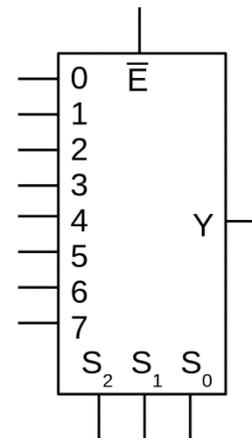
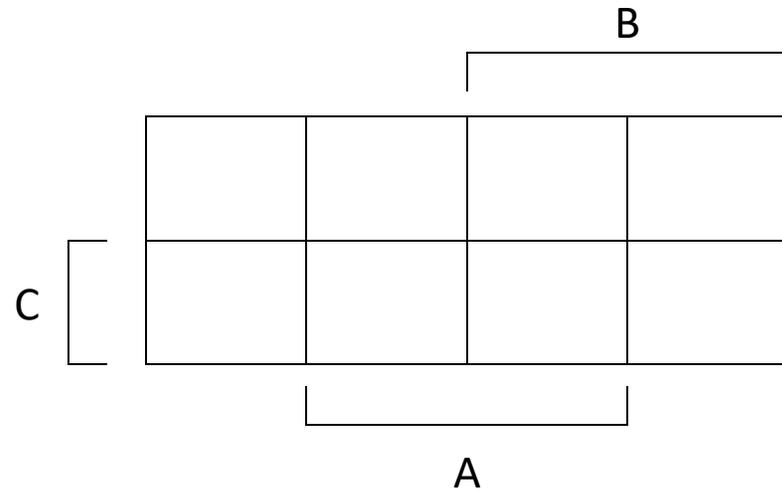


# Exercice 1: Utilisation d'un multiplexeur

Implanter la fonction suivante à l'aide d'un multiplexeur puis en calculer le coût.

$$S = \prod(0, 3, 5, 7) + X(1, 2)$$

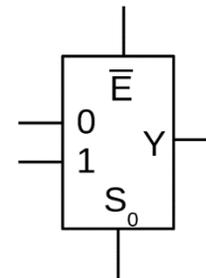
C	B	A	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	



## Exercice 2 : Théorème d'expansion de Shannon

- A) Appliquer le théorème à la fonction suivante en mettant la variable Z en évidence, puis réaliser l'implantation avec un multiplexeur 2:1.
- B) Réaliser l'implantation de la fonction avec des portes simples seulement.
- C) Calculer le coût de chacune des approches et comparer les résultats.

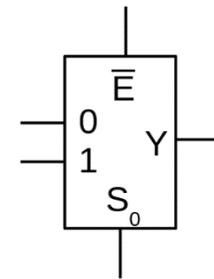
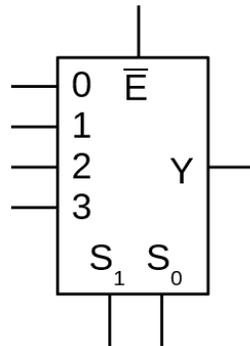
$$F(Z, Y, X) = ZYX + \bar{Z}X + YX$$



## Exercice 3 : Application en chaîne du théorème

- A) Appliquer le théorème à la fonction suivante en mettant les variables X puis Z en évidence. Par la suite, réaliser l'implantation avec un multiplexeur.
- B) Appliquer le théorème à la fonction en mettant seulement la variable X en évidence puis réaliser l'implantation avec un multiplexeur et des portes simples.
- C) Calculer le coût de chacune des approches et comparer les résultats.

