



R119 – Grafcet Séquences multiples

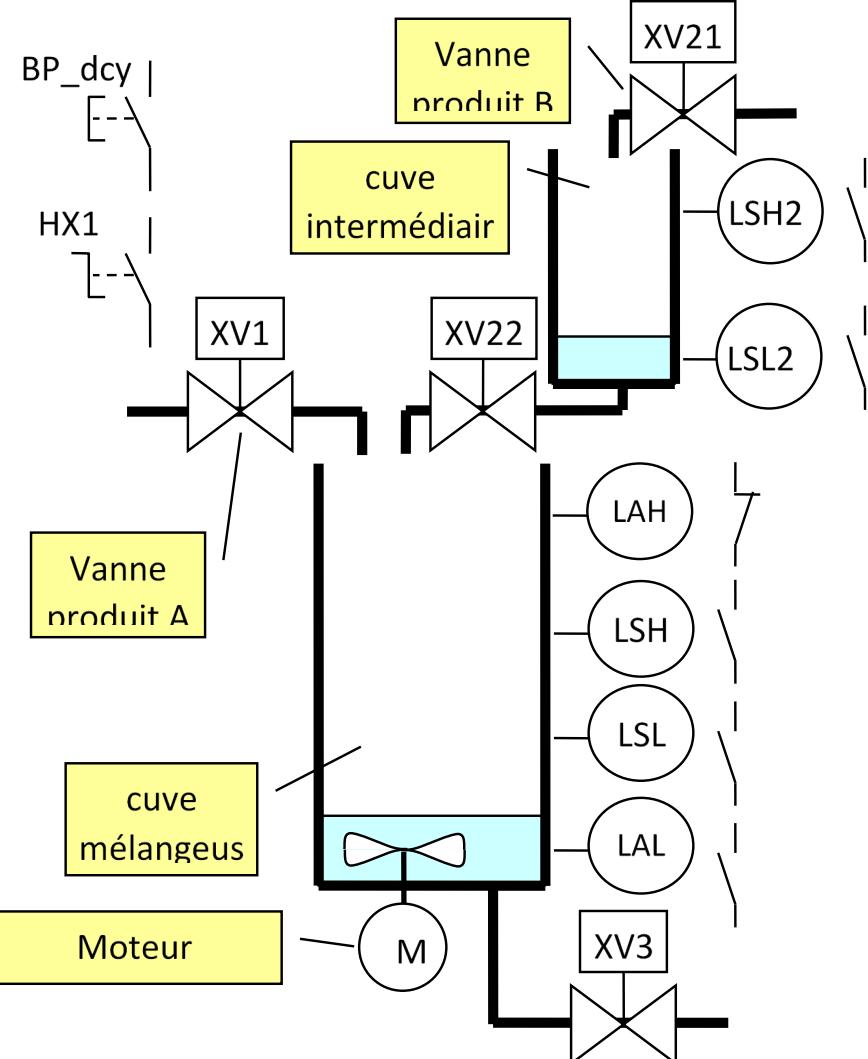
Licence Pro Rob&IA

Laurent ROY

I Application support du cours

On considère le procédé suivant, servant à mélanger deux produits A et B.

- On dose le produit A en remplaçant la Cuve mélangeuse jusqu'à **LSL**.
- Pour le dosage du produit B, plusieurs options sont possibles.



