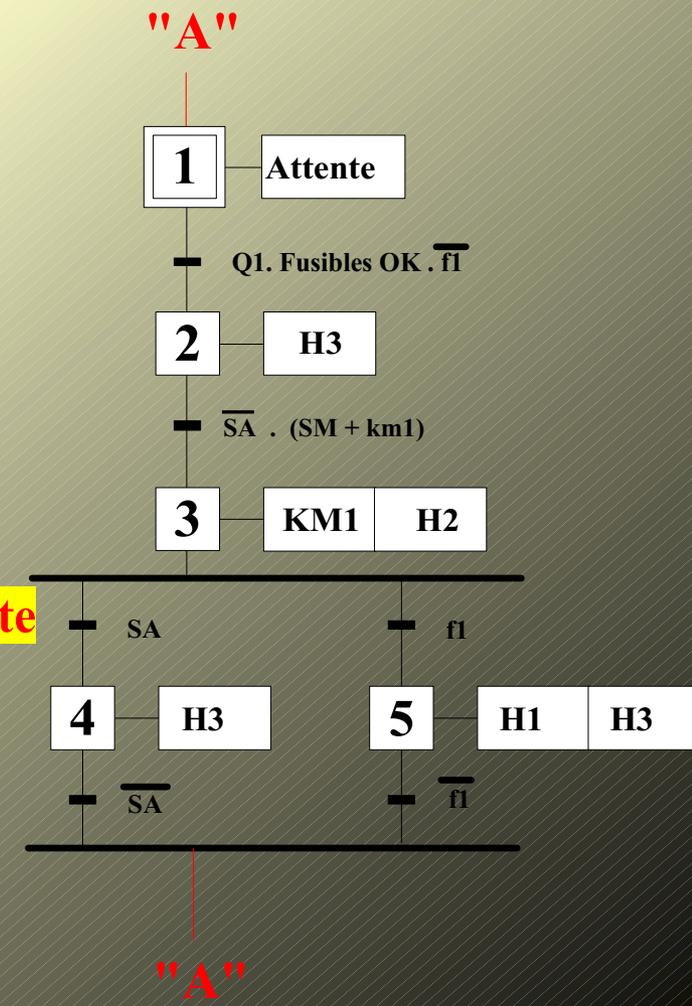
Un grafet a des liaisons orientées: il reboucle sur lui même

