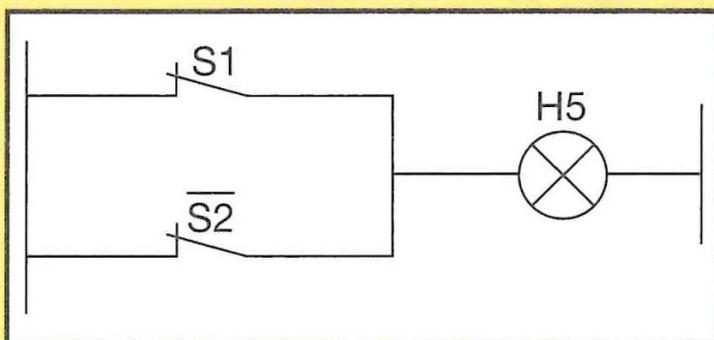




# THEME : PLASTI-DECO



## BARRIERE D'ACCES (2)



S1	S2	H5
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



BAC MELEC * Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés *			Niveau : 1Bac Melec				
Titre: BARRIERE D'ACCES (2)			Date: Septembre Durée:4h				
Repère : TP10-1Mele		Support : Poste Informatique					
Activité : Travaux dirigés		Lieux : Zone de préparation					
Moyens et ressources	Autonomie et responsabilité	Elément d'environnement	Secteur d'activité				
* Applications numériques	* Autonomie - Partielle	* Situation réelle ou simulée de tout ou partie d'une installation	* Industrie				
			Attitudes professionnelles				
			AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
			X			X	
Prérequis			Activités/Tâches				
Utilisation de l'outil informatique			A5 : Communication - T5-1				
Description							
* Rassembler les documents utilisés pour les opérations * Expliquer le fonctionnement de l'installation au client							
Dossier 1	Dossier 2	Dossier 3	Compétences				
- Documents techniques (fiche produits et spécifications, notice et modes d'emploi) des matériels constituant l'installation - Schémas électriques - Schémas de principes - Schémas fonctionnels			C1	CO1			
			C2	CO2			
			C3				
			C4	CO3			
			C5	CO4			
			C6				
			C7	CO5			
			C8				
			C9	CO6			
			C10	CO7	50 %		
			C11		50 %		
			C12	CO8			
			C13	CO9			
Résultats attendus		Connaissances et Natures					
* Les documents liés aux opérations sont complétés * Les informations à connaître sur le déroulement des opérations sont comprises * Le fonctionnement de l'installation est expliqué		<b>Chaîne d'énergie.</b> - Protection. - Commande. * <i>Matériels de commande de l'énergie (pré actionneurs)</i> <b>Chaîne d'information.</b> - Traitement de l'information <b>Ressources et outils professionnels</b> - Règles de l'art. <b>Communication.</b> - Transmission orale et écrite. * <i>Techniques de communication</i>					

TP10-1Mele		BARRIERE D'ACCES (2)							Nom					
Début														
Fin														
Fonctions	Tâches	Compétences	Indicateurs			NE	0	1	2	3	100%			
A5 : Communication	T5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation T5-2 T45-1 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'intérieur et à l'extérieur	<b>C10 C07</b> : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel  Les applications numériques (logiciels* de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence.  La recherche d'information est faite avec pertinence.								100%			50%	50%
	T5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation	<b>C11</b> : Compléter les documents liés aux opérations.  Les informations nécessaires sont identifiées.  Les documents sont complétés ou modifiés correctement.								100%			50%	50%
Note										..... sur 20				

## PRESENTATION

La société «PLASTI-DECO» veut rénover le coffret de commande de sa barrière d'accès. Cette barrière de 5m de long permet aux camions d'accéder au quais de chargement/déchargement.

Elle est commandée manuellement par la personne située à l'accueil.

Lorsqu'un camion se présente, cette personne commande l'ouverture de la barrière.

La barrière s'ouvre, le feu rouge s'éteint et le feu vert s'allume. Le camion peut s'engager.

Après un délai de 30 secondes, la barrière se referme si le passage est libéré.

Le feu vert s'éteint et le feu rouge s'allume.

A tout moment, elle peut interrompre le mouvement de la barrière en actionnant le bouton d'arrêt d'urgence.

