

---

# DOSSIER GUIDANCE LABORATOIRE S3

## MALAXEUR

---

### Acquis d'Apprentissage visés et grilles critériées :

Les AAV d'automatismes et grilles critériées sont affichées dans moodle à cet endroit :

#### Acquis d'apprentissage visés - Grilles critériées

 [Acquis d'apprentissage visés - Grilles critériées](#)

### Consignes de sécurité :

- Le coffret de commande ne doit être jamais être ouvert par des étudiants.
- Ne pas toucher les câbles d'alimentation l'automate (230V)  
(cf en bas à gauche de la figure 1).



FIGURE 1 – Automate M340

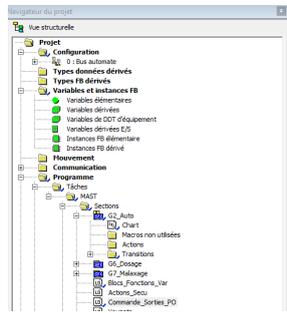
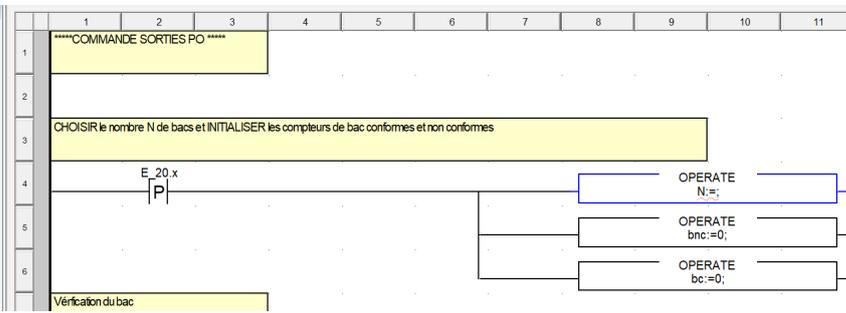
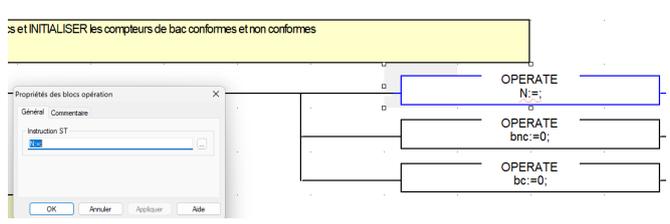
# 1 TRAVAIL DEMANDÉ

**IMPORTANT :** Les graficets seront à noter sur la *feuille A3*. Ils seront à modifier au fur et à mesure de l'**avancement du travail**. Vous utiliserez le **crayon à papier**.

Quand la case qui comporte des  a un **fond gris**, cela signifie que le travail est à **réaliser sur le banc**.

Si la case qui comporte des  a un **fond blanc**, c'est la *feuille A3 des graficets* qui est à **compléter**.

Dans la *doc technique*, les **rectangles en pointillés** sont à compléter au moment où vous devez vous y référer.

<p><b>PRENDRE</b> connaissance du dossier technique.</p>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>REEMPLIR</b> le rectangle en pointillé correspondant à la partie puissance électrique (<i>cf p13</i> du dossier technique). Ainsi, le moteur pourra être commandé dans un sens ou l'autre de marche.</p>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>OUVRIR</b> le fichier « <i>Malaxeur_v0.stu</i> » situé sous <i>moodle</i>.</p>		
<p>- Dans le <i>Navigateur du projet</i>, <b>Clic<sup>2</sup>D</b> sur <b>Commande_Sorties_PO</b>.</p>  <p>- <b>Clic<sup>2</sup>D</b> sur le bloc OPERATE. Puis noter après le signe =, le nombre de bacs que vous souhaitez réaliser au cours d'un cycle.</p>  		
<p>- <b>CHOISIR</b> «<i>définir l'adresse</i>» dans le menu «<i>Automate</i>».</p> <p>- <b>REEMPLACER</b> le <i>i</i> de <b>192.168.69.i</b> par le numéro de votre banc.</p>		
<p><b>POSITIONNER</b> votre pupitre sur les points rouges.</p>		
<p><b>OUVRIR</b> la documentation technique du malaxeur. Pour réaliser le câblage, prendre des pages suivantes (<b>machine adaptée au banc</b>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>page 1</b> : <i>Circuit pneumatique</i></li> <li>- <b>page 3</b> : <i>Pupitre</i></li> <li>- <b>pages 4/5</b> : <i>Câblage et adressage des entrées</i></li> <li>- <b>pages 7/14</b> : <i>Câblage et adressage des sorties</i></li> <li>- <b>page 13</b> : <i>Circuit de puissance moteur et sécurités câblées</i></li> </ul> <p><b>Pour l'instant, vous ne câblerez pas kas.</b></p> <p><b>OUVRIR</b> également le fichier <b>editsab</b>.</p>	<p style="text-align: center;">BANC</p>	<p style="text-align: center;">Connexion API</p>