Les 2 façons sont correctes



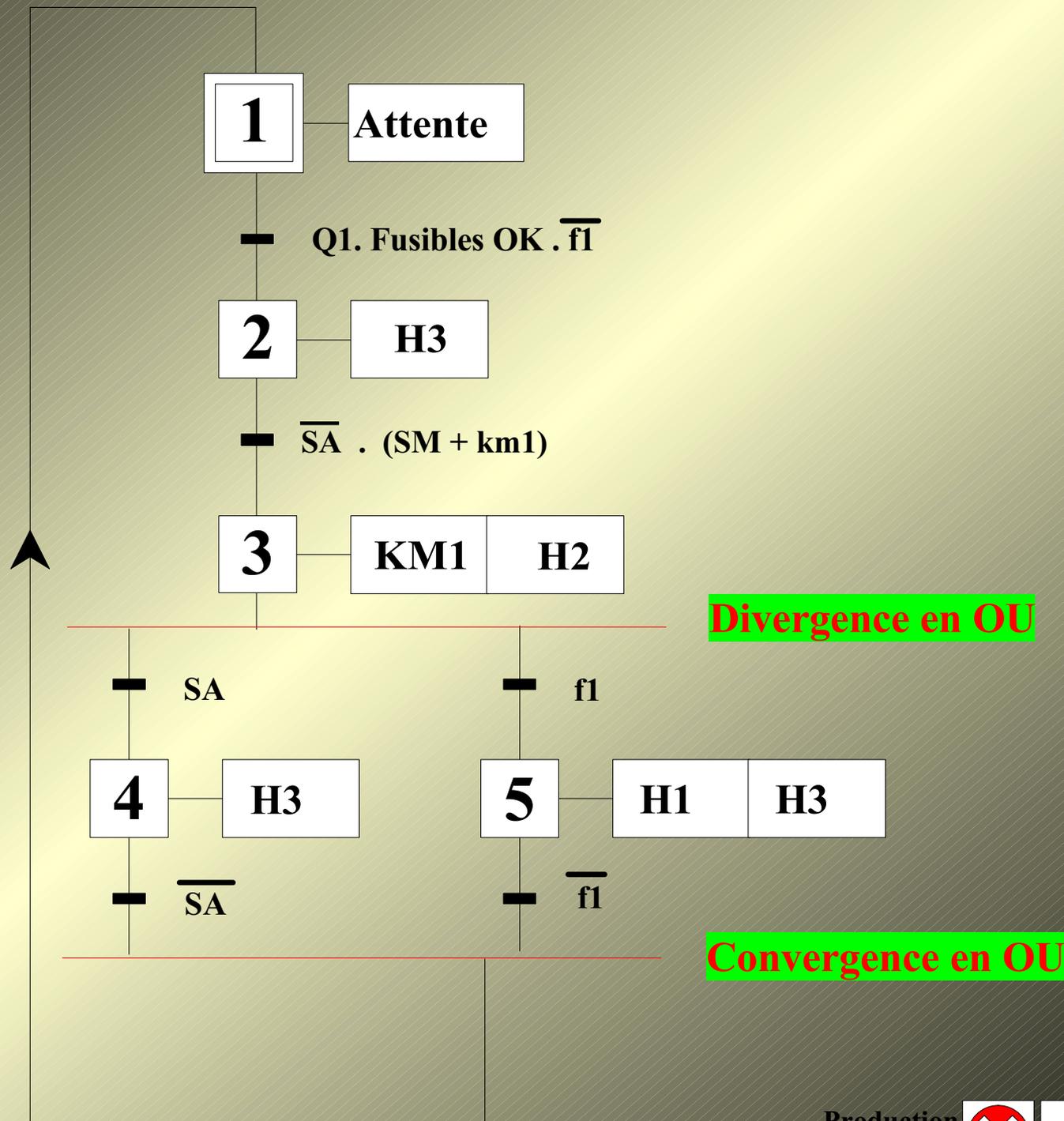


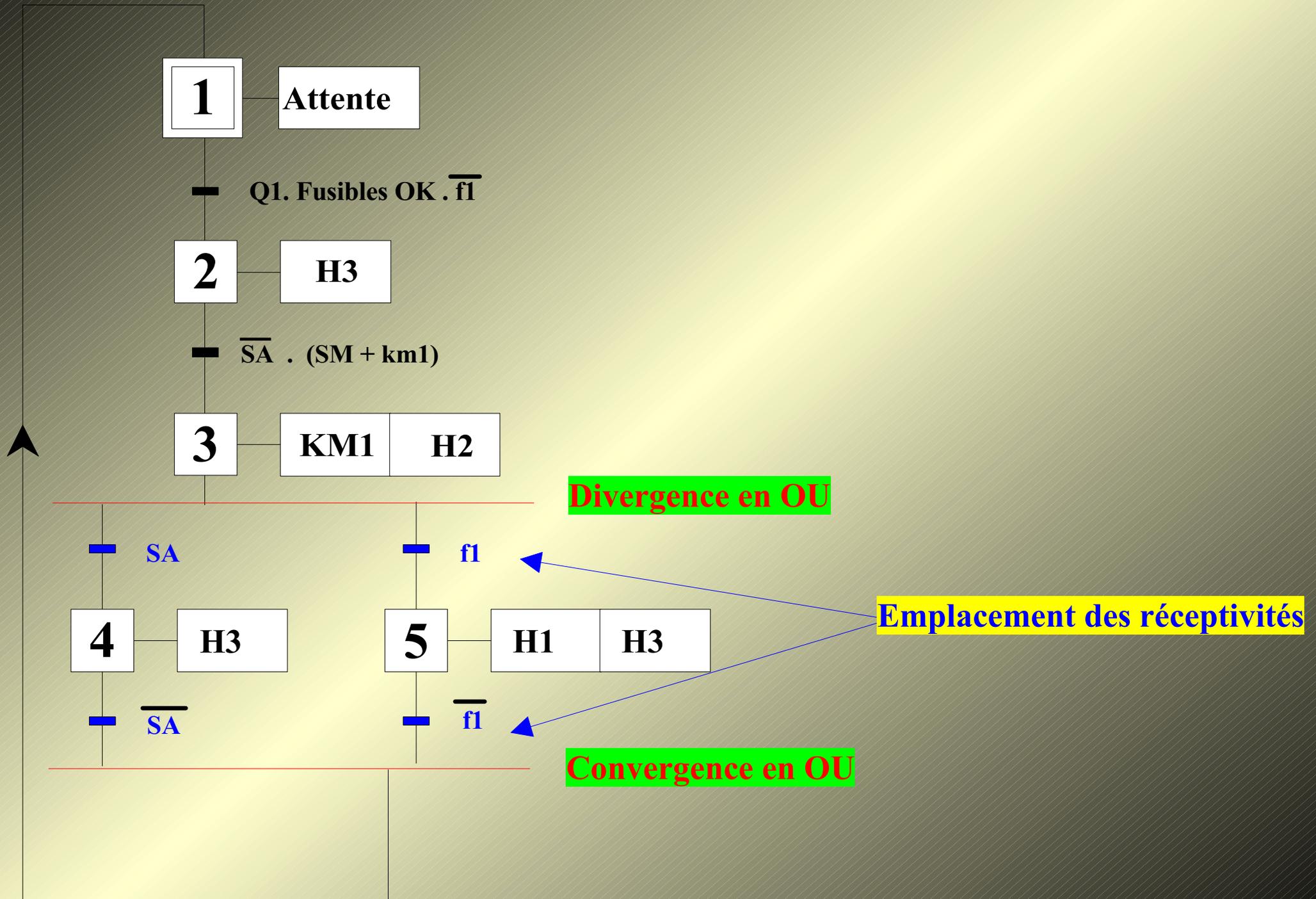
erreur d'écriture
ambiguïté de lecture
pas d'alignement