## CAHIER DES CHARGES

S0 : BP d'arrêt d'urgence

S1 : BP ouverture barrière

S2 : fin de course barrière ouverte

S3 : fin de course barrière fermée

S4 : détecteur photoélectrique type reflex (présence du camion sous la barrière)

H1 : voyant présence tension

H2 : voyant vert « passage autorisé »

H3 : voyant rouge « passage interdit »

KM1 et KM2 : contacteurs commandant l'ouverture et la fermeture de la barrière

## TRAVAIL DEMANDE :

Première phase:

Compléter votre dossier (copie à rendre) en choisissant judicieusement le détecteur.

Deuxième phase:

La commande de la barrière va être modernisée, celle-ci utilisera un automate programmable appelé aussi « module logique ».

Comme son nom l'indique, il peut se programmer avec un langage à contact mais aussi avec des fonctions logiques (beaucoup plus performant).

Comme la technologie évolue sans cesse, vous êtes néophyte en la matière, on vous propose donc de vous former aux fonctions logiques en lisant le cours (voir dossier ressource) et en effectuant des exercices simples.



## ETUDE DU DETECTEUR:

Cahier des charges:

- Tension d'alimentation: 24V
- Largeur de l'accès camion : 12m
- Détecteur : sortie à relais; raccordement par câble, boîtier unique

Choix de la technologie: (répondre sur feuille)

- Système de détection: PROXIMITE, BARRAGE, REFLEX ?(choisir un système)
- Justifier votre choix
- Type de commutation: NO ou NF (choisir un type)
- Portée utile mini?
- Tension d'alimentation?

bon de commande:

Constructeur	Référence	Désignation

Choix du détecteur:

Technologie de la sortie: CONTACT, NPN ou PNP ?

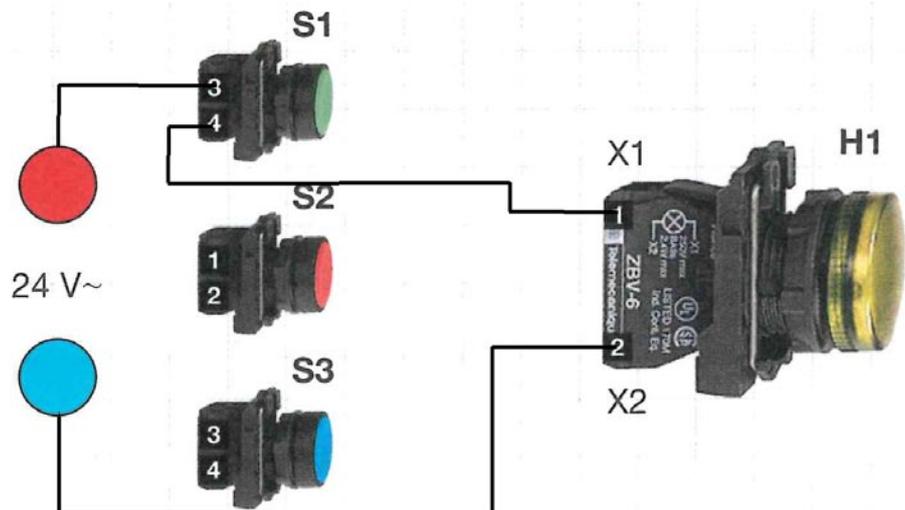
Portée utile :

Possede-t-il une DEL signalant l'état de sortie ?

Plage d'alimentation ?

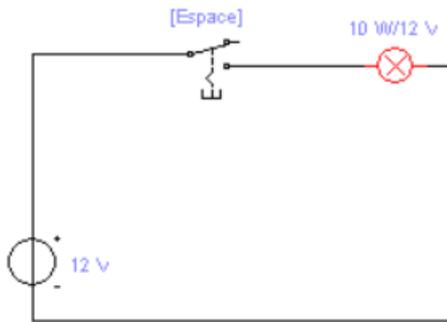
## ETUDE DES FONCTIONS LOGIQUES:

Réaliser les schéma de  
cablage sur le document  
réponse (à imprimer) en sui-  
vant l'exemple ci-contre.

