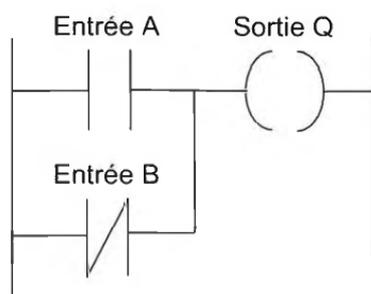


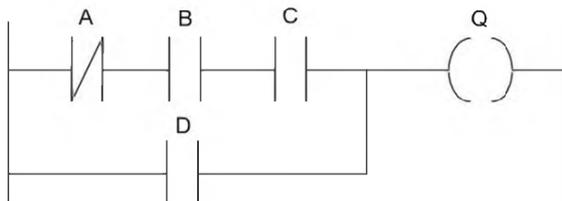
## Solution du TD N°4 (1<sup>ère</sup> partie)

### Solution de l'Exercice : 1

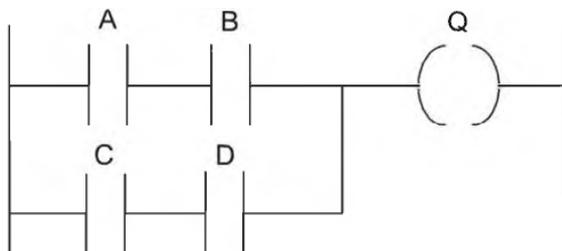
(a)



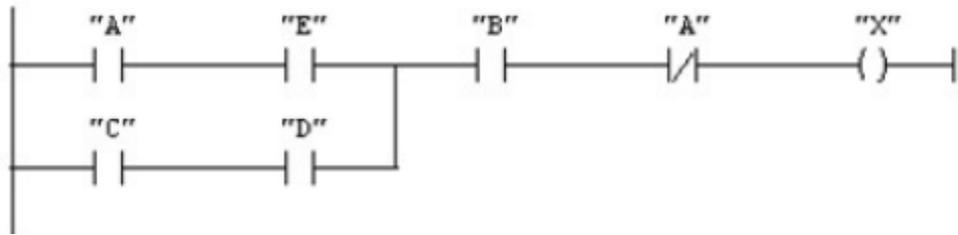
(b)



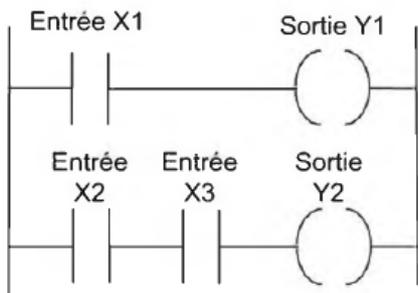
(c)



(d)