II Sélection de séquences

HX1
[--] |

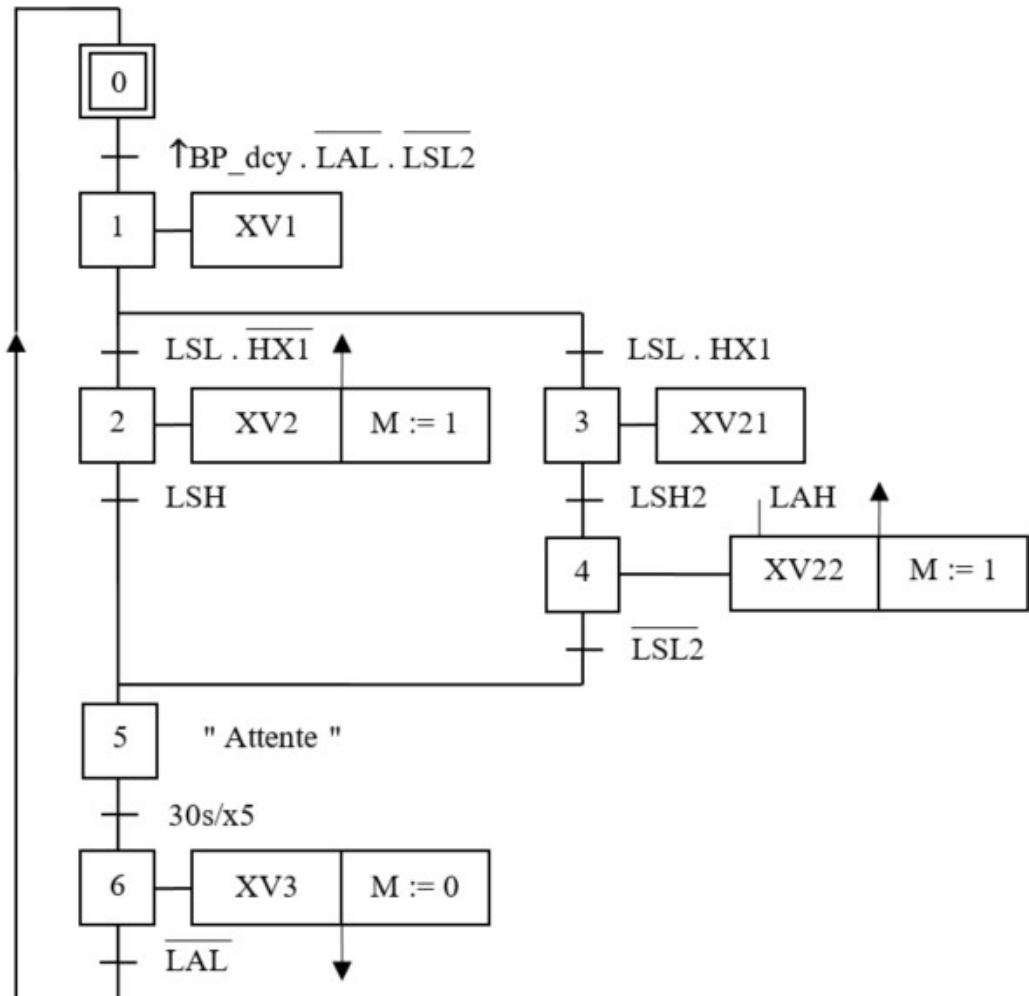
→ Un sélecteur rotatif à 2 positions HX1 permet de choisir entre 2 modes de dosages :

- **HX1 = 0** (ouvert)

On dose le produit B en remplissant la cuve mélangeuse jusqu'à LSH.

- **HX1 = 1** (fermé)

On dose le produit B en remplissant la cuve intermédiaire jusqu'à LSH2.