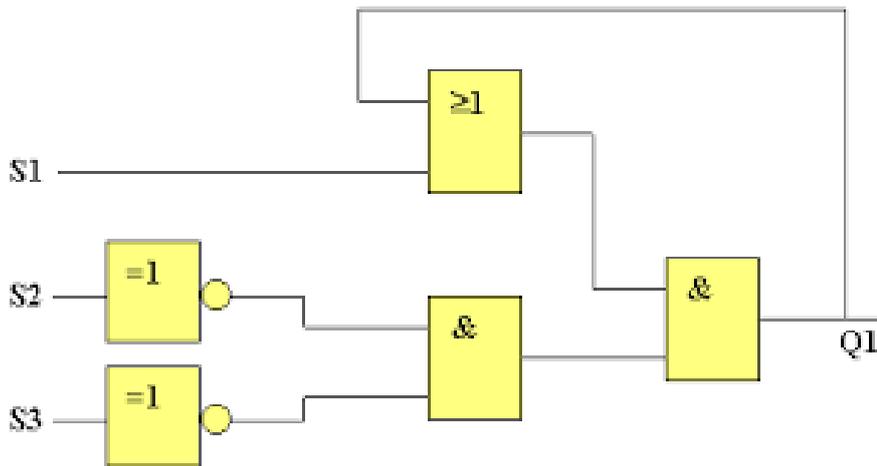


- Remplir les tables de vérité correspondant aux montages en vérifiant le fonctionnement à l'aide du logiciel EWB5

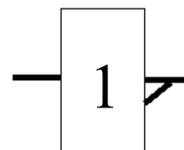
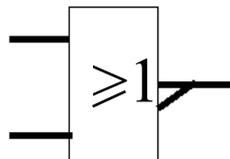
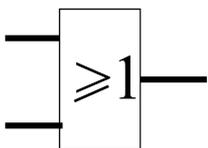
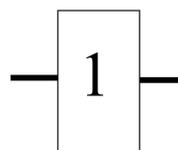
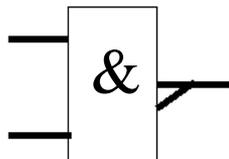
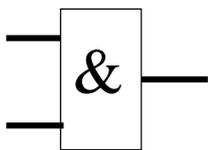
## Exemples de schéma sous EWB5



## Exemples de logigramme contenant des fonctions logiques:



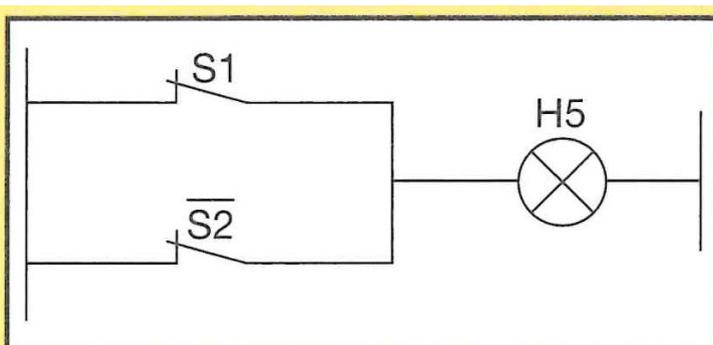
Rechercher la signification des symboles suivant et donner la table de vérité correspondante