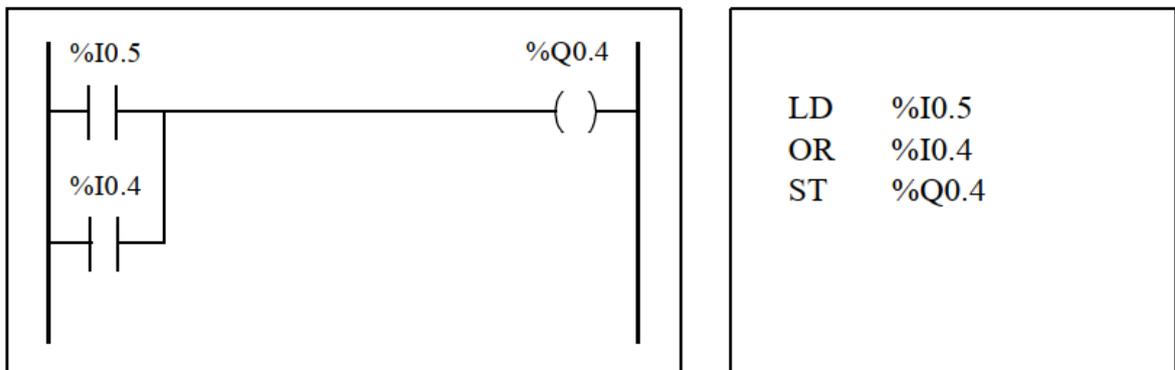
Solution de l'Exercice : 2



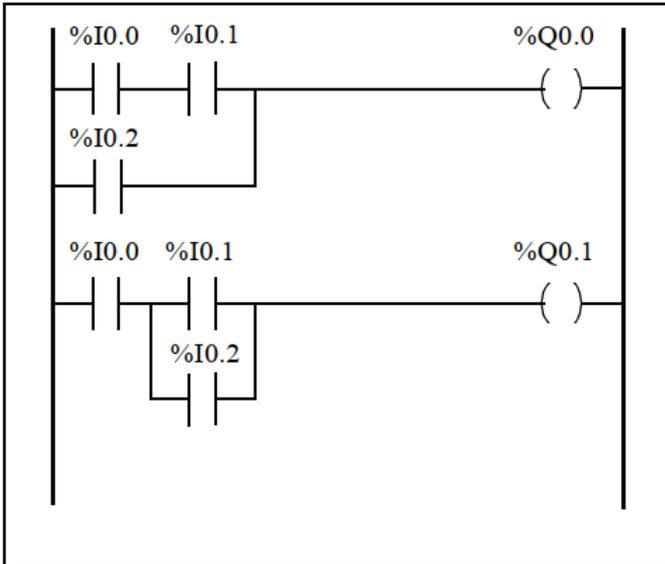
Solution de l'Exercice : 3

A/-

1.



2.



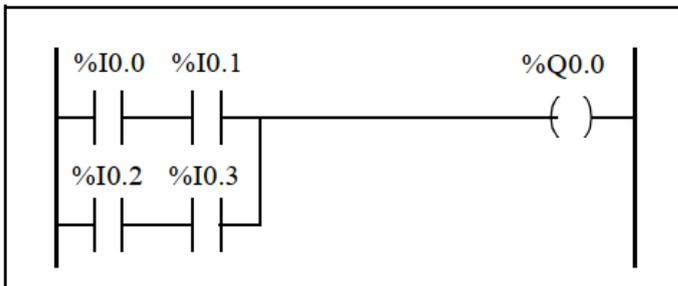
```

LD    %I0.0
AND   %I0.1
OR    %I0.2
ST    %Q0.0

LD    %I0.0
AND(  %I0.1
OR    %I0.2
)
ST    %Q0.1

```

3.

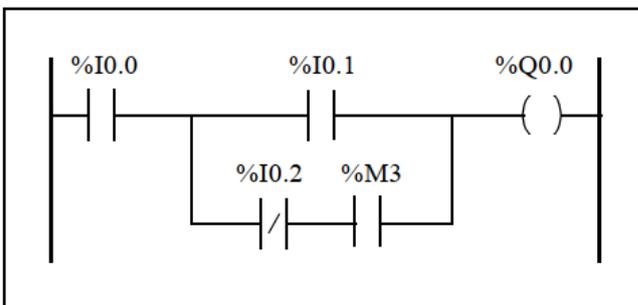


```

LD    %I0.0
AND   %I0.1
OR(   %I0.2
AND   %I0.3
)
ST    %Q0.0

```

4.

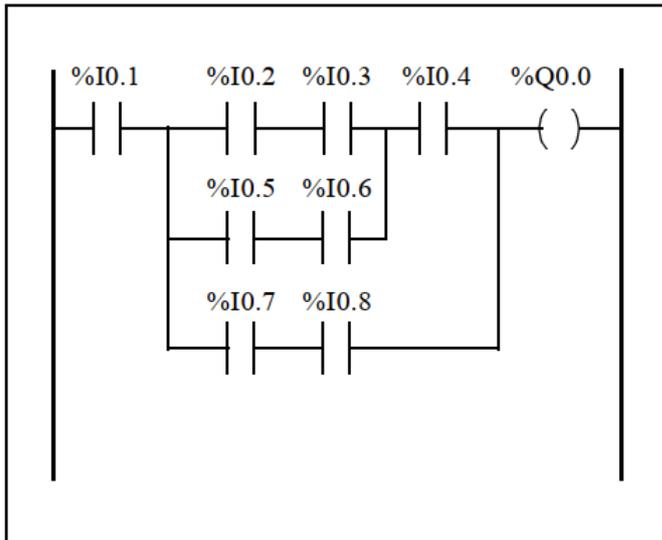


```

LD    %I0.0
AND(  %I0.1
OR(N  %I0.2
AND   %M3
)
)
ST    %Q0.0