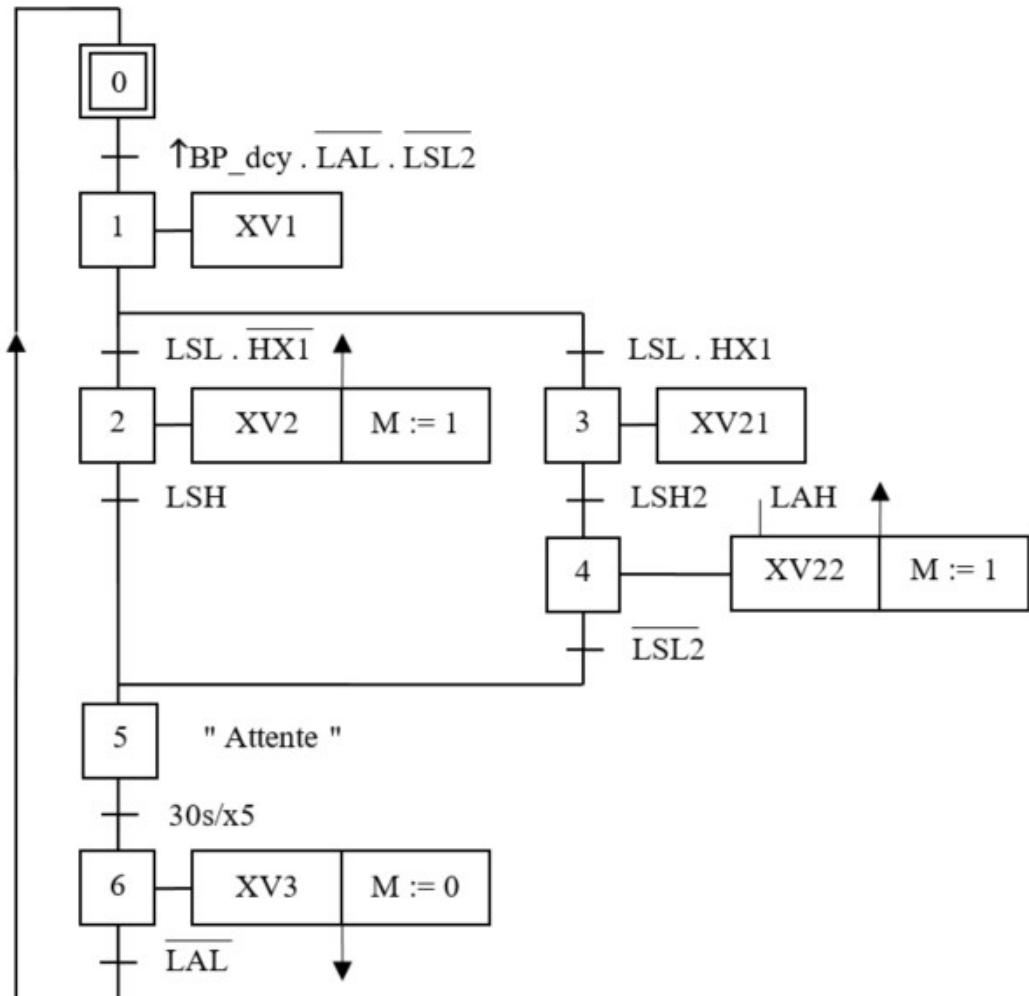
II

Sélection de séquences

HX1
---|

Le choix entre 2 modes de remplissage implique 2 séquences distinctes :

- Une séquence de remplissage de la cuve mélangeuse jusqu'à **LSL**.
- Une séquence de remplissage de la cuve intermédiaire jusqu'à **LSH2** puis vidange dans la cuve mélangeuse.