$$F(Z, Y, X) = ZYX + \bar{Z}X$$



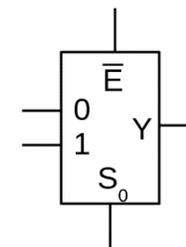
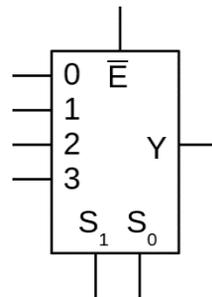
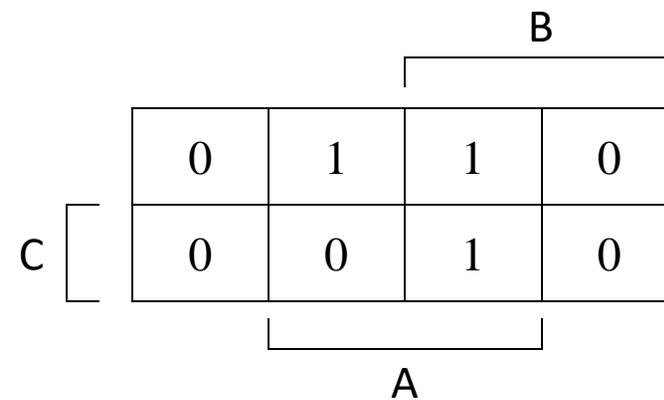
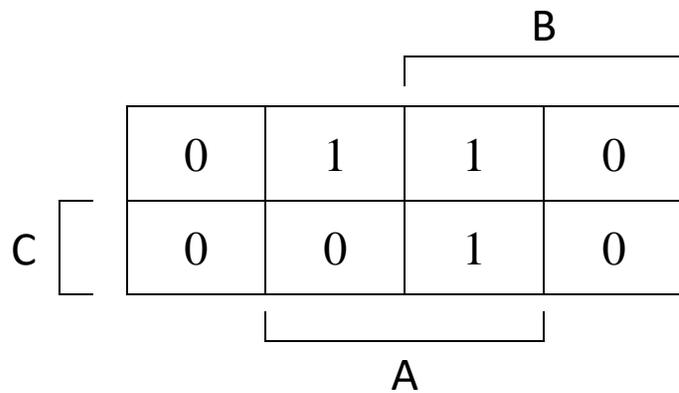
# Exercice 4 : Application graphique du théorème

Utiliser les tables de Karnaugh pour réaliser l'implantation de la fonction suivante

A) Avec un multiplexeur 4:1

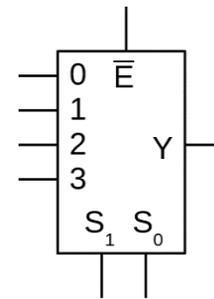
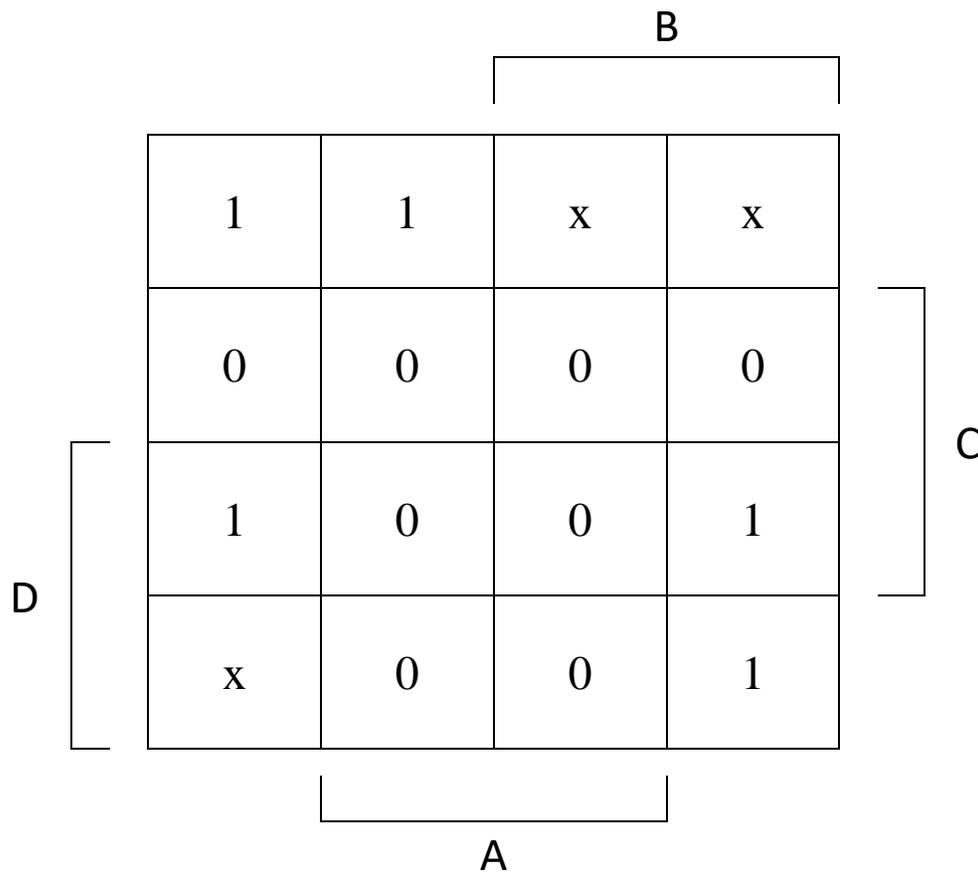
B) Avec un multiplexeur 2:1

