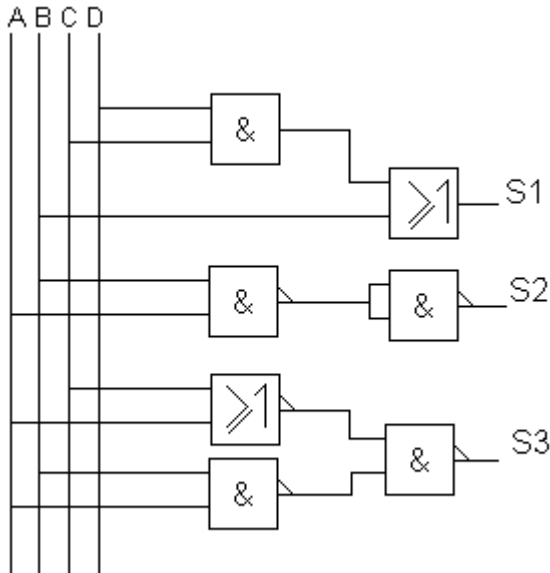




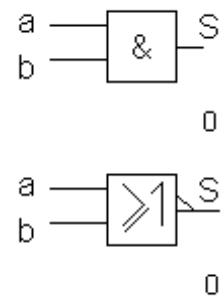
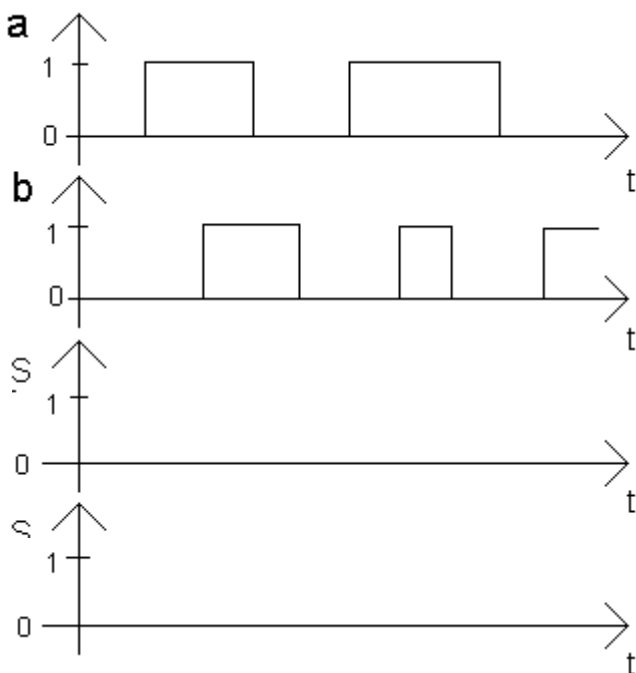
**Exercice 1:**

Donner les équations des sorties S1 , S2 et S3



**Exercice 2:**

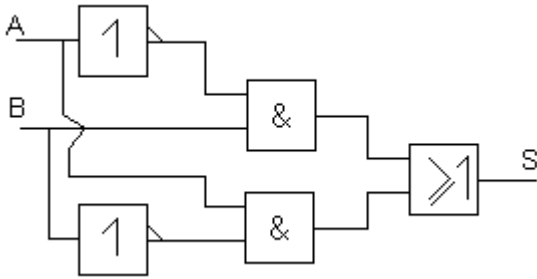
Tracer le chronogramme des sorties S pour la porte « ET » et la porte « NOR » en fonction des entrées a et b



### Exercice 3:

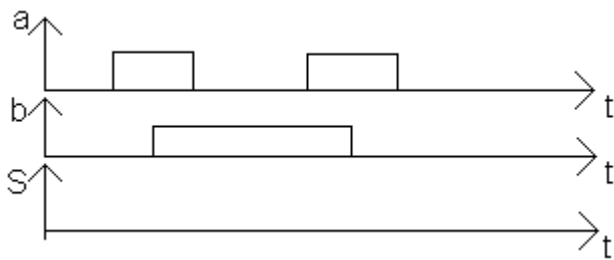
Donner l'équation de S en fonction de A et B.