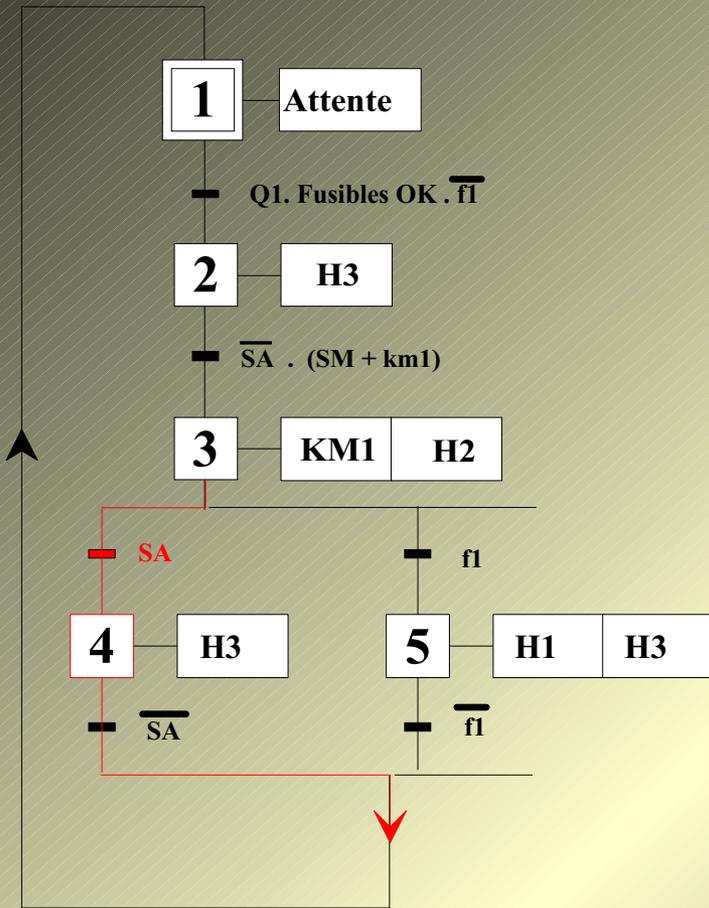
écriture correcte



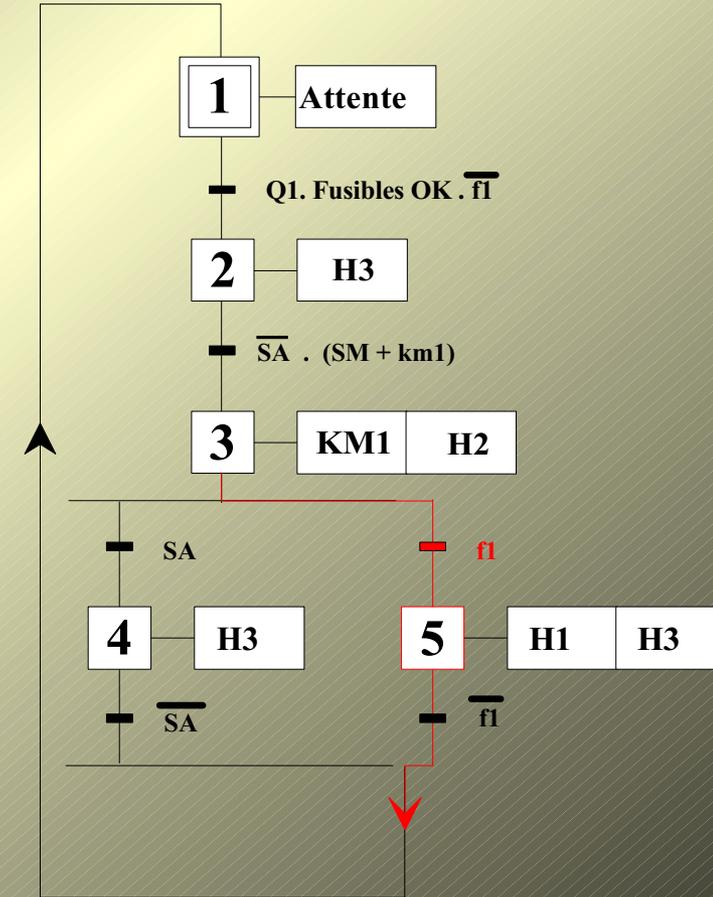




Si SA = 1 et f1 = 0 le programme suivra le trajet rouge



Si SA = 0 et f1 = 1 le programme suivra le trajet rouge



Parallélisme interprété

1 — Attente

— Q1. Fusibles OK . $\overline{f1}$

2 — H3

— \overline{SA} . (SM + km1)