$$F(Z, Y, X) = ZYX + \bar{Z}X + YX$$



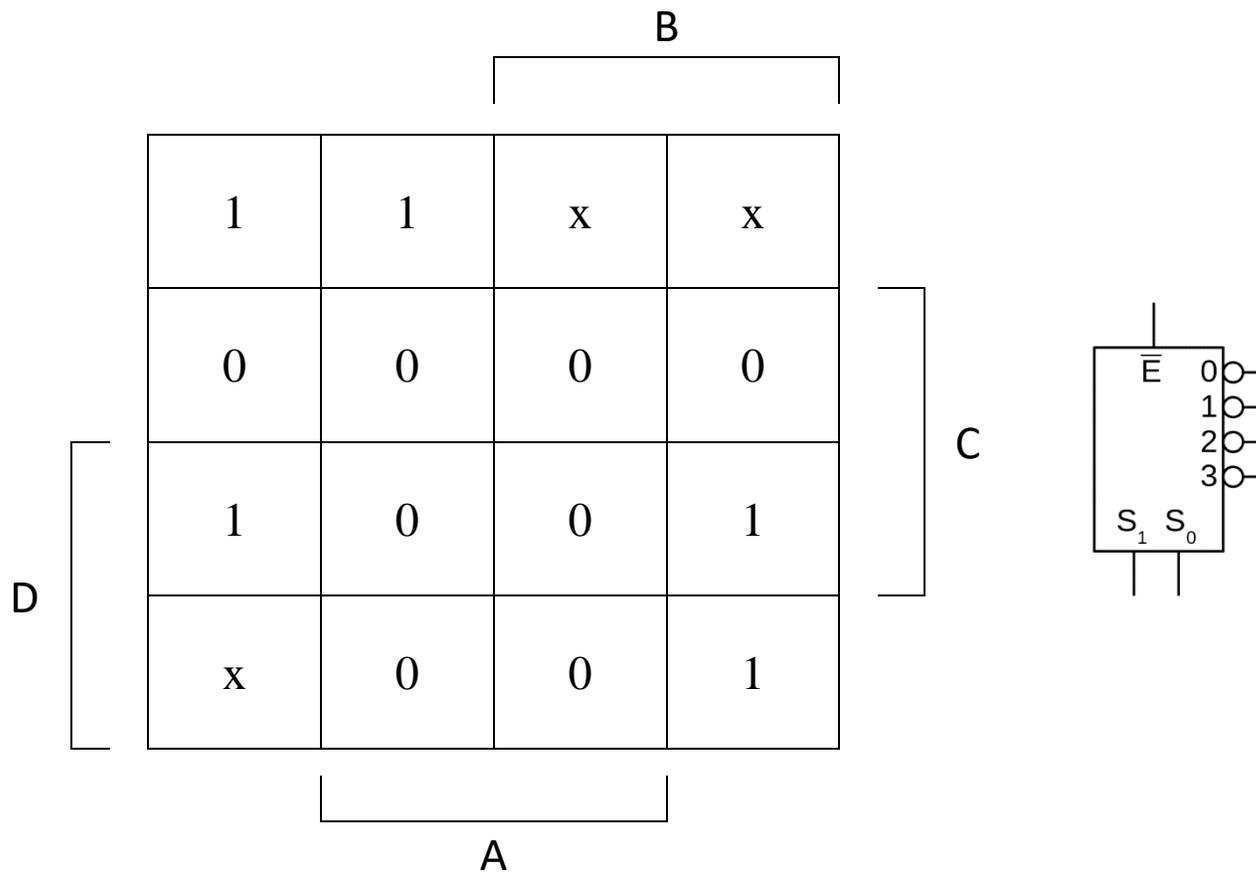
# Exercice 5 : Application graphique du théorème sur 4 bits