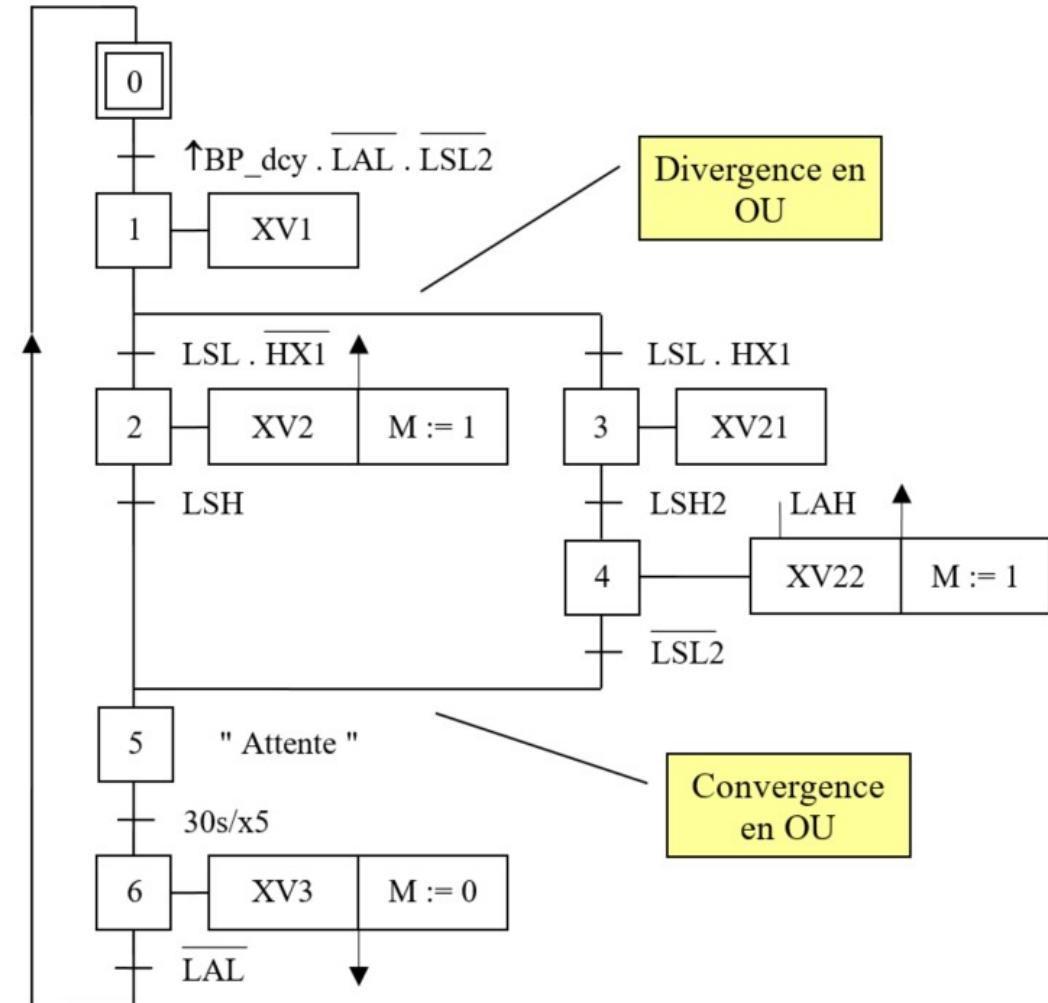


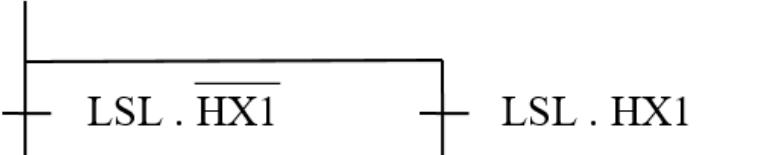
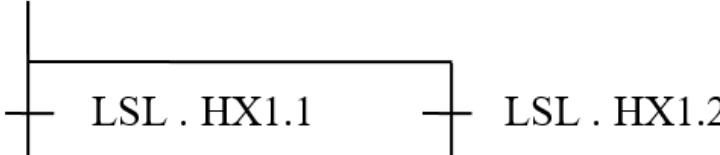
II

Sélection de séquences

La liaison entre ces 2 séquences se fait :

- Par une **divergence en OU** qui décrit le choix de la séquence qui va s'exécuter. Pour garantir qu'une seule séquence soit activée, il faut assurer l'exclusivité logique ou technologique entre les 2 réceptivités de la divergence.
- Par un **convergence en OU** où l'on retrouve la séquence principale du cycle.

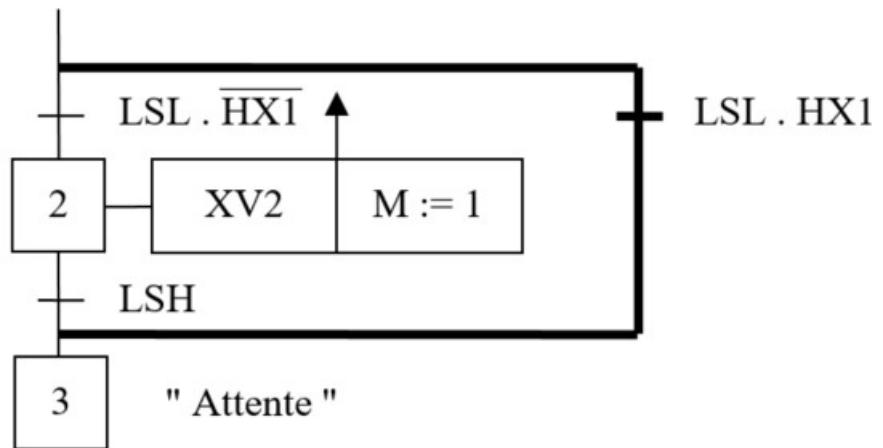


Exclusivité logique	Exclusivité technologique
 <p data-bbox="116 620 694 894">Les 2 séquences ne peuvent être actives simultanément car on ne peut avoir simultanément HX1 = 1 et /HX1 = 1</p> <p data-bbox="793 736 942 918"> HX1 [---] </p>	 <p data-bbox="1026 560 1661 834">Les 2 séquences ne peuvent être actives simultanément car on ne peut avoir simultanément HX1.1 = 1 et HX1.2 = 1</p> <p data-bbox="1683 736 1979 906"> HX1.1 [---] HX1.2 [---] </p>

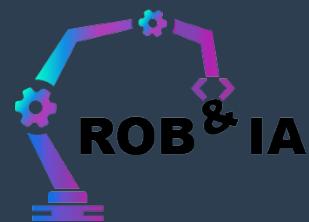
III 1 - Saut d'étapes

Il n'y a pas d'étape dans la séquence choisie lorsque **HX1 = 1**

→ On choisit de ne pas ajouter de produit B.