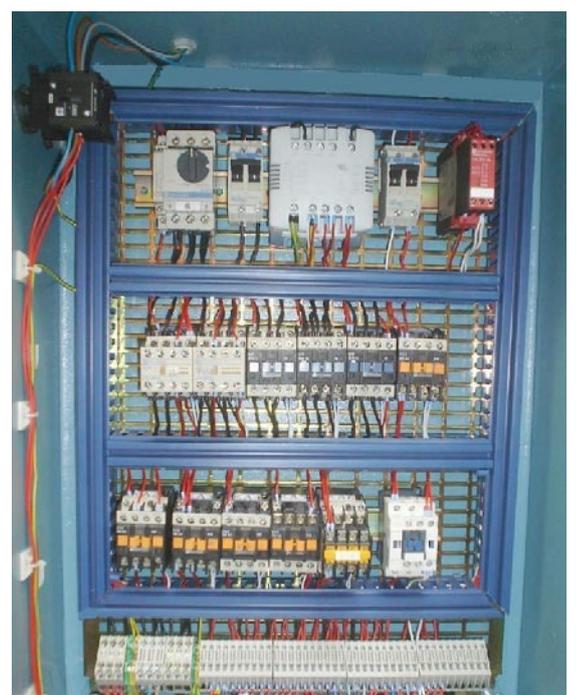
# THEME : PLASTI-DECO



## DOCUMENTS RESSOURCES



S1	S2	H5
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



# LES DETECTEURS PHOTOELECTRIQUES

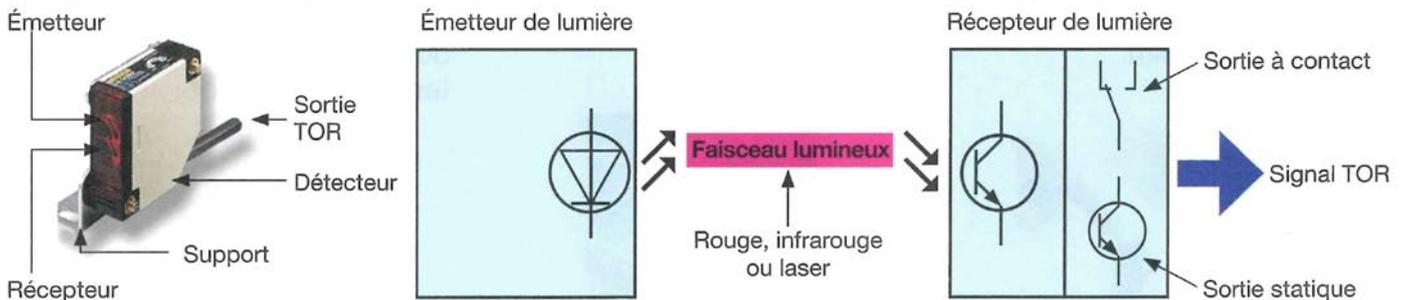
## 1 Principe

Les **détecteurs photoélectriques** informent le système à l'aide d'un signal TOR. Ils peuvent discerner tous types d'objets grâce à un faisceau lumineux.



## 1.1 Constitution

Les détecteurs photoélectriques sont constitués d'un **module émetteur** de lumière et d'un **module récepteur** de lumière pouvant être réunis dans le même boîtier, selon les systèmes.

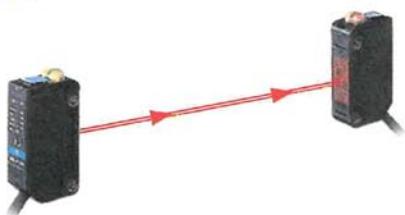


Ils sont sensibles aux poussières, à la chaleur et peuvent interférer entre eux. Les différents systèmes de détection permettent de s'adapter à chaque cas.

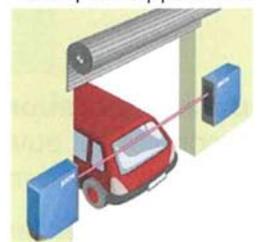
## 1.2 Système barrage

L'émetteur et le récepteur sont placés dans **deux boîtiers séparés**. Seuls les objets opaques sont détectés. La détection peut aller jusqu'à 100 m.

### Principe



### Exemple d'application



## 1.3 Système reflex

L'émetteur et le récepteur sont dans **un même boîtier**. Un miroir (catadioptr) renvoie le faisceau émis vers le récepteur. Détecte les objets volumineux, opaques et les surfaces non réfléchissantes.

### Principe



Exemple d'application

La détection peut aller jusqu'à 15 m, mais les objets réfléchissants (vitre, carrosserie de voiture...) peuvent être vus comme le réflecteur et ne pas être détectés.

## 1.4 Système proximité ou réflexion directe

L'émetteur et le récepteur sont dans le même boîtier. Il détecte les **objets à surface claire** qui réfléchissent le faisceau lumineux vers le récepteur. La détection se limite à **quelques centimètres**.

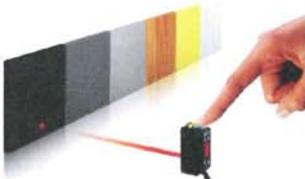
### Principe



## 1.5 Autres systèmes

### Réflexion directe réglable

Détecte la couleur des objets ou efface l'arrière-plan.



### Réflex polarisée

Détecte les objets transparents ou réfléchissants.



### À fibre optique

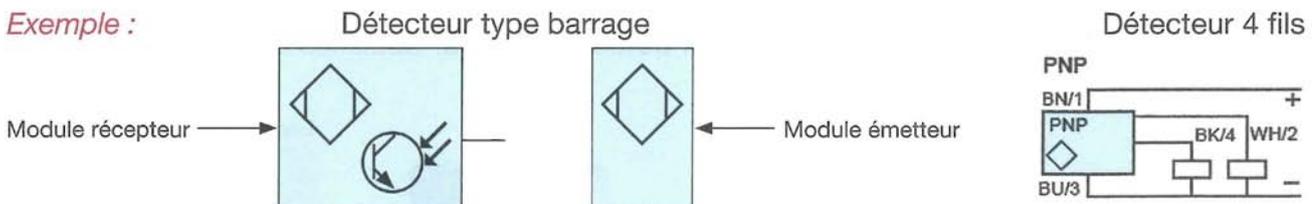
Permet d'éloigner l'électronique du point de contrôle ou de détecter de très petits objets.