Implanter la fonction représentée par la table de Karnaugh ci-dessous en utilisant un multiplexeur 4:1.



## Exercice 6 : Application graphique avec démux 4 bits

Implanter la fonction représentée par la table de Karnaugh ci-dessous en utilisant un démultiplexeur de 4 bits.



## Exercice 7 : Implantation avec un démux 74138

Soit  $S(C, B, A) = M(0, 2, 3, 5) + X(6)$

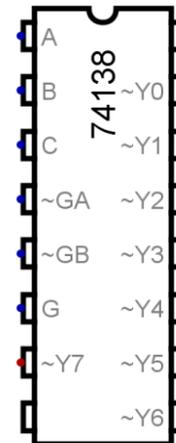
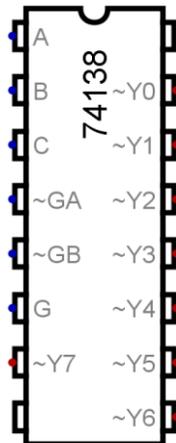
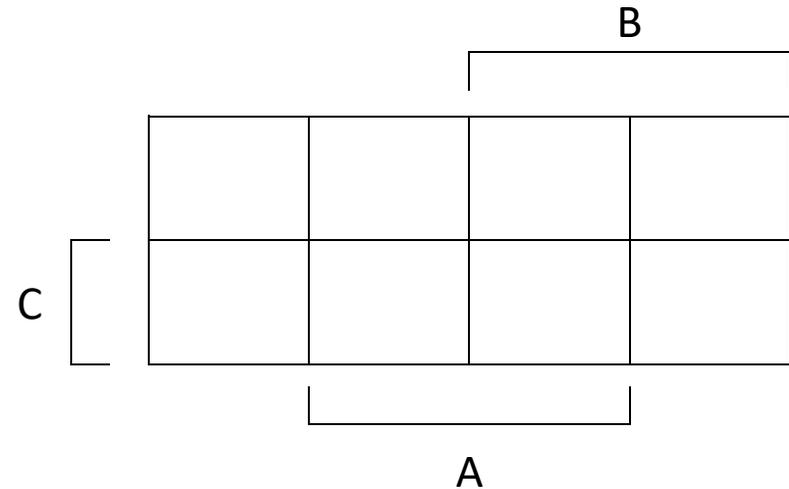
Implanter cette fonction avec un 74138 en utilisant...

A) L'approche SdP

B) L'approche PdS

Note : le symbole  $\sim$  dénote un signal inversé.

La notation  $\sim A$  est donc équivalente à  $\bar{A}$ .