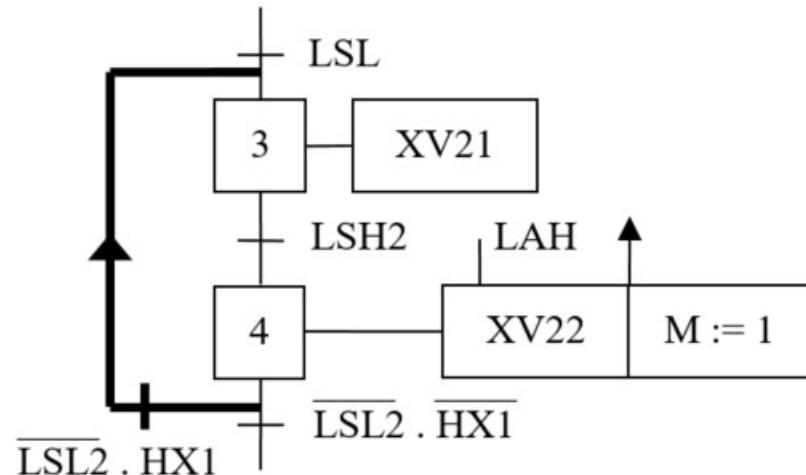


III 2 - Reprise de séquence



On recommence plusieurs fois la séquence de remplissage de la cuve intermédiaire si **HX1 = 1**

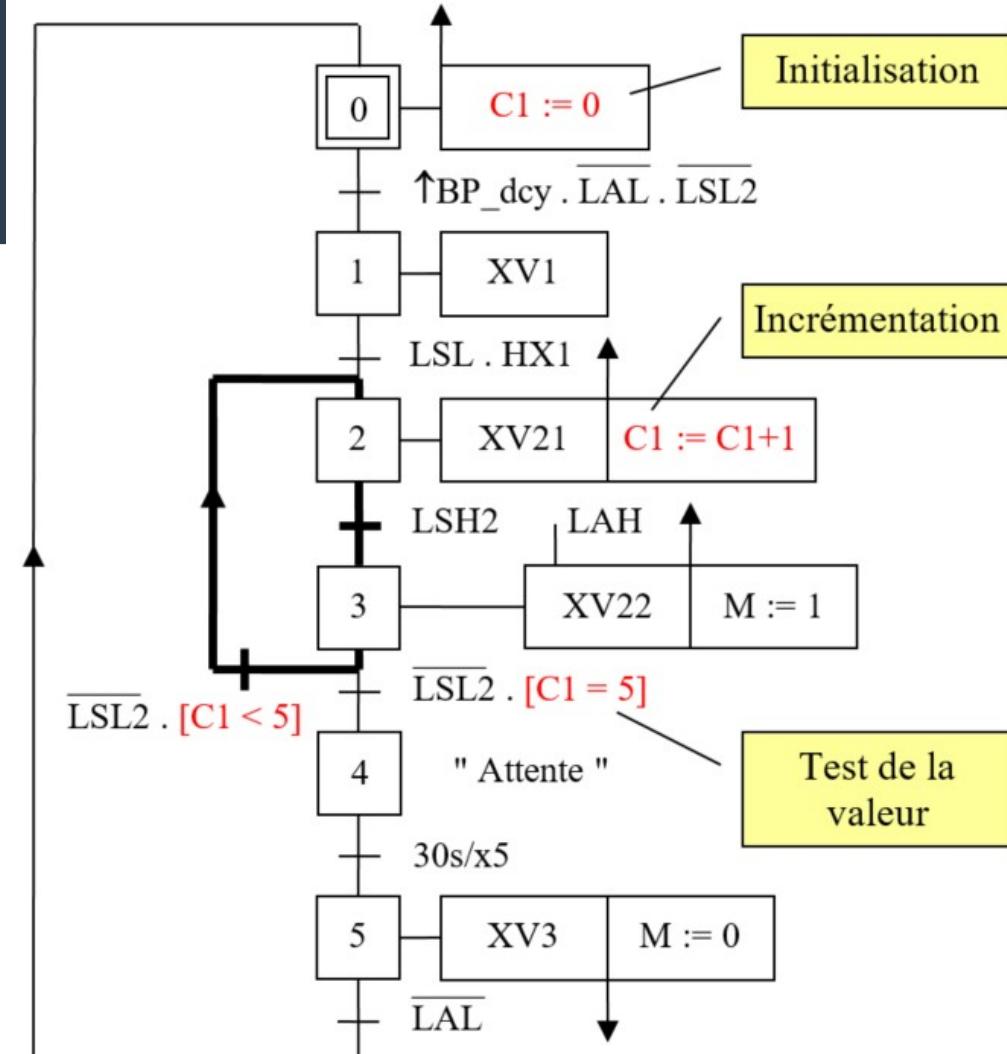
→ On choisit de doser plusieurs fois le produit B.