```

5.

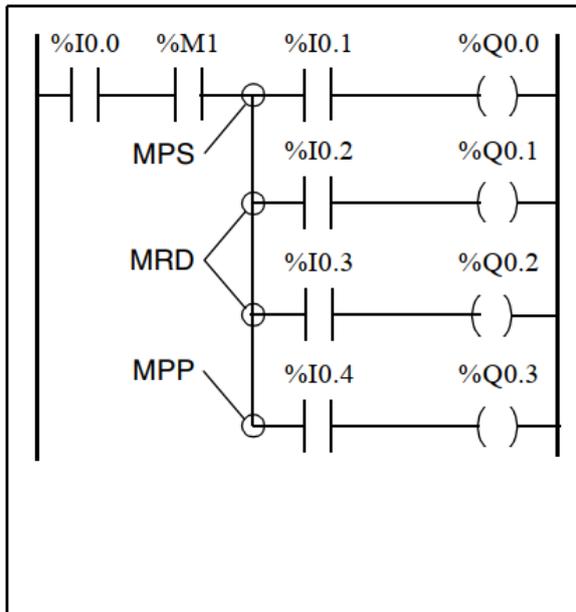


```

LD      %I0.1
AND(    %I0.2
AND     %I0.3
OR(     %I0.5
AND     %I0.6
)
AND     %I0.4
OR(     %I0.7
AND     %I0.8
)
)
ST      %Q0.0

```

6.

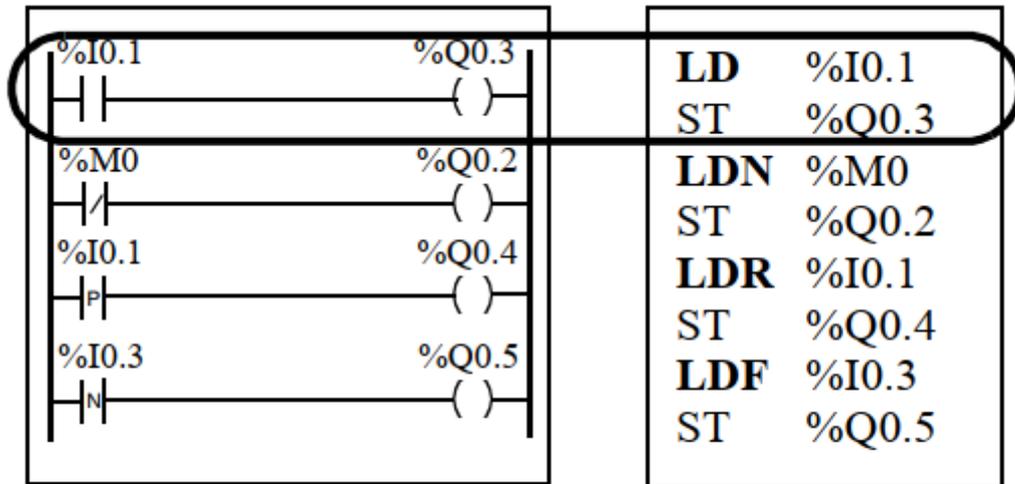


```

LD      %I0.0
AND     %M1
MPS
AND     %I0.1
ST      %Q0.0
MRD
AND     %I0.2
ST      %Q0.1
MPP
AND     %I0.3
ST      %Q0.2
AND     %I0.4
ST      %Q0.3

