

**MANIP 9 : Gestion de la mini-usine 2 (chargeur-empileur) par API**

## Rappels

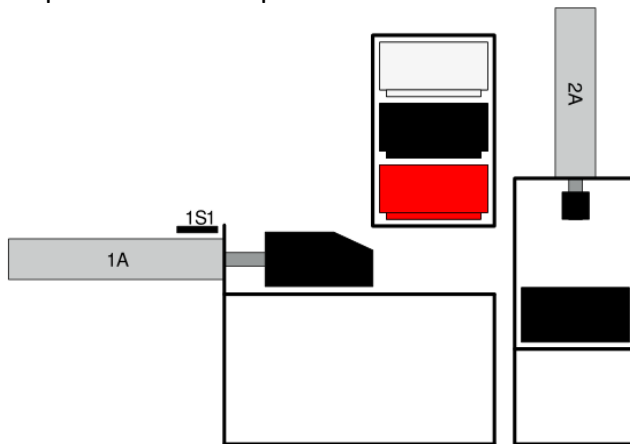
La mini usine 2 (chargeur-empileur) contient une zone de stockage (tour de chargement verticale) dont les éléments peuvent être manipulés à l'aide de deux vérins :

- Un vérin double effet horizontal pour éjecter une pièce de la tour
- Un vérin simple effet vertical pour l'empileur

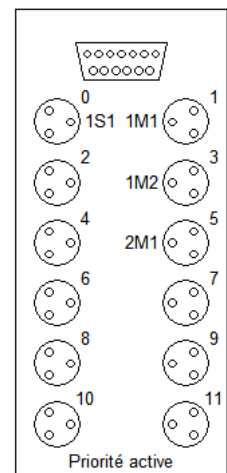
Il y a 3 signaux de sortie pour commander les vérins (2 pour le chargeur, 1 pour l'empileur).

Il y a 1 signal d'entrée (fin de course) qui sera au niveau haut lorsque le chargeur est sorti.

Représentation du processus de la mini-usine 2



Câblage considéré :



## Objectif

Nous allons nous baser sur la manip 2 pour contrôler le processus à l'aide d'un API WAGO.

Nous allons nous concentrer sur les fonctionnalités de manière progressive, à savoir :

- Le chargement du bouchon, la fixation du bouchon, l'éjection de l'assemblage
- La tâche complète « assemblage »

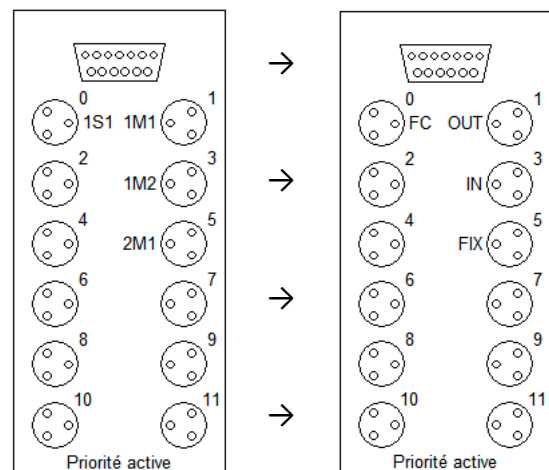
Nous ajouterons également des délais appropriés aux différents déplacements.

## Noms des signaux

On choisira de renommer les signaux comme illustré ici à droite.

Les signaux de sortie « IN », « OUT » correspondent à l'état du vérin « chargeur ». Le signal de sortie « FIX » permet de gérer la fixation du bouchon (empileur).

Le signal d'entrée « FC » correspond à l'état du capteur de fin de course (1 si sorti).



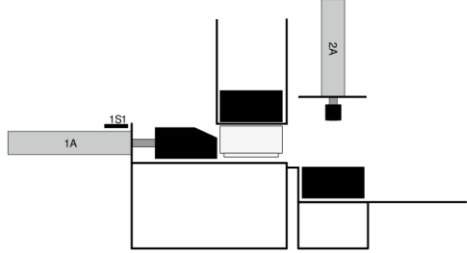
## MANIP 9 : Gestion de la mini-usine 2 (chargeur-empileur) par API

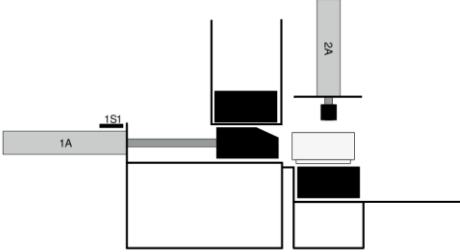
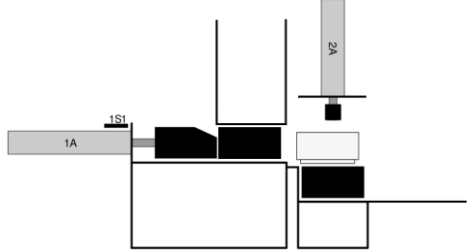
## A. Positionnement et fixation du bouchon

On considérera la même situation initiale (1 ci-dessous) que pour la manip2, à savoir :

- Le vérin de chargement en position de rentrée (en retrait).
- Une pièce de type base positionnée sur l'emplacement de l'empileur.
- Une pièce de type bouchon sur l'emplacement de chargement.
- Une pièce de type base au dessus du bouchon dans la zone de stockage.