<p><b>VERIFIER</b> votre câblage avec les <b>tables d'animation (TA)</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ASSUREZ-VOUS</b> d'être en <b>RUN</b> et d'avoir vos <b>TA</b> en mosaïque horizontale.</li> </ul>	BANC	Connexion API
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>VALIDEZ</b> votre câblage avant de passer à la suite.</li> </ul>	BANC	
<b>1. « G2 : auto ; G6 : dosage et G7 : malaxage »</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>PRENDRE CONNAISSANCE</b> de la structure hiérarchisée (cf p8 du dossier technique).</li> <li>- <b>COMPLÉTER</b> le bit de conditions initiales <b>CI</b> (vous pouvez vous aider du programme Unity Pro dans <b>Blocs_Fonctions_Var</b> car le bit CI est déjà programmé).</li> <li>- <b>COMPLÉTER</b> les réceptivités de <b>G2, G6 et G7</b>. Pour <b>G2</b>, la réceptivité entre l'étape <b>20</b> et <b>21</b> n'est pas à compléter pour le moment.</li> <li>- <b>COMPLÉTER</b> les conditions des actions conditionnelles des voyants <b>VCI</b> et <b>VDCY</b> conformément au cahier des charges défini en p4.</li> </ul>	□	
<b>IMPORTANT : :</b> Vous ne programmerez qu'une fois que les grafkets « papier » seront à jour.		
<p><b>FINALISER</b> le programme de <b>G2 : Auto, G6 : Malaxage et G7 : Dosage</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lors de la création de nouvelles réceptivités (à partir du SFC) sous Unity Pro, choisissez en priorité "Variable" (et non section TRANSITION) pour plus de lisibilité dans votre programme. Ce choix n'est possible que dans le cas d'une seule variable (vous pouvez aussi en cochant "Inverser condition de transition" avoir votre variable en NF).</li> <li>- Dans le cas d'une combinaison de plusieurs variables, vous devez opter pour Section TRANSITION.</li> <li>- Les temporisations seront à créer en utilisant les <b>blocs fonction TON</b>. L'exemple de programmation d'une temporisation a été fait pour le dosage.</li> </ul>		
<p><b>PROGRAMMER</b> les voyants <b>VCI</b> et <b>VDCY</b> dans la section <b>Voyants</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- On utilisera le bit %S6 dans le programme pour gérer le clignotement de <b>0.5s</b>.</li> </ul>		
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la cohérence entre vos grafkets « papier » et votre programme.</li> <li>- Vérifier que le comportement de la PO est <b>conforme au cahier des charges</b>.</li> <li>- <b>ASSUREZ-VOUS</b> d'être en <b>RUN</b> et d'avoir vos graphes en mosaïque verticale.</li> </ul>	BANC	Connexion API
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>VALIDEZ</b> votre câblage avant de passer à la suite.</li> </ul>	BANC	