III 3 – Reprise de séquence à l'aide d'un compteur

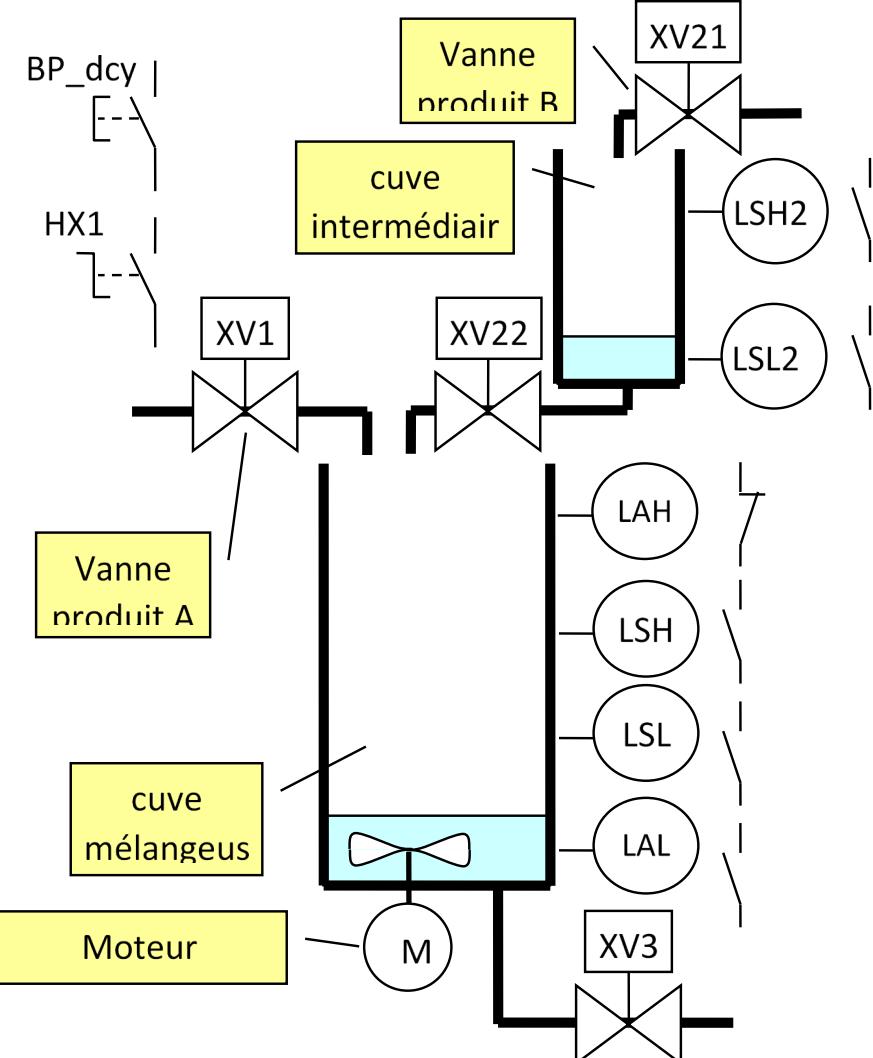
On veut introduire à l'aide de la cuve intermédiaire 5 doses de produit B dans la cuve mélangeuse. On retrouve les 3 éléments qui sont obligatoires dans la mise en œuvre d'un compteur.