3 — KM1 | H2

— SA

— f1

4 — H3

5 — H1 | H3

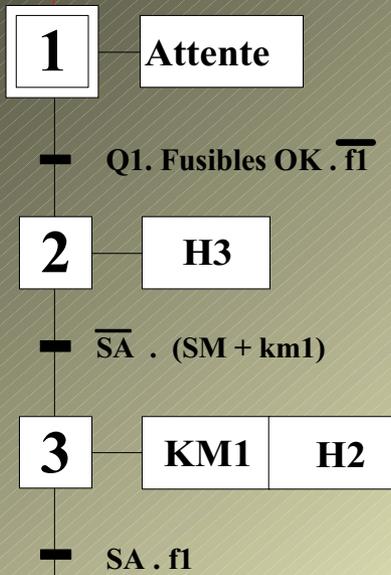
— \overline{SA}

— $\overline{f1}$

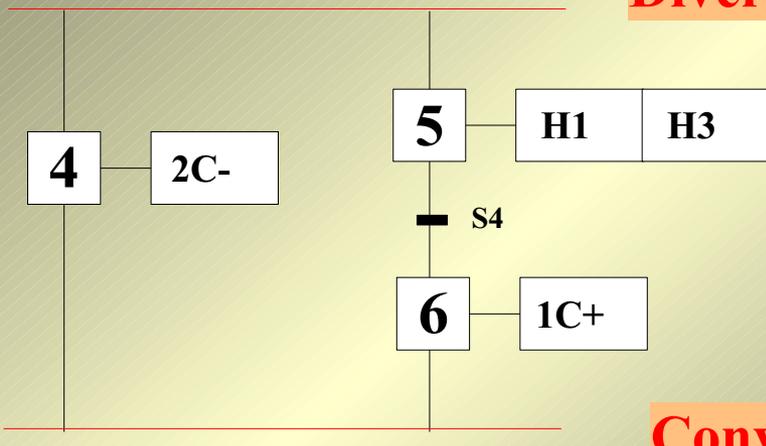
Si SA = 1 et f1 = 1 les 2 branches vont se dérouler en même temps



"A"



Divergence en ET



Convergence en ET

\overline{SA} . 2S1 . 1S1

"A"



"A"



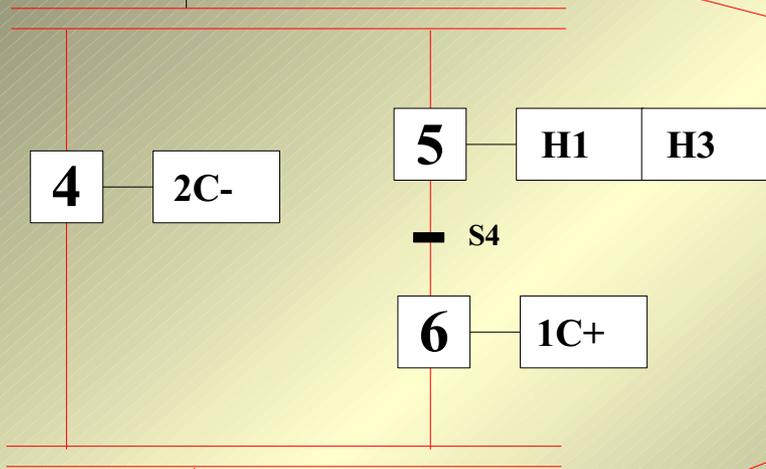
Q1. Fusibles OK . \overline{fI}



\overline{SA} . (SM + km1)



SA . fI



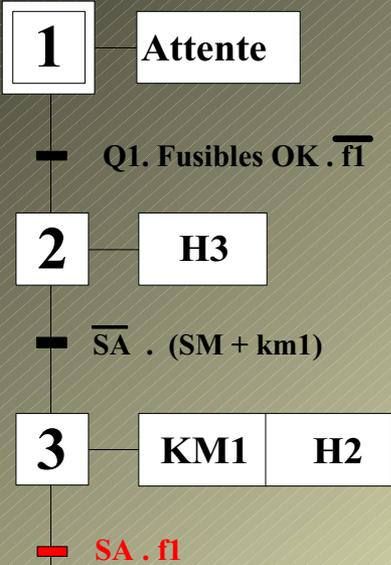
Position des réceptivités

\overline{SA} . 2SI . ISI

"A"



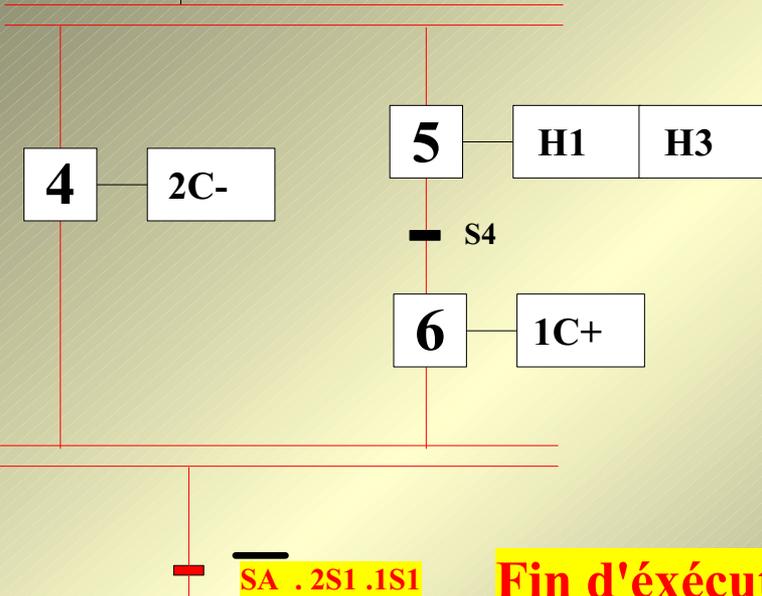
"A"