```

B/



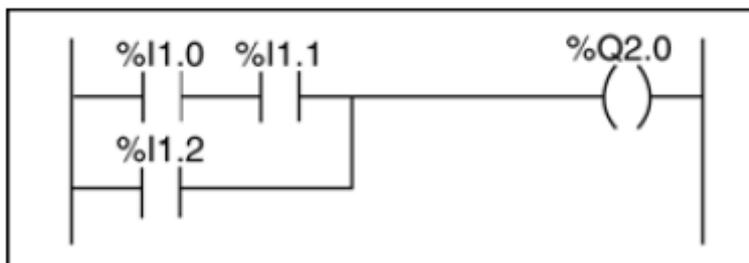
Equivalents dans le langage schéma à contacts

Instructions en langage liste d'instructions

Solution de l'Exercice : 4

Traduire les programmes de langage LD en langage IL

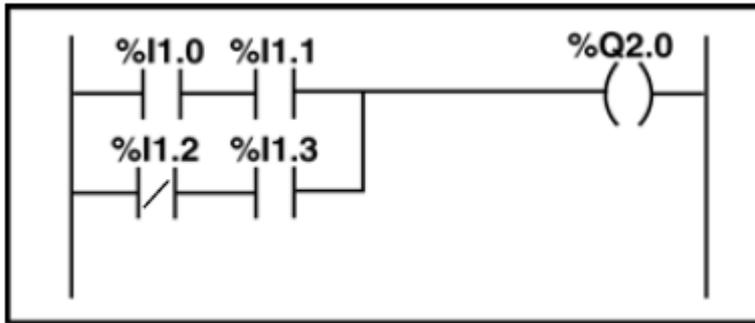
1.



Solution

```
LD %I1.0
AND %I1.1
OR %I1.2
ST %Q2.0
```

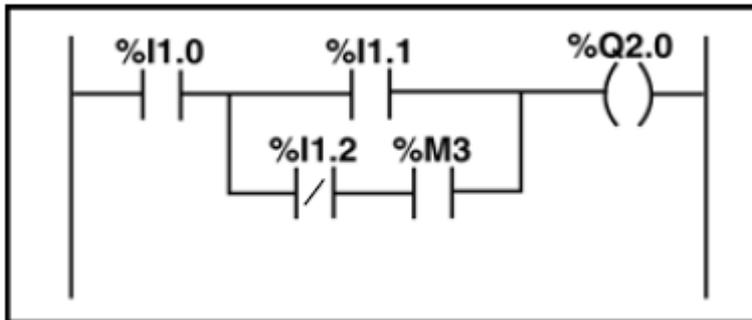
2.



3.

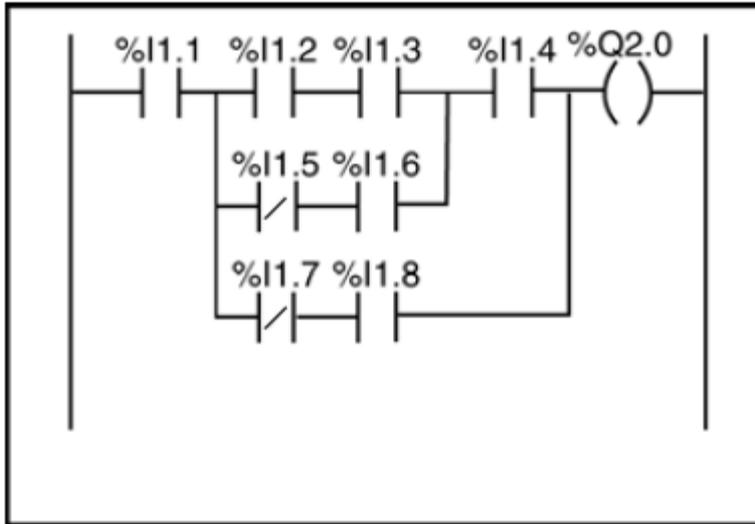
**Solution**

```
LD %I1.0
AND %I1.1
OR(N %I1.2
AND %I1.3
)
ST %Q2.0
```