- **Initialisation** (en dehors de la boucle de comptage).
- **Incrémantation sur front** dans la boucle de comptage.
- **Test de la valeur** permettant de sortir de la boucle quand la valeur désirée est atteinte



IV 3 Séquences simultanées (ou parallèles)

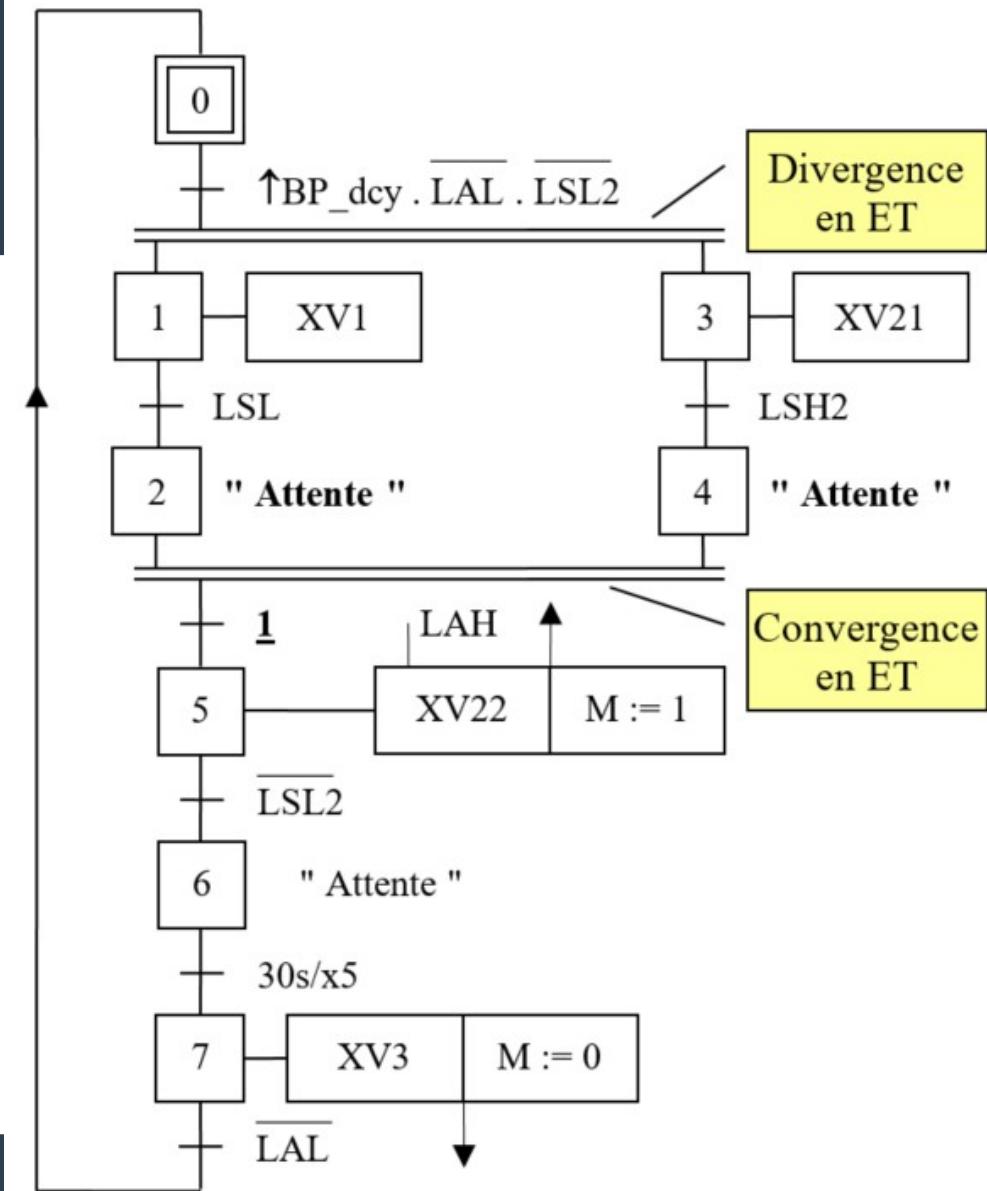
On veut accélérer le dosage, en remplissant les 2 cuves simultanément
→ On utilise des **séquences parallèles**.