Les 2 branches se déroulent en même temps à des vitesses différentes.

Une branche aura finie avant l'autre.

La dernière réceptivité contrôle la fin d'exécution des 2 branches.



Fin d'exécution des 2 branches lorsque le résultat est à l'état 1

"A"



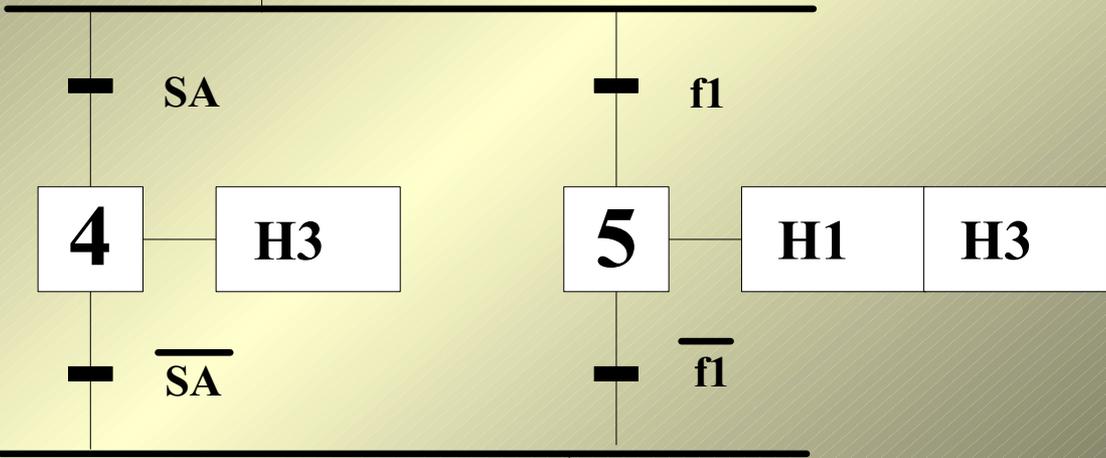
1 Attente

— Q1. Fusibles OK . $\overline{f1}$

2 H3 **action simple**

— \overline{SA} . (SM + km1)