4.

```
LD %I1.0
AND( %I1.1
OR(N %I1.2
AND %M3
)
)
ST %Q2.0
```

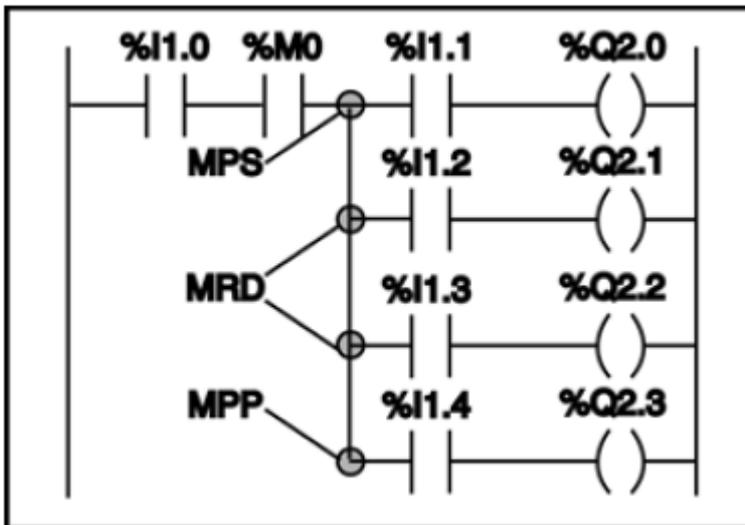


```

LD %I1.1
AND( %I1.2
AND %I1.3
OR(N %I1.5
AND %I1.6
)
AND %I1.4
OR (N %I1.7
AND %I1.8
)
)
)
ST %Q2.0

```

5.

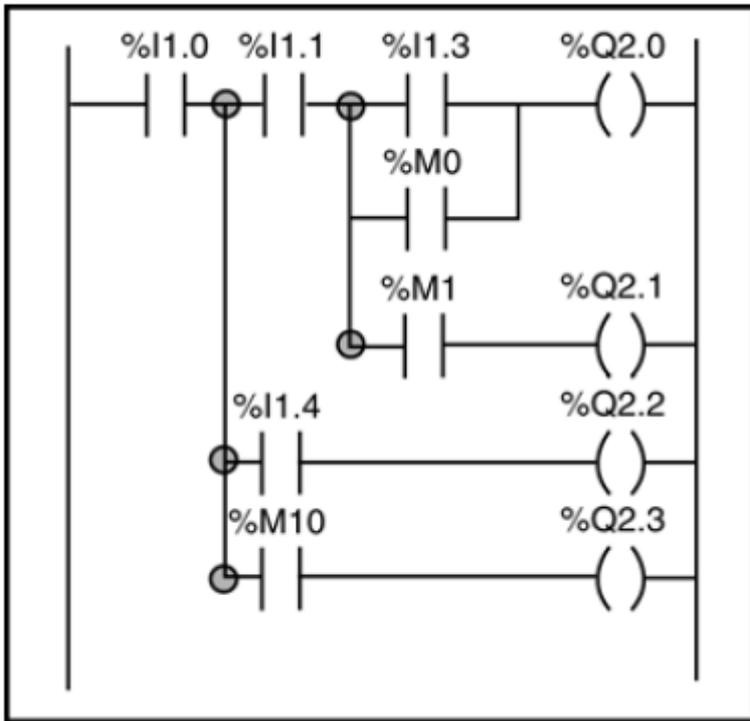


```

LD %I1.0
AND %M0
MPS
AND %I1.1
ST %Q2.0
MRD
AND %I1.2
ST %Q2.1
MRD
AND %I1.3
ST %Q2.2
MPP
AND %I1.4
ST %Q2.3

```

6.