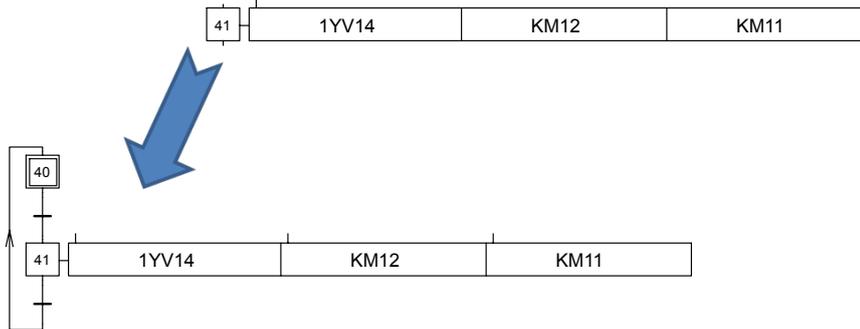
2. « Sous-programme manuel »		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>COMPLÉTER</b> les conditions des actions conditionnelles de <b>G4 : manu</b> conformément au cahier des charges défini en page 2.</li> <li>- <b>INDIQUER</b> que l'étape <b>41</b> doit être <b>pour le moment</b> une étape initiale.</li> </ul>	□	
<b>IMPORTANT : :</b> Vous ne programmerez qu'une fois que les <b>grafcets</b> « <b>papier</b> » seront à jour.		
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans la <b>tuile Manuel Unity Pro</b>, ouvrir : <span style="background-color: #e0e0ff; padding: 2px;">Chapitre 16: Sous-programmes</span></li> <li><b>Lire</b> la page jaune <i>méthodologie</i> et suivre le contenu de ce chapitre pour <b>créer et appeler</b> votre sous-programme <b>SR_manu</b>.</li> <li>- <i>Vérifier que vous avez mis en parallèle des différentes conditions d'activation des sorties, vos bits internes SR...</i> (dans la section <i>Commande_Sorties_PO</i>).</li> </ul>		
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Vérifier la cohérence entre vos grafcets « papier » et votre programme.</i></li> <li>- <i>Vérifier que le comportement de la PO est conforme au cahier des charges.</i></li> <li>- <b>ASSUREZ-VOUS</b> d'être en <b>RUN</b> et d'avoir vos graphes en mosaïque verticale.</li> </ul>	BANC	Connexion API
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>VALIDEZ</b> votre câblage avant de passer à la suite.</li> </ul>	BANC	

3. « Sécurité » 1/2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>REEMPLIR</b> le rectangle du bas en pointillé de la page 13 du dossier technique.</li> <li>- <b>REEMPLIR</b> les rectangles en pointillé de la page 14 du dossier technique.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>RÉALISER LE CÂBLAGE</b> de votre relais <b>KAS</b> et du sectionneur <b>OYV12</b>.</li> <li>- <b>RÉALISER LE CÂBLAGE</b> de l'interverrouillage des contacteurs <b>KM12</b> et <b>KM11</b>.</li> <li>- <b>CÂBLER</b> le contact <b>kas</b> à l'entrée %I0.2.10 de l'automate. <i>N'oublier pas de placer les contacts auxiliaires kas en série de vos sorties automates (cf p14).</i></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement de <b>KAS</b> et du sectionneur <b>OYV12</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuyer sur <b>Sm</b>. Le relais <b>KAS</b> et <b>OYV12</b> doivent être alimentés (même après le relâchement de <b>Sm</b>). Appuyer sur <b>l'AU</b> ou sur <b>Sa</b>, le relais <b>KAS</b> et <b>OYV12</b> ne doivent plus être alimentés.</li> <li>- Vérifier que lors de l'appui sur <b>Sm</b>, <b>KAS</b> et <b>OYV12</b> repassent à 1 et que le circuit pneumatique est bien remis sous pression.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>FORCER</b> à 1, l'électrovanne <b>1YV14</b> (avec la table d'animation) quand le relais de sécurité <b>KAS</b> est désactivé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier que l'automate commande bien la sortie %Q0.3.2.</li> <li>- Vérifier que la diode de l'électrovanne est éteinte.</li> <li>- Expliquer pourquoi :</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>RENSEIGNER</b> les deux réceptivités manquantes du grafcet de sécurité <b>G10</b> en analysant le <b>Gemma</b>.</li> <li>- <b>NOTER</b> les actions (forçages de grafcet(s)) associées aux étapes 100, 101 et 102, toujours en faisant référence au <b>Gemma</b>.</li> <li>- <b>ÉTABLIR</b> les conditions d'allumage des voyants <b>VMM</b> (uniquement le cas où il clignote), <b>VDF</b> et <b>VINIT</b>.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans la <b>tuile Manuel Unity Pro</b>, ouvrir : <a href="#">Chapitre 18: Exporter et importer sous Unity Pro</a></li> <li>- <b>Suivre</b> la page 142 pour importer le <b>SFC «G10_Seurite.XSF»</b> situé sous <b>moodle</b>.</li> <li>- Dans le navigateur du projet sous <b>Unity Pro</b>, placer <b>G10_Seurite</b> en premier (dans le répertoire <b>Sections</b>).</li> </ul>		