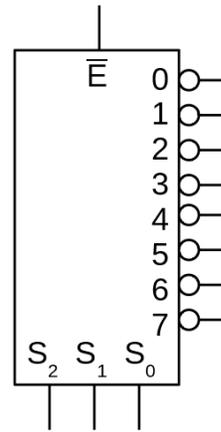
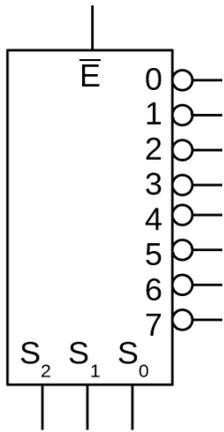
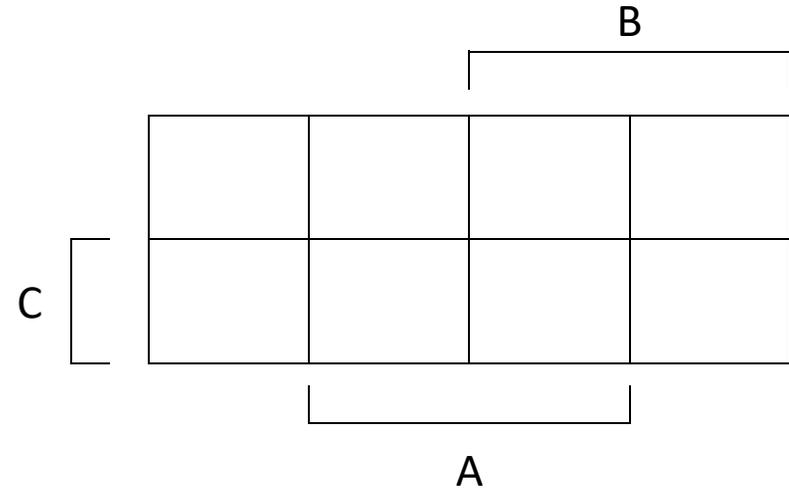


## Exercice 8 : Implantation avec un démux 8 bits

Soit  $S(C, B, A) = \prod(1, 4, 7)$

Implanter cette fonction avec un démux de 8 bits en utilisant...

- A) L'approche PdS
- B) L'approche SdP

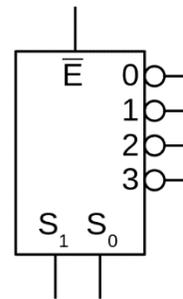
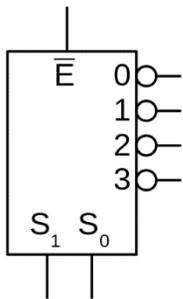
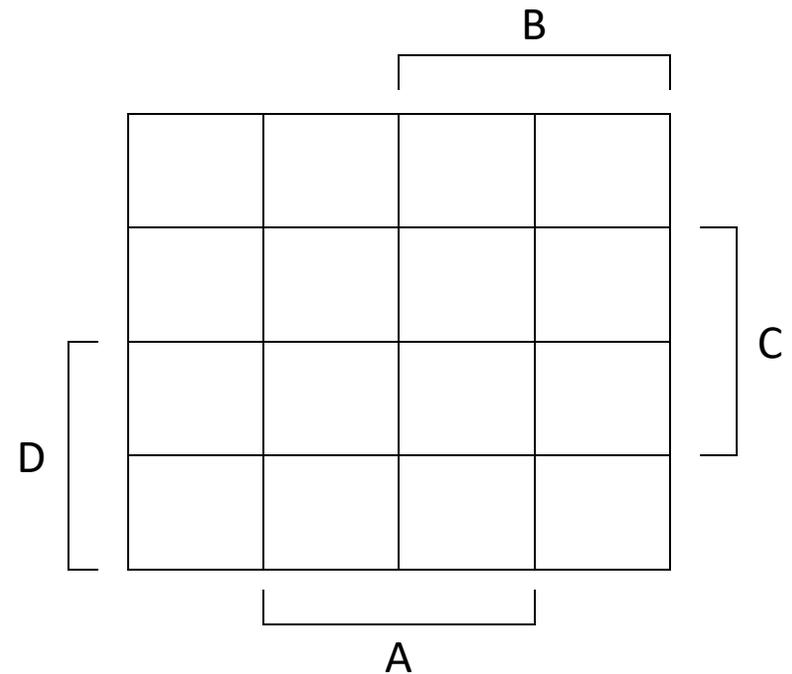


## Exercice 9 : Démux avec traitement des sorties

Soit  $F(D, C, B, A) = \prod(1, 3, 5, 7, 8, 12, 15) + X(11)$

Implanter cette fonction avec un démux de 4 bits en utilisant...