3 KM1 H2 **actions simultanées**



4 H3

5 H1 H3

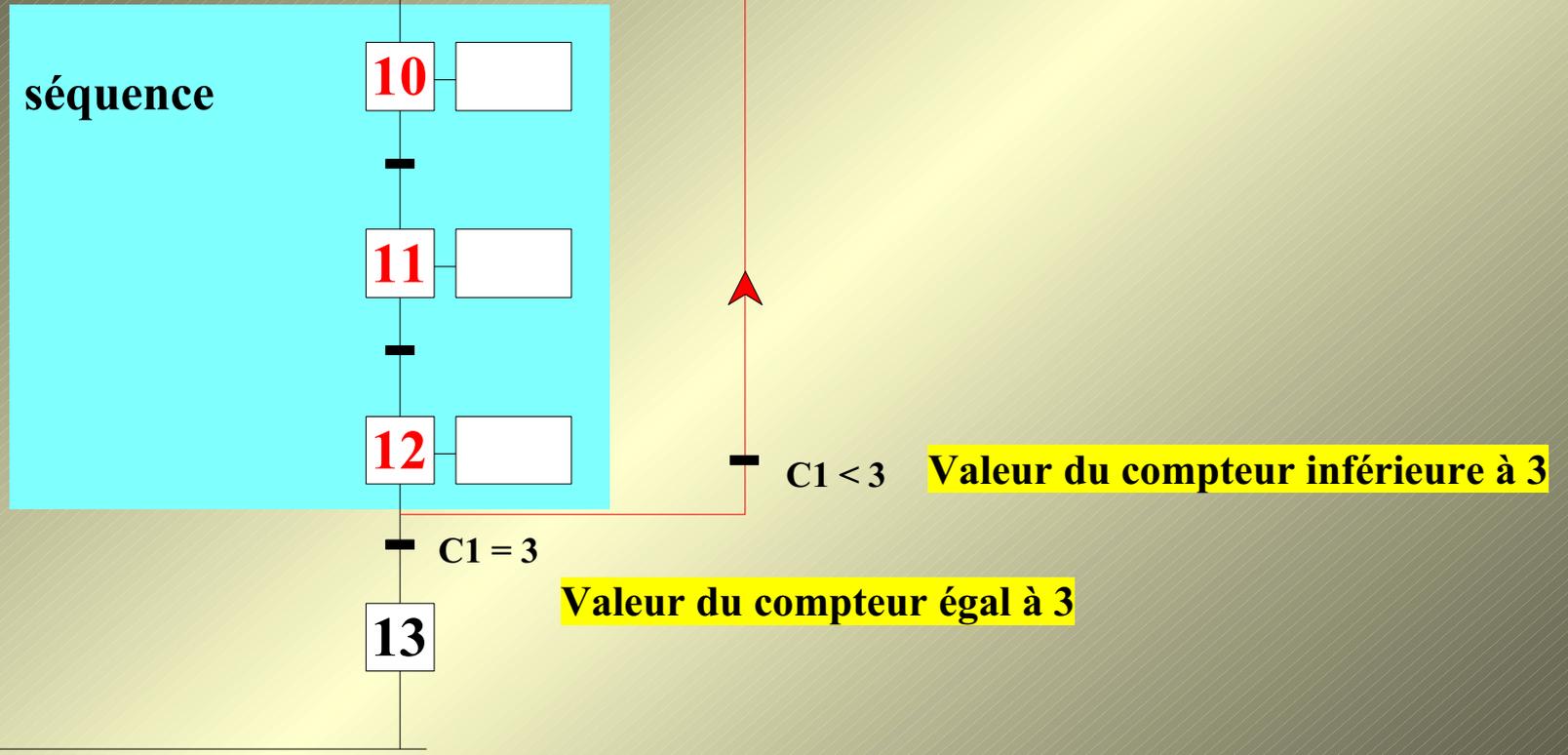
— \overline{SA}

— $\overline{f1}$



3

reprise de séquence



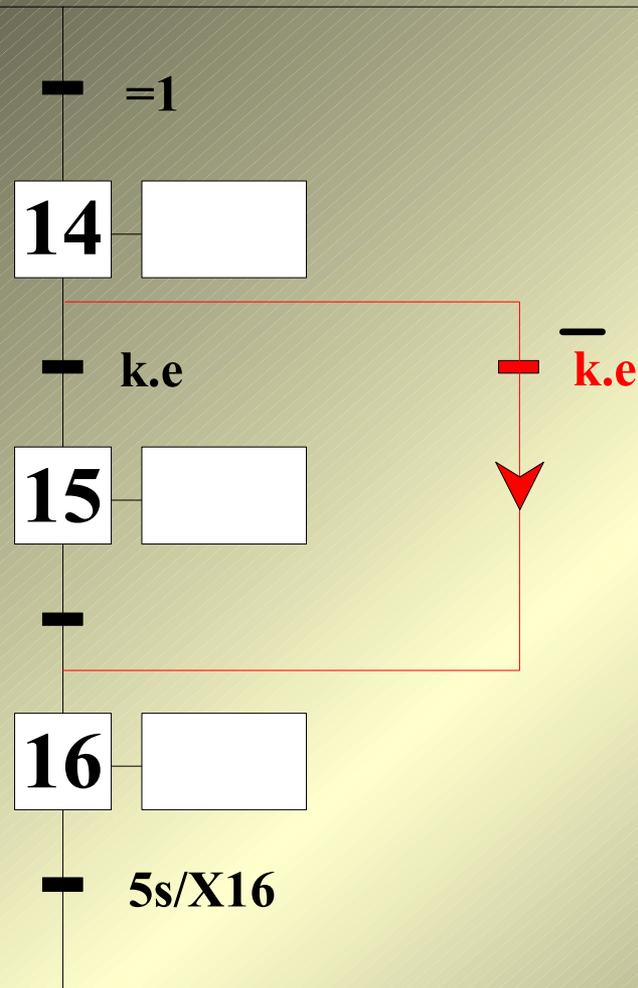
**Tant que l'on aura pas la réceptivité $CI = 3$
on recommencera les actions 10, 11, 12**

exemple:

frappe de plusieurs coups par un poinçon



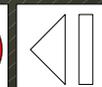
Saut d'étape



Lorsque la réceptivité est satisfaite on saute l'étape 15, on passe directement de l'étape 14 à l'étape 16



Actions dans les étapes



étape conditionnelle

3

10



11



12

Sortir 1A

0S5

norme NF

12

1A+ si 0S5

norme CEI

7

13

h.d

1C ne sortira que si on a le signal 0S5
même si on n'a pas 0S5 on peut passer à
l'étape 13.

Sortir 1A sera une action que l'on déclenchera
lorsqu'on appuiera sur 0S5.
usinage pour certaines pièces par exemple



Les compteurs



14 RAZ de C1

Remise à Zéro du compteur C1
elle se fait avant de compter ou après avoir compté.

