Nom :
Prénom :
Classe :

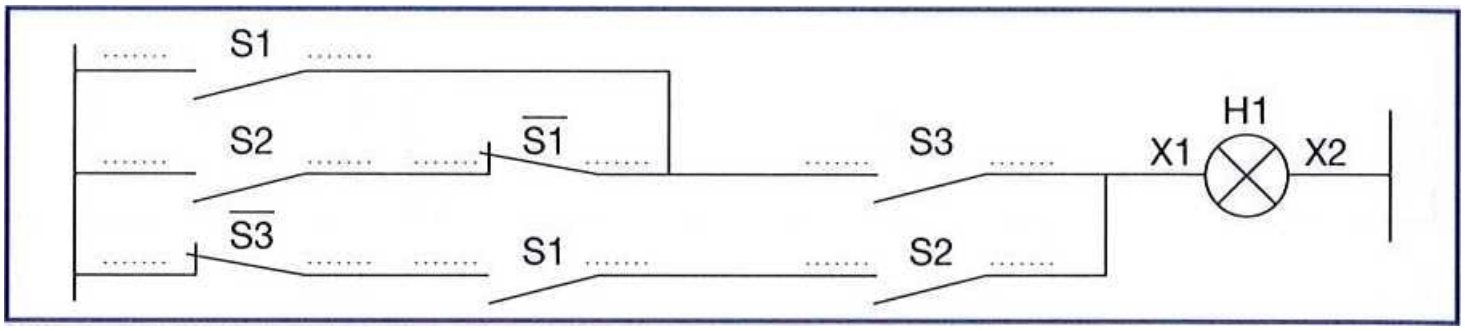
Analyse et simplification d'un circuit logique

AUTOMATE CD12 - LANGAGE LADDER ET FBD

CONTEXTE

Vous allez analyser le schéma à contacts ci-dessous, le traduire en différents langages de programmation automate, et proposer une version simplifiée.

Schéma à contacts :



AFFECTATION DES E/S

- **I1** = S1 (entrée logique)
- **I2** = S2 (entrée logique)
- **I3** = S3 (entrée logique)
- **O1** = H1 (sortie logique - lampe)

TRAVAIL A REALISER

1 ÉQUATION LOGIQUE

Analysez le schéma à contacts et déterminez l'équation logique correspondante :

H1 = _____

Aide :

- Les contacts en série correspondent à un **ET** (·)
- Les contacts en parallèle correspondent à un **OU** (+)
- Un contact normalement fermé correspond à une **négation** (¬ ou barre au-dessus)

2 SCHEMA A CONTACTS (LADDER)

Créez le schéma LADDER dans M3SOFT en utilisant (Voir page web activité) :

- Contacts normalement ouverts (NO)
- Contacts normalement fermés (NC)
- Bobine de sortie H1

3️⃣ TABLE DE VERITE - VERSION INITIALE

Complétez la table de vérité en testant toutes les combinaisons d'entrées :

S1 (I1)	S2 (I2)	S3 (I3)	H1 (O1)
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

4️⃣ SCHÉMA EN FBD (FUNCTION BLOCK DIAGRAM)

Créez le schéma FBD le plus clair possible dans M3SOFT en utilisant :

- Blocs **OR** (OU)
- Blocs **AND** (ET)
- Blocs **NOT** (NON)

Conseils :

- Organisez les blocs de gauche à droite
- Utilisez des connexions claires
- Respectez l'équation logique de départ

Espace pour votre schéma ou capture d'écran :

5️⃣ TABLE DE VERITE - VERIFICATION FBD

Testez votre programme FBD et complétez cette table de vérité :

S1 (I1)	S2 (I2)	S3 (I3)	H1 (O1)
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

✅ **Vérification :** Les résultats correspondent-ils à la table du point 3️⃣ ? **OUI** ☐ **NON** ☐

---

6 TABLEAU DE KARNAUGH ET SIMPLIFICATION

Remplissez le tableau de Karnaugh pour H1 en fonction de S1, S2 et S3 :

Tableau de Karnaugh (3 variables) :

	S2·S3 = 00	**S2·S3 = 01**	**S2·S3 = 11**	**S2·S3 = 10**
S1 = 0				
S1 = 1				

Regroupements identifiés :

- Groupe 1 : _____
- Groupe 2 : _____
- Groupe 3 : _____

Équation simplifiée proposée :

H1 = _____

7 SCHEMA SIMPLIFIE

Créez le nouveau schéma avec l'équation simplifiée (au choix : LADDER ou FBD) :

Méthode choisie : LADDER ☐ FBD ☐

Espace pour votre schéma ou capture d'écran :

TABLE DE VERITE - VERIFICATION FINALE

Testez votre programme simplifié et complétez cette table :

S1 (I1)	**S2 (I2)**	**S3 (I3)**	**H1 (O1)**
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

✅ **Vérification finale :** Les résultats correspondent-ils aux tables précédentes ? **OUI** ☐ **NON** ☐

COMPARAISON

Critère	Version initiale	Version simplifiée
Nombre de blocs/contacts		
Nombre de connexions		
Complexité visuelle (1-5)		

Légende complexité : 1 = très simple, 5 = très complexe

CONCLUSION

Quelle version préférez-vous et pourquoi ?