## 2 Caractéristiques

Les **symboles** dépendent du type et de la technologie du détecteur. Ils sont disponibles à partir de la documentation technique de l'appareil.

Exemple :



### Type de commutation

**NO** : le contact est ouvert en absence d'objet à détecter, il est fermé dès l'apparition de l'objet.

**NF** : le contact est fermé en absence d'objets à détecter, il est ouvert dès l'apparition de l'objet.

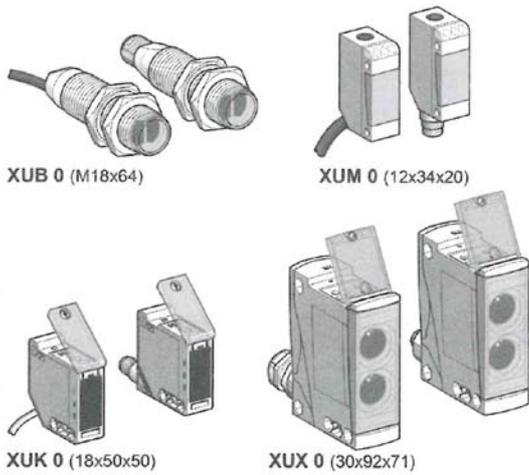
Le **choix des détecteurs photoélectriques** s'effectue d'après

les critères suivants :

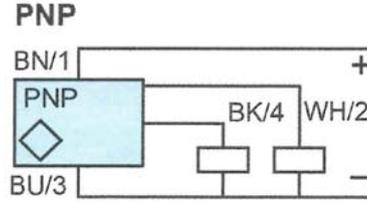
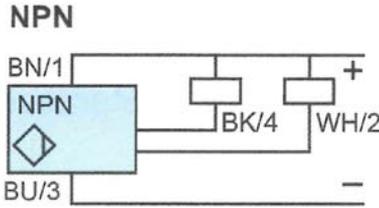
- nature de la cible,
- dimensions de la cible,
- distance de la cible,
- type de commutation,
- type de sortie,
- environnement.



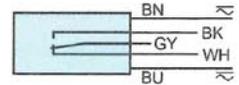
- Osiconcept photo-electric sensors
- Détecteurs photo-électriques Osiconcept
- Photoelektronische Sensoren Osiconcept



Détecteurs photoélectriques : raccords  
Sorties statiques



Sorties relais



XUX: Terminal block T 16 version  
Version bornier T 16  
Version Klemmleiste T 16

PNP / NPN Terminal	Relay output Terminal
1 ⊕ +	1 ⊕ ⌘
2 ⊖ -	2 ⊖ ⌘
3 ⊗ Output	3 ⊗ NO
4 ⊗ Alarm	4 ⊗ Relay common
	5 ⊗ N/C

Transmitter Terminal	Transmitter Terminal
1 ⊕ +	1 ⊕ ⌘
2 ⊖ -	2 ⊖ ⌘
3 ⊗ Beam broken input (1)	3 ⊗ ⌘

(1) Beam break input on thru-beam transmitter only.