- A) L'approche PdS
- B) L'approche SdP

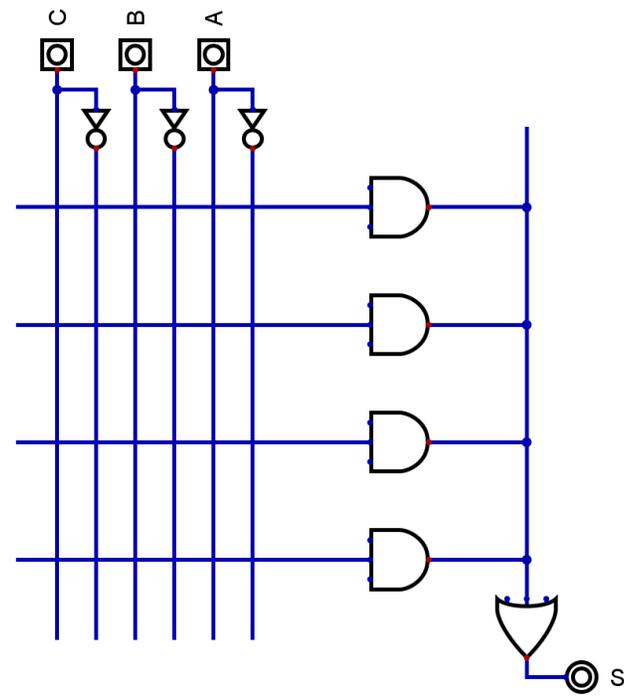
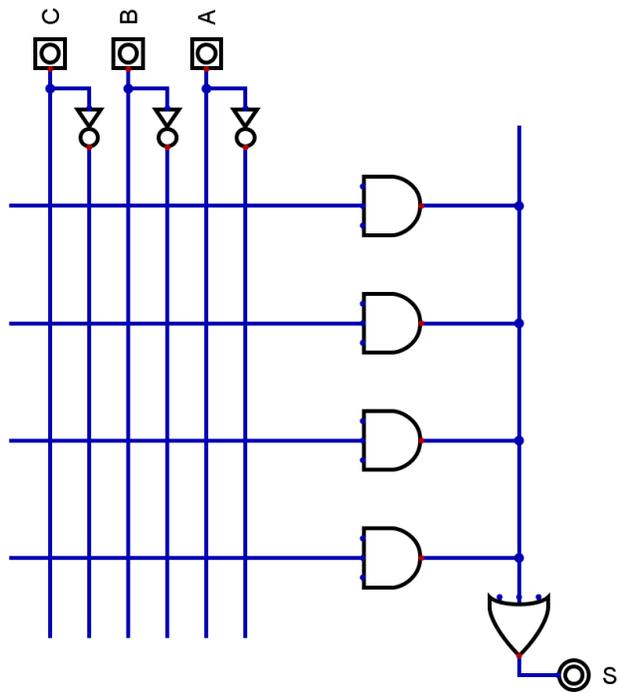
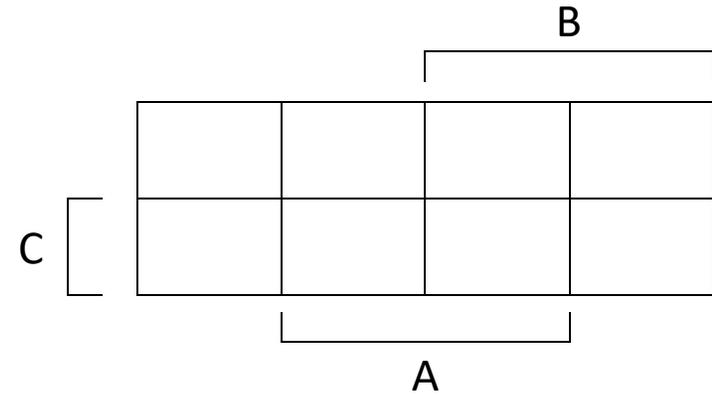


# Exercice 10 : Implantation dans un PAL

Soit  $F(C, B, A) = \prod(3, 4, 5, 6, 7)$

Implanter la fonction dans un PAL...