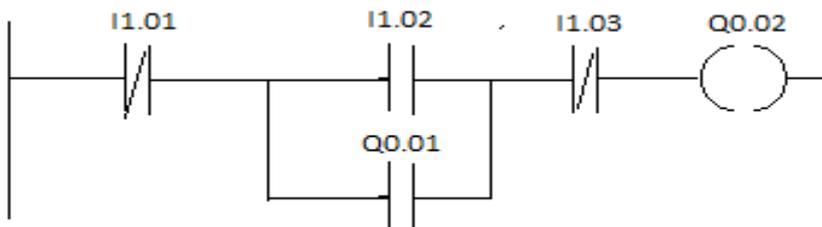
```

LD %I1.0
MPS
AND %I1.1
MPS
AND( %I1.3
OR %M0
)
ST %Q2.0
MPP
AND %M1
ST %Q2.1
MRD
AND %I1.4
ST %Q2.2
MPP
AND %M10
ST %Q2.3

```

### Solution de l'Exercice 5

A partir du programme Ladder ci-dessous, déterminer la liste d'instruction.



### Solution. de l'Exercice 5

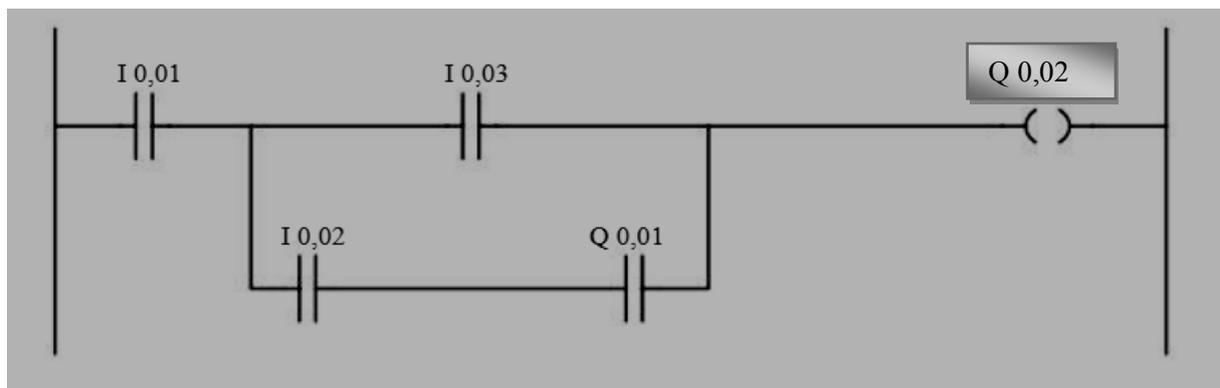
| N° de ligne | Instruction | opérande | commentaire                                |
|-------------|-------------|----------|--|
| 00          | LDN         | % I1,01  | Lire l'entrée inverse                      |
| 01          | AND (       | % I1,02  | Exécuter un ET, on imbrique une parenthèse |
| 02          | OR          | % Q0,02  | exécuter un OU avec la ligne précédente    |
| 03          | )           |          | On ferme la parenthèse                     |
| 04          | ANDN        | % I1,03  | Exécuter un NON ET                         |
| 04          | ST          | % O 0,02 | Activer la sortie                          |

### Exercice 6

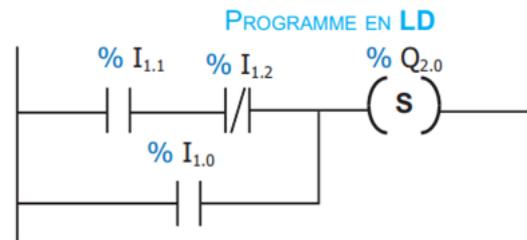
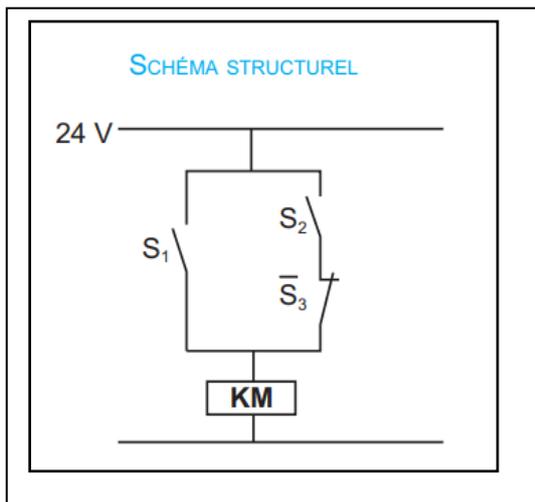
A partir de la liste d'instructions ci-dessous, déterminer le programme Ladder.