3. « Sécurité » 2/2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>FINALISER</b> le programme Unity Pro relatif au grafcet <b>G10_Securite</b>.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer les trois réceptivités manquantes.</li> <li>- Renseigner dans les commentaires (cases jaunes) les graphes que vous désactivez ou initialisez.</li> <li>- Dans la <b>tuile Manuel Unity Pro</b>, ouvrir : <b>Chapitre 17: Forçage de grafkets</b></li> <li>- Désactiver et initialiser <b>G2</b> : auto, <b>G6</b> : dosage et <b>G7</b> : malaxage, dans la section <b>Actions_Secu</b>.</li> <li>- Ajouter la condition d'appel du sous-programme <b>SR_manu</b>.</li> </ul> </li> <li>- <b>PROGRAMMER</b> les voyants <b>VMM</b>, <b>VDF</b> et <b>VINIT</b>.</li> </ul>		
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuyer sur <b>AU</b>. <b>VDF</b> clignote-t-il ?</li> <li>- Déverrouiller l'<b>AU</b>.</li> <li>- Appuyer sur <b>Sm</b> pour réactiver <b>KAS</b>. Vous êtes dans le <b>mode A5 &lt;Préparation pour remise en route après défaillance&gt;</b>.           <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>VDF</b>, <b>VINIT</b> et <b>VMM</b> clignotent-t-il ?.....</li> <li>- Vérifier qu'on peut commander les actionneurs manuellement.</li> <li>- En restant dans le <b>mode A5</b>, peut-on lancer <b>G2 Auto</b> par l'appui sur <b>dcy</b> ? Si <b>non</b>, pourquoi ?</li> </ul> </li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la cohérence entre vos grafkets « papier » et votre programme.</li> <li>- Vérifier que le comportement de la <b>PO</b> est <b>conforme au cahier des charges</b>.</li> <li>- <b>ASSUREZ-VOUS</b> d'être en <b>RUN</b> et d'avoir vos graphes en mosaïque verticale.</li> <li>- <b>VALIDEZ</b> votre travail avant de passer à la suite.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

## 4. « Conduite » 1/2

- **ÉCRIRE** les huit réceptivités du grafcet de **conduite G0**, en vous aidant du **gemma**. Vous prendrez pour le moment **1** comme réceptivité entre l'étape **1** et **2**.
- **ÉTABLIR** le grafcet **semi-auto G3**.
- **FINALISER** la réceptivité entre l'étape **20** et **21** du grafcet **G2 automatique**.
- **FINALISER** également les grafcets **G6** et **G7**.
- **REMPLE** l'étape initiale **41** précédemment créée du grafcet **G4 manuel** par le grafcet *ci-dessous* comprenant les étapes **40** et **41**.



- **RENSEIGNER** les deux réceptivités entre les étapes **40** et **41**.
- **FINALISER** le grafcet **G10 de sécurité** pour désactiver et initialiser les grafcets **G3 semi-auto** et **G0 conduite**.
- **ÉTABLIR** les conditions d'allumage des voyants **CLT**, **CRT**, **VMA**, **VMM** (fixe, clignotement déjà traité), **VMS**, **VPS**, **VFS**, **VMC** (de façon incomplète, pour le moment) et **VDCY** (à finaliser).

**IMPORTER** les fichiers « **G0\_Conduite.XSF** » et « **G3\_Sauto.XSF** » situés sous **moodle**.

- **FINALISER** le programme Unity Pro relatif au grafcet **G0\_Conduite**.
  - *Créer les huit réceptivités manquantes.*
  - Dans la **tuile Manuel Unity Pro**, ouvrir : **Chapitre 17: Forçage de grafcets**
  - Désactiver et initialiser les graphes d'état **G3 semi-auto** et **G0 conduite** dans la section **Actions\_Secu**.
  - Renseigner dans les commentaires, les graphes que vous désactivez ou initialisez.
  - *Ajouter la condition d'appel du sous-programme **SR\_manu**, du grafcet de conduite.*
- **FINALISER** le programme Unity Pro relatif au grafcet **G3\_Semi-auto**.
  - *Remplir la réceptivité entre l'étape **30** et **31**.*
  - *Créer les deux autres réceptivités manquantes.*
- **PROGRAMMER** les voyants **CLT**, **CRT**, **VMA**, **VMM** (fixe, clignotement déjà traité), **VMS**, **VPS**, **VFS**, **VMC** (de façon incomplète, pour le moment) et **VDCY** (à finaliser).