Documentation technique : détecteurs photoélectriques à usage général



fonction de sortie	NO		NC		miniature ▶ 37022 ◀		connecteur M8		Compact 50 x 50 mm ▶ 37006 ◀		M18 Métal (1) ▶ 37002 ◀	
	NO	NC	NO	NC	câble	NO ou NC	NO ou NC	câble	connecteur M12	câble	connecteur M12	
proximité (E/R)	portée		portée		1 m (3)			1 m (3)		0,6 m (2) (3)		
	DC 3 fils	NO	DC 3 fils	NO	XUM5APCNL2	XUM5APCNM8	XUM5APCNL2	XUM5APCNM12	XUB5BPANL2	XUB5BPANM12	XUB5BPANL2	XUB5BPANM12
		NPN		NPN	XUM5ANCNL2	XUM5ANCNM8	XUK5ANANL2	XUK5ANANM12	XUB5BANL2	XUB5BANM12	XUB5BANL2	XUB5BANM12
	AC/DC 1 "OF" relais		AC/DC 1 "OF" relais		-	-	XUK5ARCNL2	-	-	-	-	-
réflex polarisé (E/R)	portée (4)		portée (4)		5 m (3)			5 m		2 m		
	DC 3 fils	NO	DC 3 fils	NO	XUM9APCNL2	XUM9APCNM8	XUK9APANL2	XUK9APANM12	XUB9BPANL2	XUB9BPANM12	XUB9BPANL2	XUB9BPANM12
		NPN		NPN	XUM9ANCNL2	XUM9ANCNM8	XUK9ANANL2	XUK9ANANM12	XUB9BANL2	XUB9BANM12	XUB9BANL2	XUB9BANM12
	AC/DC 1 "OF" relais		AC/DC 1 "OF" relais		-	-	XUK9ARCNL2	-	-	-	-	-
réflex (E/R)	portée (4)		portée (4)		-			7 m		4 m		
	DC 3 fils	NO	DC 3 fils	NO	-	-	XUK1APANL2	XUK1APANM12	XUB1BPANL2	XUB1BPANM12	XUB1BPANL2	XUB1BPANM12
		NPN		NPN	-	-	XUK1ANANL2	XUK1ANANM12	XUB1BANL2	XUB1BANM12	XUB1BANL2	XUB1BANM12
	AC/DC 1 "OF" relais		AC/DC 1 "OF" relais		-	-	XUK1ARCNL2	-	-	-	-	-
barrage (R)	portée		portée		15 m (3)			30 m		15 m		
	DC 3 fils	NO	DC 3 fils	NO	XUM2APCNL2R	XUM2APCNM8R	XUK2APANL2R	XUK2APANM12R	XUB2BPANL2R	XUB2BPANM12R	XUB2BPANL2R	XUB2BPANM12R
		NPN		NPN	XUM2ANCNL2R	XUM2ANCNM8R	XUK2ANANL2R	XUK2ANANM12R	XUB2BANL2R	XUB2BANM12R	XUB2BANL2R	XUB2BANM12R
	AC/DC 1 "OF" relais		AC/DC 1 "OF" relais		-	-	XUK2ARCNL2R	-	-	-	-	-
	DC		DC		XUM2AKCNL2T	XUM2AKCNM8T	XUK2AKSNL2T	XUK2AKSNM12T	XUB2BKSNL2T	XUB2BKSNM12T	XUB2BKSNL2T	XUB2BKSNM12T
émetteur à associer en barrage (E)	AC/DC		AC/DC		-	-	XUK2ARCNL2T	-	-	-	-	-
caractéristiques communes DC												
domaine de tension mini/maxi (V) ondulation comprise												
10...30												
fréquence de commutation (Hz)												
1000												
caractéristiques communes pour la version DC												
DEL état de sortie (⊙) : oui / DEL présence tension (⊙) : oui												
caractéristiques communes AC/DC												
domaine de tension mini/maxi (V) ondulation comprise												
-												
fréquence de commutation (Hz)												
20												
DEL état de sortie (⊙) / DEL présence tension (⊙)												
⊙ / ⊙												
Courant commuté maxi (mA) : 100 / Protector												

# LES FONCTIONS LOGIQUES

## 1 Principe

Les **fonctions logiques** permettent de combiner les états de différentes entrées TOR pour établir des ordres de commande TOR. Elles sont utilisées pour la **mise en équation** des circuits électriques.



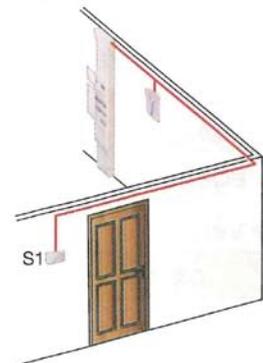
Pour décrire les états des variables, on utilise le langage binaire (deux états possibles : 0 ou 1).

Variable d'entrée		Variable de sortie	
0	1	0	1
État physique		État électrique	

### 1.1 Fonction logique SI

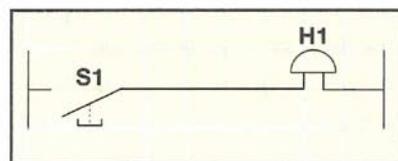
La **fonction logique SI** (également appelée fonction **OUI**) permet l'enclenchement de la sortie lorsque l'entrée est validée.

*Exemple* : sonnette d'entrée



**Fonctionnement souhaité :**  
**SI** action sur la sonnette **alors** la sonnerie retentit.

**Schéma à contact**



**Table de vérité**

Ce tableau regroupe tous les états possibles des entrées et indique l'état correspondant des sorties.