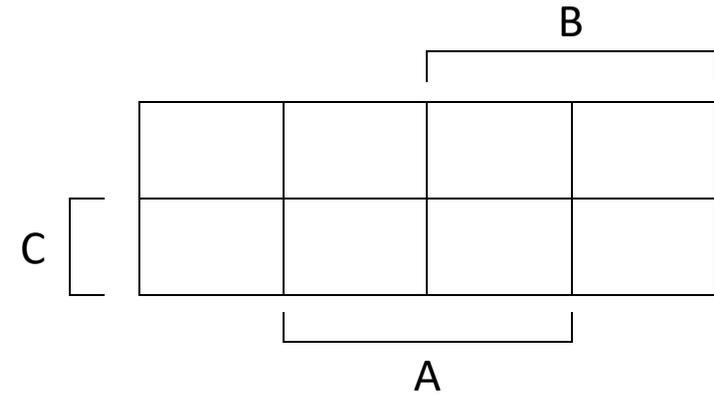
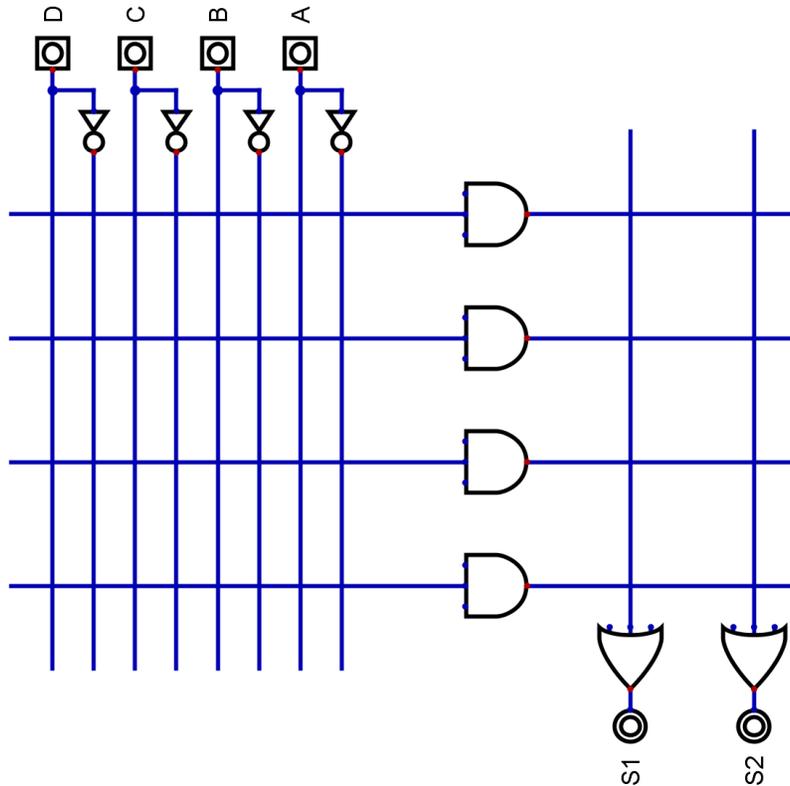
- A) Sans simplification
- B) Avec simplification



# Exercice 11 : Retournement

Soit  $F(C, B, A) = \sum(0, 5, 6)$

Implanter la fonction dans un PAL en utilisant le principe de retournement.



## Exercice 12 : Retournement avec fonction de 4 bits

$$\text{Soit } F = \bar{D}C + D\bar{C}B + \bar{D}BA + \bar{D}\bar{B}\bar{A}$$

Implanter la fonction dans un PAL en utilisant le principe de retournement.