IV 3 Séquences simultanées (ou parallèles)

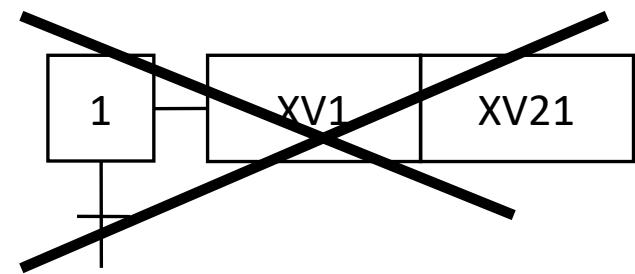
Cette structure comporte :

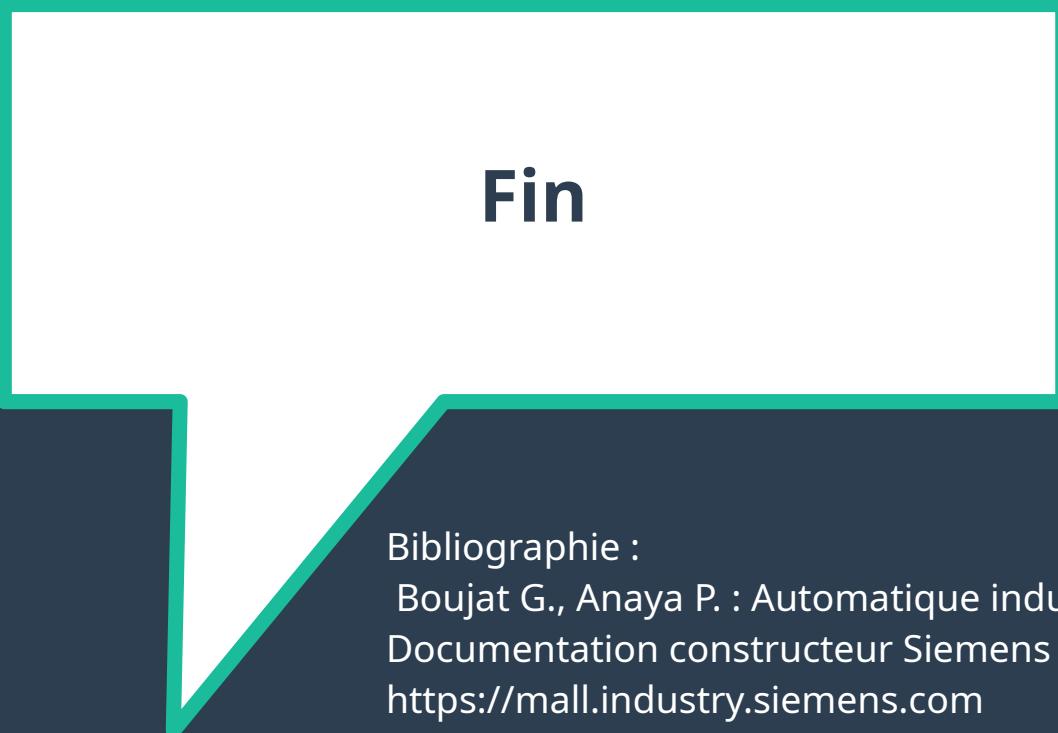
- une **divergence en ET**. Les 2 séquences en aval seront actives simultanément quand la transition sera franchie.
- une **étape d'attente** à la fin de chaque séquence.
- une **convergence en ET** suivie d'une transition dont la réceptivité est toujours vraie (1)



III 1 Règle de syntaxe du GRAFCET

Remarque : On ne peut pas utiliser d'actions simultanées pour décrire ce fonctionnement car rien ne garantit que les détecteurs LSL et LSH2 commutent en même temps. Une telle écriture ne garantit donc pas un dosage correct





Fin

Bibliographie :

Boujat G., Anaya P. : Automatique industrielle en 20 fiches, Dunod
Documentation constructeur Siemens :
<https://mall.industry.siemens.com>