S1	H1
0	0
1	1

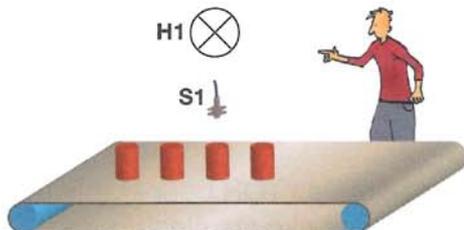
**Équation** : Elle décrit les conditions d'activation de la sortie. Ici, H1 est activée **si** S1 est actionné.

**Équation :  $H1 = S1$**  (se lit H1 égal S1)

## 1.2 Fonction logique SI PAS

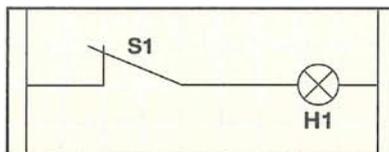
La **fonction logique SI PAS** (également appelée fonction **NON**) permet l'enclenchement de la sortie lorsque l'entrée n'est pas validée.

*Exemple* : Poste de test  
Le voyant H1 indique à l'opérateur l'absence de couvercle sur une boîte.



**Fonctionnement souhaité** :  
**SI** une boîte ne possède **PAS** de couvercle **alors** la lampe est allumée.

**Schéma à contact**



$$\text{Équation : } H1 = \overline{S1}$$

(se lit H1 égal S1 barre)

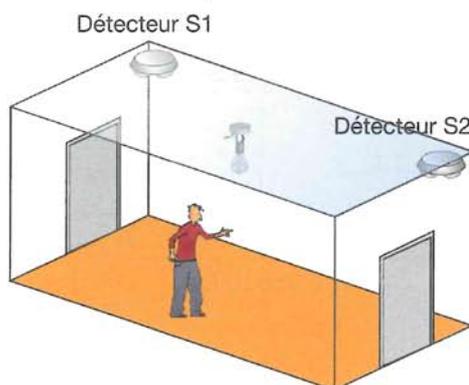
**Table de vérité**

S1	H1
0	1
1	0

## 1.3 Fonction logique OU

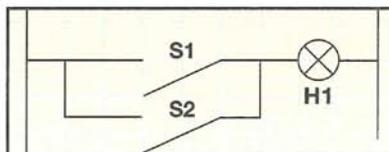
La **fonction logique OU** permet l'enclenchement de la sortie lorsque l'une **ou** l'autre des entrées est validée.

*Exemple* : couloir équipé de deux détecteurs de présence



**Fonctionnement souhaité** :  
**SI** détecteur S1 **OU SI** détecteur S2 **OU SI** les deux **alors** la lumière s'allume.

**Schéma à contact**



$$\text{Équation : } H1 = S1 + S2$$

(se lit H1 égal S1 **OU** S2).

**Table de vérité**

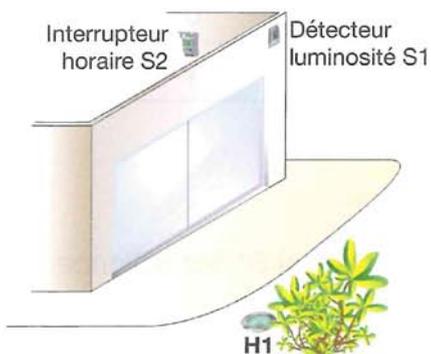
S1	S2	H1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

La fonction **OU** décrit la **mise en parallèle**, elle est appelée **somme logique** et se représente par un +.

## 1.4 Fonction logique ET

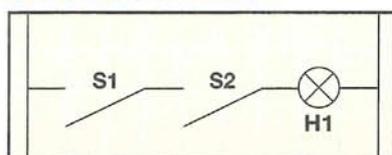
La **fonction logique ET** permet l'enclenchement de la sortie lorsque toutes les entrées sont validées.

*Exemple* : éclairage extérieur des arbustes à certaines heures du soir si la nuit est tombée



**Fonctionnement souhaité** :  
**SI** l'heure d'allumage est arrivée **ET SI** la luminosité est faible **alors** la lumière s'allume.

**Schéma à contact**



$$\text{Équation : } H1 = S1 \cdot S2$$

(se lit H1 égal S1 **ET** S2)

**Table de vérité**

S1	S2	H1
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

La fonction **ET** décrit la **mise en série**. Elle est appelée **produit logique** et se représente par un point •.