Gérez toute la commande de l'automatisme illustré ci-dessous en considérant qu'à l'illustration 5, l'opérateur dispose de 45 secondes pour replacer les éléments de la même façon qu'à la situation initiale. La séquence peut alors se faire en boucle.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le positionnement du bouchon</li> </ul> <p>Les illustrations 1, 2 et 3 correspondent au chargement du bouchon.</p>	<p>1</p> 
---	--

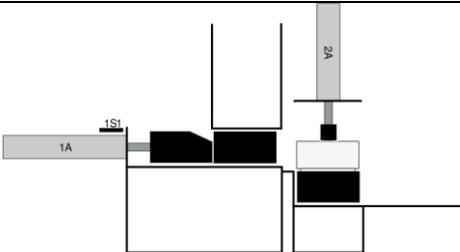
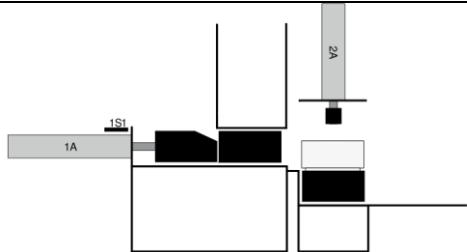
<p>2</p> 	<p>3</p> 
--	---

- La fermeture et la colle du bouchon

L'illustration 4 montre le vérin « empileur » en train de fermer le bouchon.

On considérera qu'il faut maintenir le bouchon pressé pendant 5 secondes pour symboliser le temps de séchage d'une colle.

Pour optimiser le processus, on peut commencer la fermeture du bouchon en même temps que le vérin de chargement revient en position rentré (illustration 3).

<p>4</p> 	<p>5</p> 
--	---

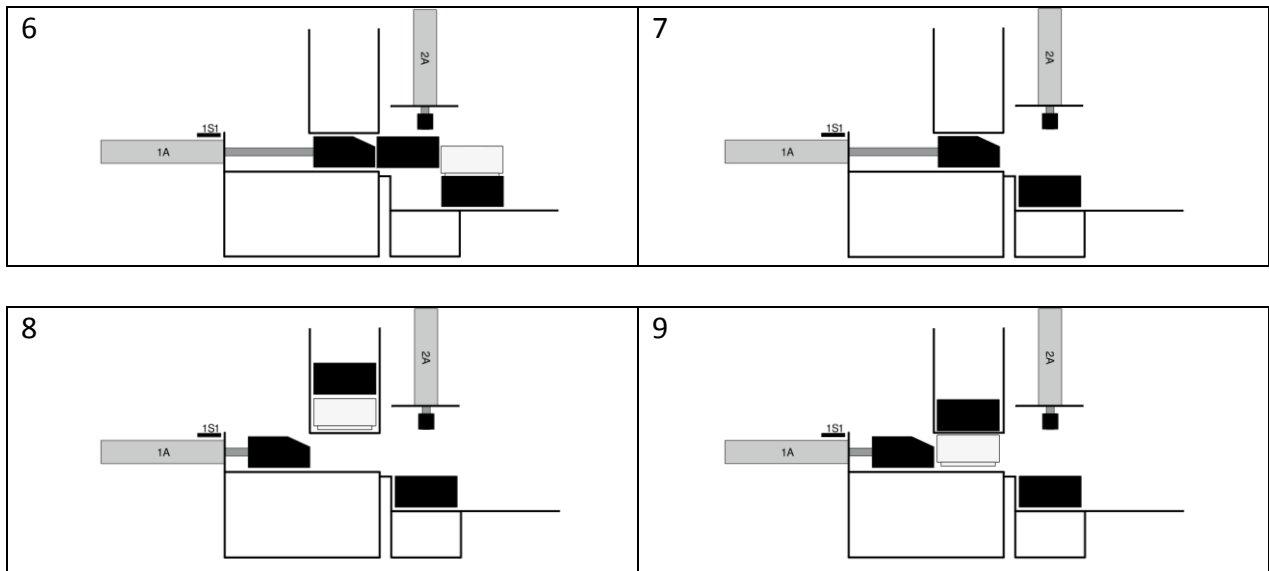
MANIP 9 : Gestion de la mini-usine 2 (chargeur-empileur) par API
 

---

## B. Gestion de la tâche « assemblage »

Complétez l'exercice A pour gérer l'assemblage complet, à savoir :

- L'éjection de l'assemblage  
 Les illustrations 5 et 6 montrent que le vérin de chargement utilise la prochaine pièce pour pousser l'assemblage qui vient d'être réalisé.  
 Peut-être est-il plus prudent d'attendre le retrait de l'empileur avant de décharger.
- Le positionnement de la nouvelle base  
 La transition de l'illustration 6 (moment de détection du fin de course) vers l'illustration 7 implique un temps nécessaire à la prochaine base pour tomber et se placer correctement sur la zone d'empilage. On considérera 3 secondes de délai.
- L'attente de nouvelles pièces dans la zone de stockage  
 Les illustrations 8 et 9 montrent que les pièces (bouchon puis base) arrivent dans la zone de stockage puis descendent d'un niveau pour que le bouchon arrive sur la zone de chargement. On se retrouve à la situation initiale.



Gérez toute la commande de l'automatisme en considérant qu'à partir de l'illustration 7 ou 8, l'opérateur dispose de 45 secondes pour replacer les éléments de la même façon qu'à la situation initiale (illustration 1 ou 9). La séquence peut alors se faire en boucle.

Paramétrez tous les délais pour qu'ils soient appropriés aux différents déplacements.