4. « Conduite » 2/2		
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placez-vous à l'étape 103, <b>système hors défaut.</b></li> <li>- Faites en sorte d'avoir <b>les conditions initiales respectées.</b></li> <li>- Naviguer entre les différents modes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mode automatique : F1 &lt;Production normale&gt;</li> <li>- Mode semi-automatique : F5 &lt;Marches de vérification dans l'ordre&gt;</li> <li>- Mode manuel : F4 &lt;Marches de vérification dans le désordre&gt;</li> </ul> </li> <li>- Vérifier que tout fonctionne correctement.</li> <li>- Vérifier aussi que les conditions d'allumage des voyants liés au <b>grafcet de conduite</b> respectent bien le cahier des charges.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la cohérence entre vos grafkets «papier» et votre programme.</li> <li>- Vérifier que le comportement de la PO est <b>conforme au cahier des charges.</b></li> <li>- <b>ASSUREZ-VOUS</b> d'être en <b>RUN</b> et d'avoir vos graphes en mosaïque verticale.</li> <li>- <b>VALIDEZ</b> votre travail avant de passer à la suite.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

5. « Init PO »		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ÉTABLIR G5</b>, le grafcet <b>d'initialisation</b> de la PO.</li> <li>- <b>REEMPLACER</b> le « 1 » de la réceptivité entre l'étape <b>1</b> et <b>2</b> du grafcet <b>G0 de conduite</b>.</li> <li>- <b>FINALISER</b> le grafcet <b>G10 de sécurité</b> pour désactiver et initialiser le grafcet <b>G5 d'initialisation</b>.</li> <li>- <b>ÉTABLIR</b> la condition d'allumage du voyant <b>EAT</b>, et finaliser celle relative au voyant <b>VMC</b> cycle en cours.</li> </ul>	□	
<b>IMPORTER</b> le fichier « <b>G5_Init_PO.XSF</b> » situé sous <b>moodle</b> .		
<b>FINALISER</b> le programme Unity Pro relatif au grafcet <b>G5_Init_PO</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Créer les trois réceptivités manquantes.</i></li> <li>- <i>Compléter la section <b>Commandes_Sorties_PO</b>.</i></li> <li>- <i>Désactiver et initialiser le grafcet <b>G5 d'initialisation</b> dans la section <b>Actions_Secu</b>. Renseigner dans les commentaires, les graphes que vous désactivez ou initialisez.</i></li> </ul> <b>PROGRAMMER</b> les voyants <b>EAT</b> et <b>VMC</b> dans la section <b>Voyants</b> .		
<b>TESTER</b> le fonctionnement. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Vérifier la cohérence entre vos grafkets «papier» et votre programme.</i></li> <li>- <i>Vérifier que le comportement de la PO est <b>conforme au cahier des charges</b>.</i></li> <li>- <b>ASSUREZ-VOUS</b> d'être en <b>RUN</b> et d'avoir vos graphes en mosaïque verticale.</li> <li>- <b>VALIDEZ</b> votre travail avant de passer à la suite.</li> </ul>	□	

6. «RAZ variables flottantes SR»		
<p><b>TESTER</b> le fonctionnement suivant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Positionnez-vous dans le mode <b>manuel manuel</b> : F4 &lt;Marches de vérification dans le désordre&gt; (étape 6).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Faites tourner le moteur et sortez le vérin.</i></li> </ul> </li> <li>- <i>Appuyez sur <b>AU</b>.</i></li> <li>- <i>Déverrouillez l'<b>AU</b> et appuyez sur <b>Sm</b>.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dans ce <b>mode A5</b> &lt;Préparation pour remise en route après défaillance&gt;, le moteur tourne-t'il ? S'il tourne, pensez-vous que ça soit normal ?</i></li> </ul> </li>   <li>- <i>Appuyez sur <b>init</b>. La partie opérative est-elle bien revenue en état initial ? Si non, quelle en est la raison ?</i></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre à zéro les <b>variables flottantes SR</b> à (ou aux) endroit(s) adéquat(s).</li> <li>- <i>Faites des tests.</i></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<b>VALIDEZ</b> votre travail.	<input type="checkbox"/>	