Quelle est la fonction logique réalisée ? (donner le symbole de la porte logique équivalente)

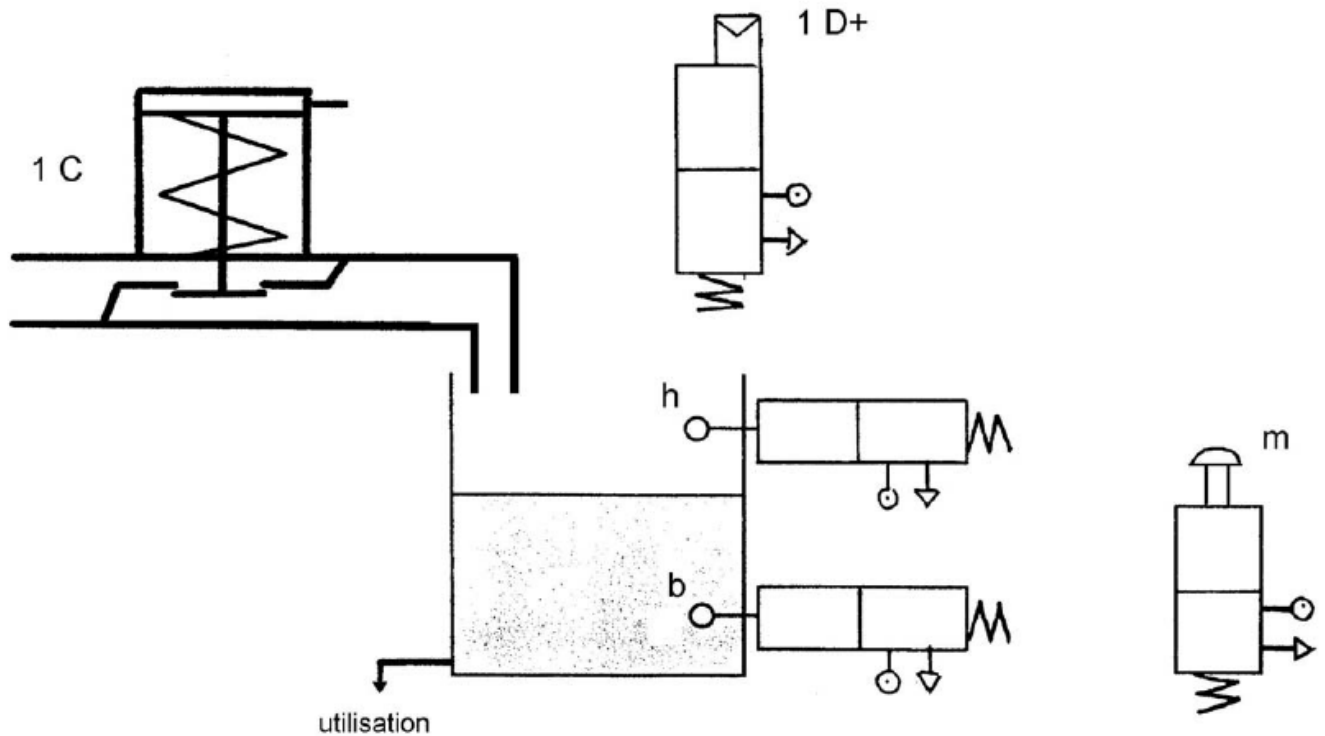


Donner la table de vérité

Compléter le chronogramme



## Exercice 4: remplissage automatique d'un réservoir



Le système est composé de :

- un vérin simple effet (1C) (matérialisant la vanne),
- un distributeur 3/2 monostable (1D) à commande pneumatique,
- un capteur 3/2 monostable (b) pour déceler le niveau bas (capteur actionné = niveau détecté),
- un capteur 3/2 monostable (h) pour déceler le niveau haut (capteur actionné = niveau détecté),
- un bouton poussoir 3/2 monostable Normalement Ouvert (m) pour le remplissage manuel.