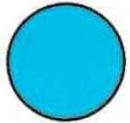
# DOCUMENTS REPONSES:

FONCTION OUI

H1=S1

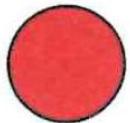


24 V~

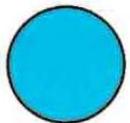


FONCTION NON

H1=S2



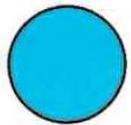
24 V~



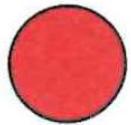
FONCTION ET  
H1=S1.S3



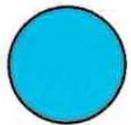
24 V~



FONCTION OU  
H1=S1+S3



24 V~



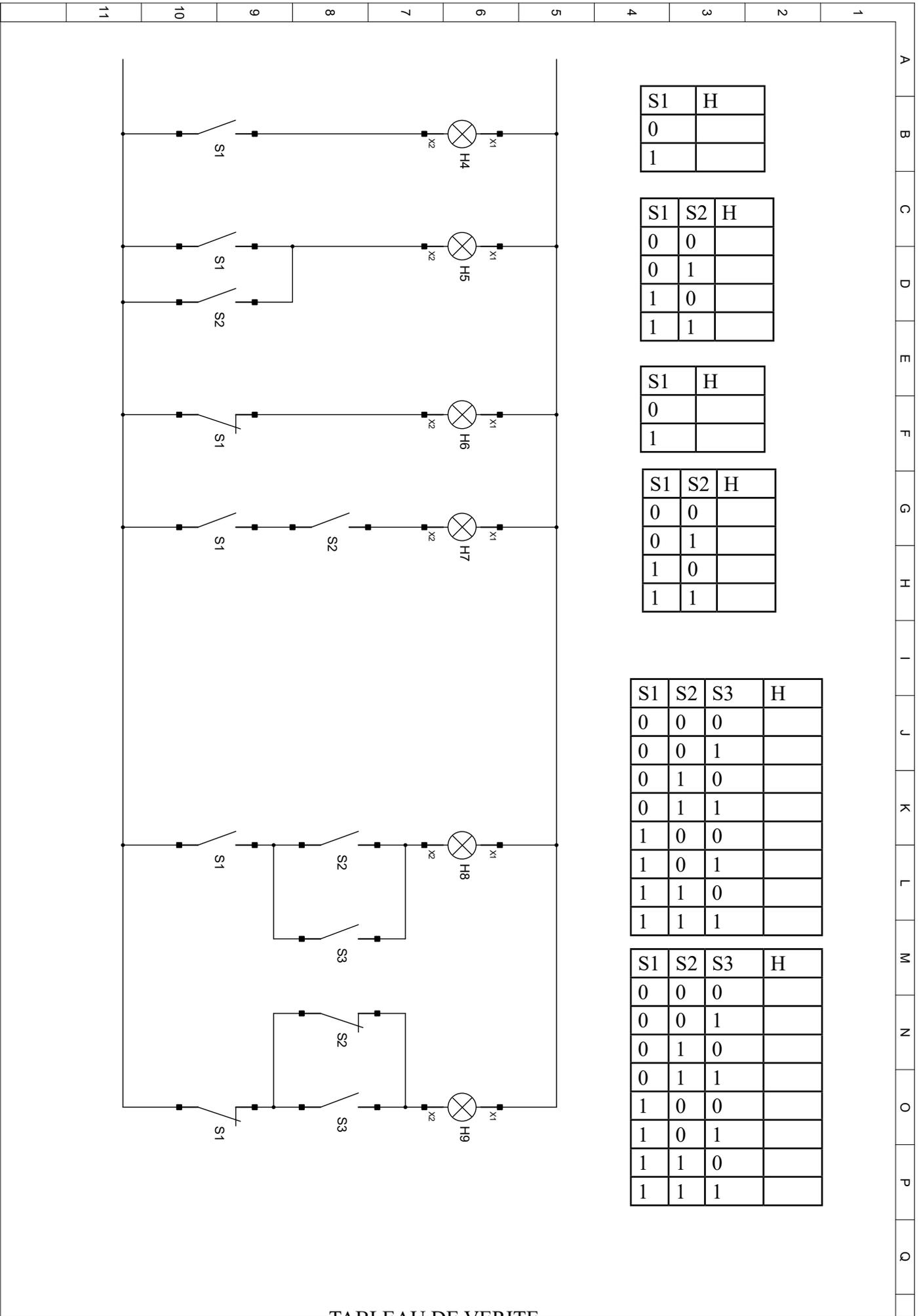


TABLEAU DE VERITE