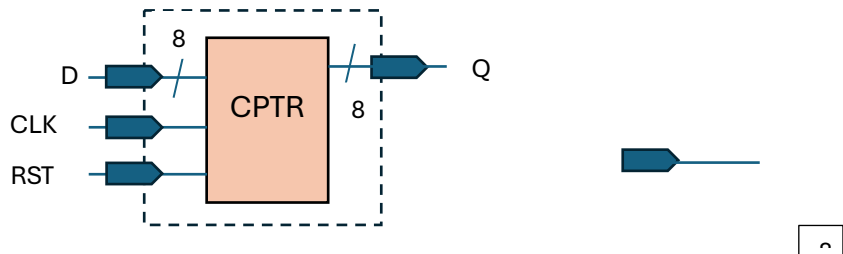
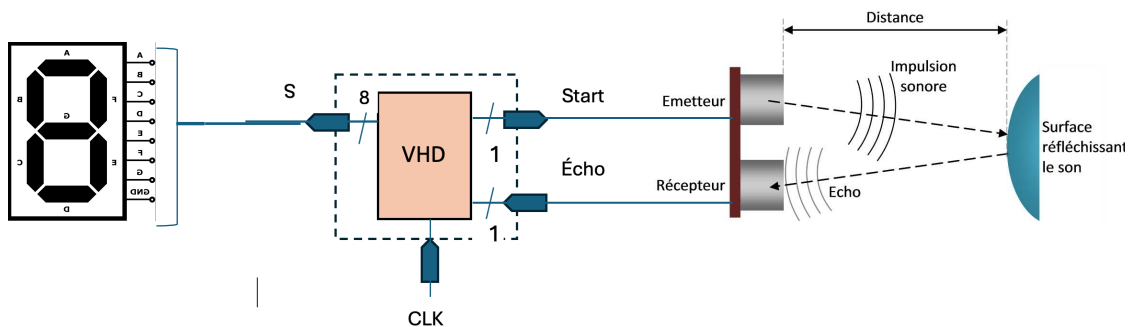


**EXERCICES DE VALIDATION DE L'EC PROGRAMMATION DE COMPOSANTS**  
**A REALISER EN VHDL AVEC SIMULATION DANS MODELSIM**

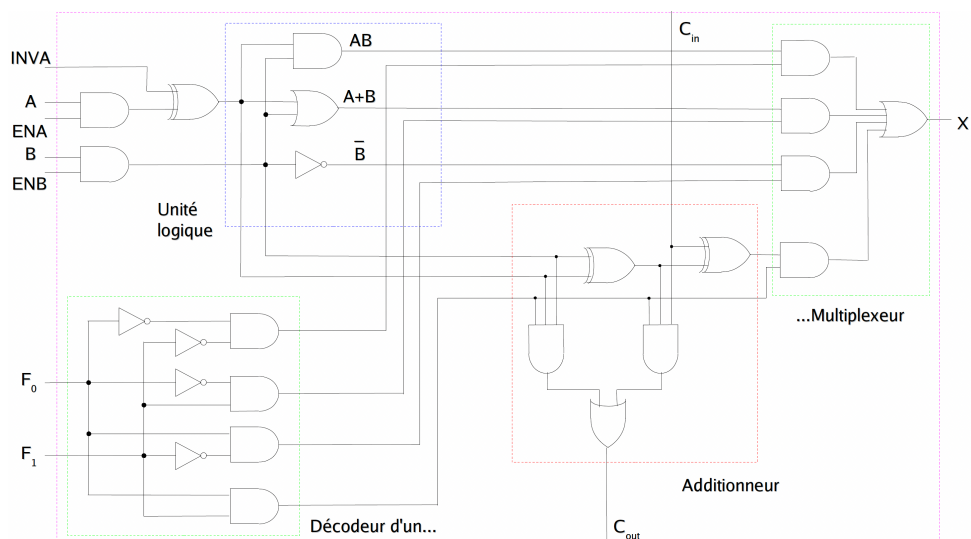
**Exo1:** Réaliser un compteur simple avec remise à zéro asynchrone



**Exo 2:** Vous disposez d'un sonar à ultrasons capable de mesurer la distance par rapport à un obstacle situé devant lui. Réalisez un programme VHDL qui active le sonar à l'aide d'un signal de démarrage (Start) et qui arrête le comptage lorsque le signal d'écho (Echo) est reçu. Le résultat sera affiché sur un afficheur 7 segments. Utilisez une CLK en milliseconde, et essayer plusieurs cadences d'horloge.



**Exo 3 :** Simulez cette UAL en VHDL.



**Exo 4 :** Simulez sous VHDL le composant suivant 74LS138.

### Logic Diagrams

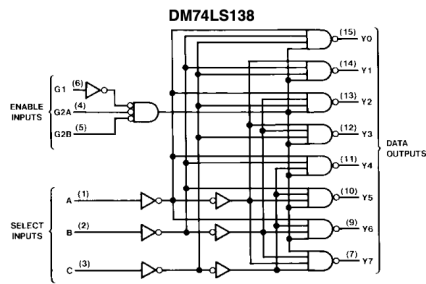


Table de verité

Inputs		Outputs							
Enable		Select							
G1	G2 (Note 1)	C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4
X	H	X	X	X	H	H	H	H	H
L	X	X	X	X	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	H	H

**Exo 5 :** Conception d'un Contrôleur de Trafic Lumineux. Développer un contrôleur de feu de circulation simple pour un croisement à quatre voies, en utilisant le VHDL. Le système doit gérer les feux de circulation pour les véhicules ainsi que pour les piétons, en garantissant une sécurité maximale et en optimisant le flux de trafic.

### Spécifications :

- Les feux de circulation pour les véhicules sont classiques : Rouge, Jaune, Vert.
- Les feux pour les piétons sont Rouge et Vert.
- Le cycle complet pour chaque direction de véhicule doit être Rouge -> Vert -> Jaune -> Rouge.
- Le feu vert pour les véhicules doit durer 30 secondes, le feu jaune 5 secondes, et le feu rouge doit assurer qu'aucun conflit de trafic ne se produit avec les autres directions.
- Le bouton de demande pour les piétons, lorsqu'il est activé, doit garantir que le prochain cycle donne la priorité aux piétons.
- Les feux pour piétons passent au vert uniquement lorsque leur demande a été activée et que les véhicules dans la direction transversale ont le feu rouge.
- La présence de piétons (simulée par un signal d'entrée) doit être capable d'allonger la durée du feu vert piéton jusqu'à un maximum de 20 secondes.