La vanne d'alimentation en eau s'ouvre lorsque le niveau bas est détecté ou par action sur le bouton (m). La vanne se ferme lorsque le niveau haut est atteint. **Elle ne peut en aucun cas s'ouvrir si ce niveau est détecté.**

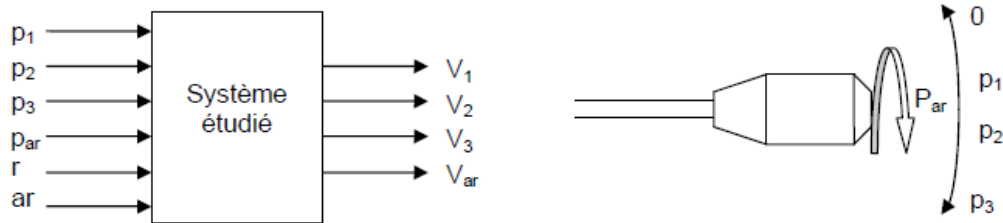
**Question 1 :** Donner le schéma des entrées-sorties de la partie commande.

**Question 2 :** Donner la table de vérité permettant de décrire le fonctionnement du système.

**Question 3 :** En déduire l'équation logique simplifiée, puis le schéma à contacts, et enfin le logigramme permettant de décrire le fonctionnement du système.

## Exercice 5: essuie-glace d'automobile

Dans cet exercice il faut penser à la finalité de l'automatisation de cette commande : quand le véhicule s'arrête la vitesse de balayage des essuie-glaces peut diminuer (question 1) et pour une courte marche arrière sous la pluie si l'essuie-glace avant fonctionne, il suffit d'enclencher la marche arrière pour lancer l'essuie-glace arrière sans se préoccuper de commuter ce dernier (question 2). Le commodo est un levier à coté du volant qui par rotation et déplacement vertical permet d'obtenir différentes positions pour commander les essuie-glaces ( $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  et  $par$ ).



Une voiture possède 3 vitesses d'essuie-glace :  $V_1$ ,  $V_2$  et  $V_3$  croissantes en fonction de l'indice (en fait  $V_1$  est un mouvement intermittent). Le commodo de commande permet de régler 3 positions  $p_1$ ,  $p_2$  et  $p_3$ . Lorsque le véhicule roule, la vitesse de balayage  $V_1$  correspond au réglage dans la position  $p_1$ ,  $V_2$  à  $p_2$  et  $V_3$  à  $p_3$ . Lorsque le véhicule s'arrête, la vitesse de balayage diminue d'un indice, sauf dans le cas de  $V_1$ . Le tachymètre (compteur de vitesse) donne une information  $r$  lorsque la vitesse est différente de 0.

**Question 1 :** Ecrire les équations logiques de  $V_1$ ,  $V_2$  et  $V_3$  en fonction des variables d'entrée.

Ce véhicule est équipé d'un essuie-glace arrière  $Var$ .

Il fonctionne de manière permanente par rotation du commodo en position  $par$ .

Il fonctionne pendant une marche arrière si l'essuie-glace avant est actionné (quelle que soit la vitesse choisie). On appelle  $ar$  le signal délivré lorsque la marche arrière est enclenchée.

**Question 2 :** Ecrire l'équation logique de  $Var$  en fonction des variables d'entrée.

## Exercice 6: serrure de coffre

Quatre responsables (A, B, C et D) d'une société peuvent avoir accès à un coffre. Ils possèdent chacun une clé différente (respectivement a, b, c et d). Le responsable A ne peut ouvrir le coffre qu'en présence du responsable B ou du responsable C. Les responsables B, C et D ne peuvent ouvrir le coffre qu'en présence d'au moins deux des autres responsables.

**Question 1 :** Établir la table de vérité comprenant les quatre variables d'entrée a, b, c et d et la variable de sortie S (ouvrir le coffre).

**Question 2 :** Donner l'équation logique non simplifiée de la serrure (sortie S) en fonction des clés a, b, c et d.

Après simplification par l'algèbre de boole, on a :  $S = a.b + a.c + bcd$

**Question 5 :** Établir un circuit électrique relatif à la sortie S.

**Question 6 :** Établir 2 logigrammes relatifs à la sortie S (l'un avec seulement des portes NAND et l'autre avec seulement des portes NOR).