- k.e

15 Action qu'il faut comptabiliser

- \uparrow S1 Lorsque nous aurons un front montant sur le capteur S1

16



14 RAZ de C1

- k.e

15

- \uparrow S1

16 INC de C1=1

On incrémentera de 1 du compteur C1

on rajoute 1 unité
dans la valeur du compteur C1
puisque'il a été remis à la valeur 0 à l'étape 14
le compteur actuellement à la valeur 1.



14 RAZ de C1

— k.e

15 Action qu'il faut comptabilisé

—

16 INC de C1=1

— C1 =2

Lorsque le compteur C1 aura la valeur 2 on pourra continuer la suite du programme

suite du programme



14 RAZ de C1

- k.e

15 Action qu'il faut comptabilisé

-

16 INC de C1=1

C1 < 2

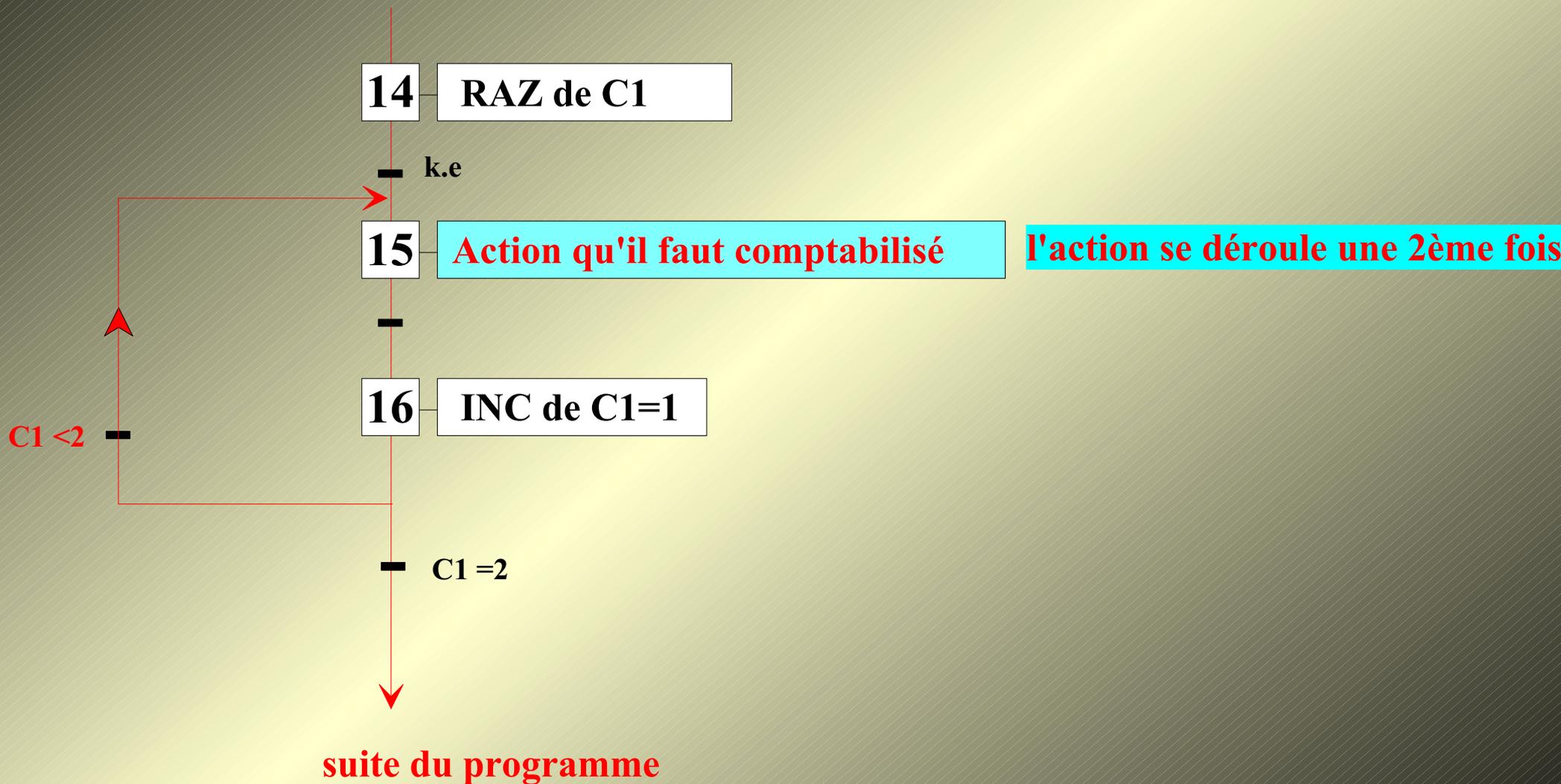
- C1 = 2

Lorsque le compteur C1 aura la valeur 2 on pourra continuer la suite du programme