| N° de Ligne | Instruction | Opérande | Commentaire                                |
|-------------|-------------|----------|--|
| 00          | LD          | %I1.01   | Lire l'entrée                              |
| 01          | AND(        | %I1.03   | Exécuter un ET, on imbrique une parenthèse |
| 02          | OR(         | %I1.02   | Exécuter un OU avec la ligne précédente    |
| 03          | AND         | %Q0.01   | Exécuter un ET avec la ligne précédente    |
| 04          | )           |          | Fermer la parenthèse 1                     |
| 05          | )           |          | Fermer la parenthèse 2                     |
| 06          | ST          | %O0.02   | Activer la sortie                          |

### Solution de l'Exercice 6



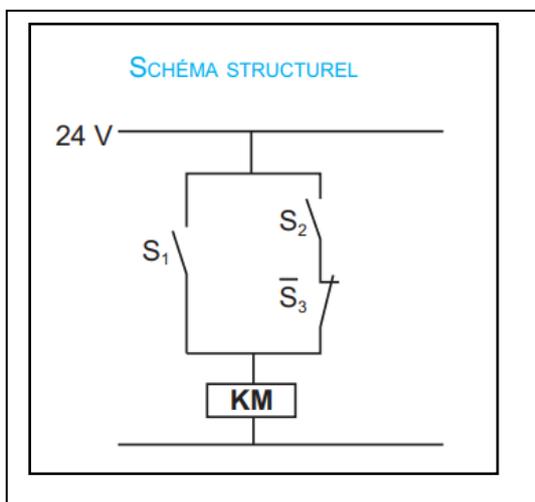
### Solution de l'Exercice 7



Avec les affectations suivantes :

- KM : %Q2.0
- S1 : %I1.0
- S2 : %I1.1
- S3 : %I1.2

### Solution de l'Exercice 8



PROGRAMME IL

Avec les affectations suivantes :

- KM : %Q2.0
- S1 : %I1.0
- S2 : %I1.1
- S3 : %I1.2

On obtient le programme ci-dessous :

```
LD %I1.1
ANDN %I1.2
OR %I1.0
ST %Q2.0
```

### Solution de l'Exercice 9

Table d'affectations

| E/S Système     | Désignation      | Affectation |
|-----------------|------------------|-------------|
| S <sub>1</sub>  | Bouton marche    | %I1.0       |
| S <sub>2</sub>  | Bouton arrêt     | %I1.1       |
| C <sub>1</sub>  | Capteur pression | %I1.2       |
| KM <sub>1</sub> | Contacteur pompe | %Q2.0       |
| H <sub>1</sub>  | Voyant pression  | %Q2.1       |

## Programme IL

| Instruction | Opérande | Commentaire                                      |
|-------------|----------|--|
| LD          | %I1.0    | Tester le bouton marche $S_1$                    |
| OR          | %Q2.0    | Exécuter un <b>OU</b> avec le contact $KM_1$     |
| ANDN        | %I1.1    | Exécuter un <b>ET</b> avec le bouton arrêt $S_2$ |
| ST          | %Q2.0    | Activer la sortie contacteur pompe $KM_1$        |
| LD          | %I1.2    | Tester le capteur de pression $C_1$              |
| ST          | %Q2.1    | Activer la sortie voyant $H_1$                   |