Tant que le compteur n'a pas atteint la valeur souhaitée ici 2 il faut recommencer

suite du programme





14 RAZ de C1

- k.e

15 Action qu'il faut comptabilisé

- ↑ S1

16 INC de C1=1

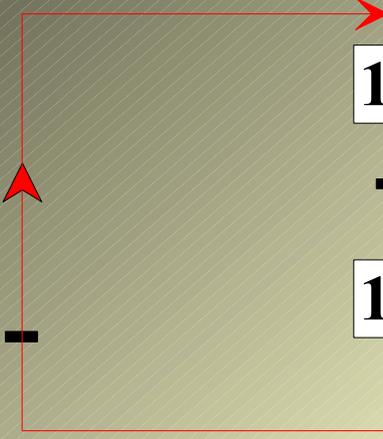
- C1 =2

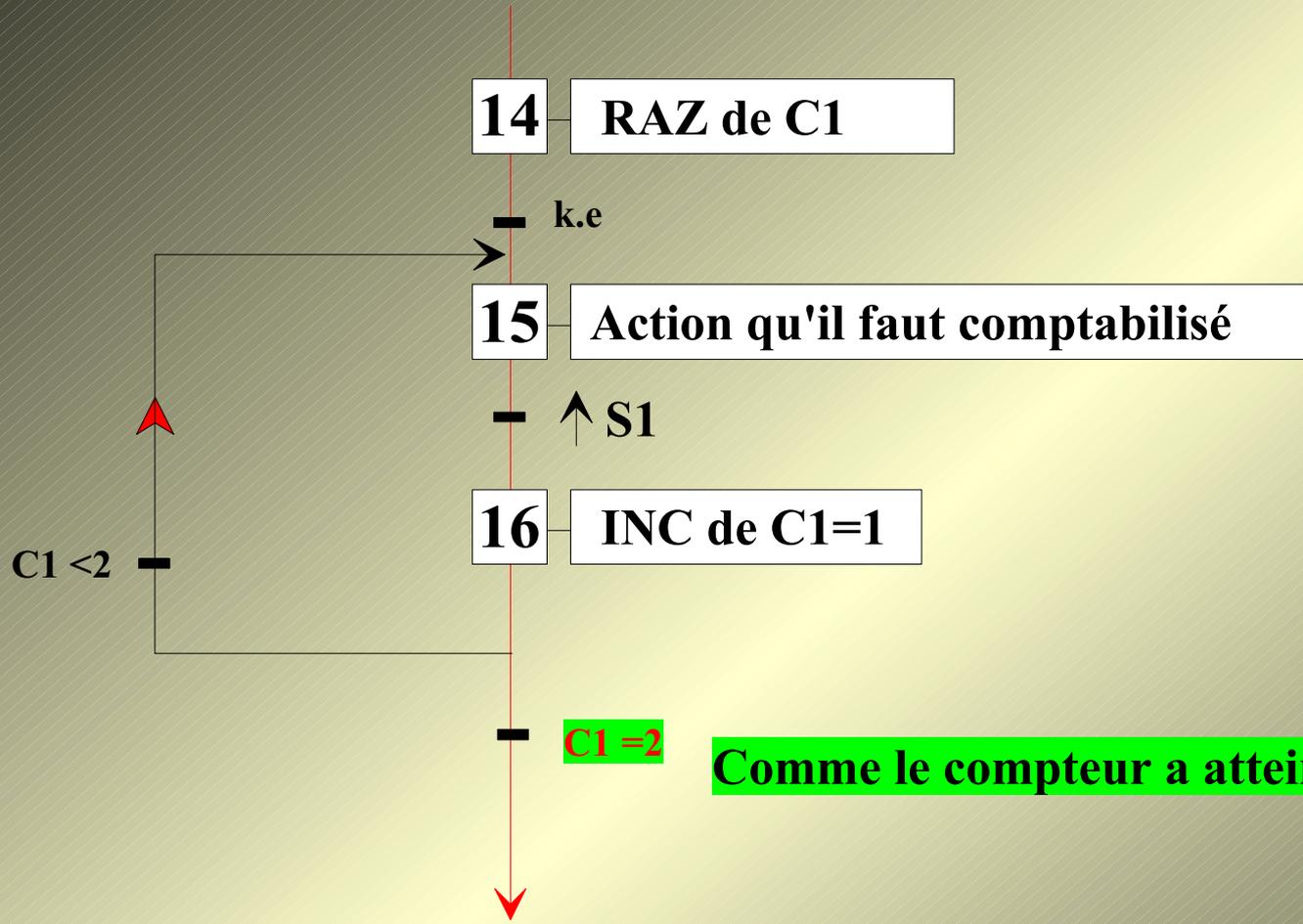


suite du programme

l'action s'est bien déroulée
alors on incrémente le compteur d'une unité
celui-ci atteint alors la valeur 2

C1 <2





C1 = 2

Comme le compteur a atteint la valeur 2 on peut continuer...

suite du programme



**On procédera de même pour le décomptage :
au lieu d'incrémenter on décrémentera**

**Dans les 2 cas il faut impérativement incrémenter ou décrémenter le
compteur avec un front ,**

**(sinon le compteur aura comme valeur le nombre de scrutation
du programme automate pendant que l'étape est à l'état 1)**



THE END

Action sur la touche

Echap

