

Application1 (fonctions logiques de base):

On désire savoir l'état de cette cuve qui contient un liquide conducteur de courant électrique en utilisant les trois lampes « L1 » « L2 » et « L3 ». On dispose de 2 sondes « S1 » et « S2 » placées dans deux niveaux différents et qui jouent le rôle de capteurs de niveau. On se propose d'utiliser des fonctions logiques de base pour relier les capteurs avec les lampes.

- Si la cuve est vide la lampe L1 s'allume seule.
- Si la cuve est moyennement pleine (S1 immergé et S2 à sec) la lampe L2 s'allume seule.
- Si la cuve est pleine la lampe L3 s'allume seule.

Figure 1



1 – Remplir les tables de vérité correspondantes aux états des 3 lampes en fonctions des deux capteurs « S1 » et « S2 ».

S1	S2	L1

S1	S2	L2

S1	S2	L3

2- En déduire les équations logiques des trois lampes :

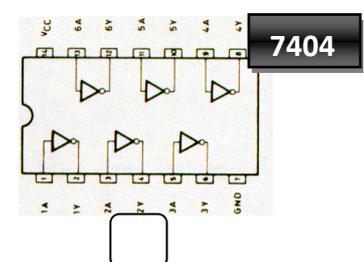
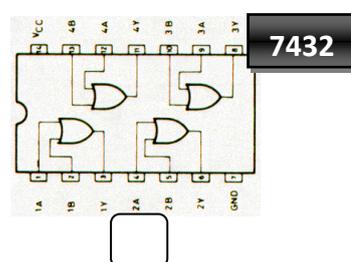
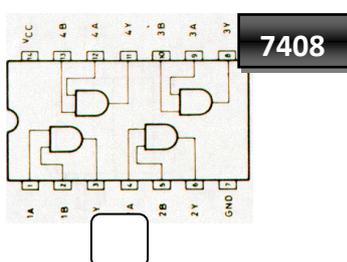
L1 =

L2 =

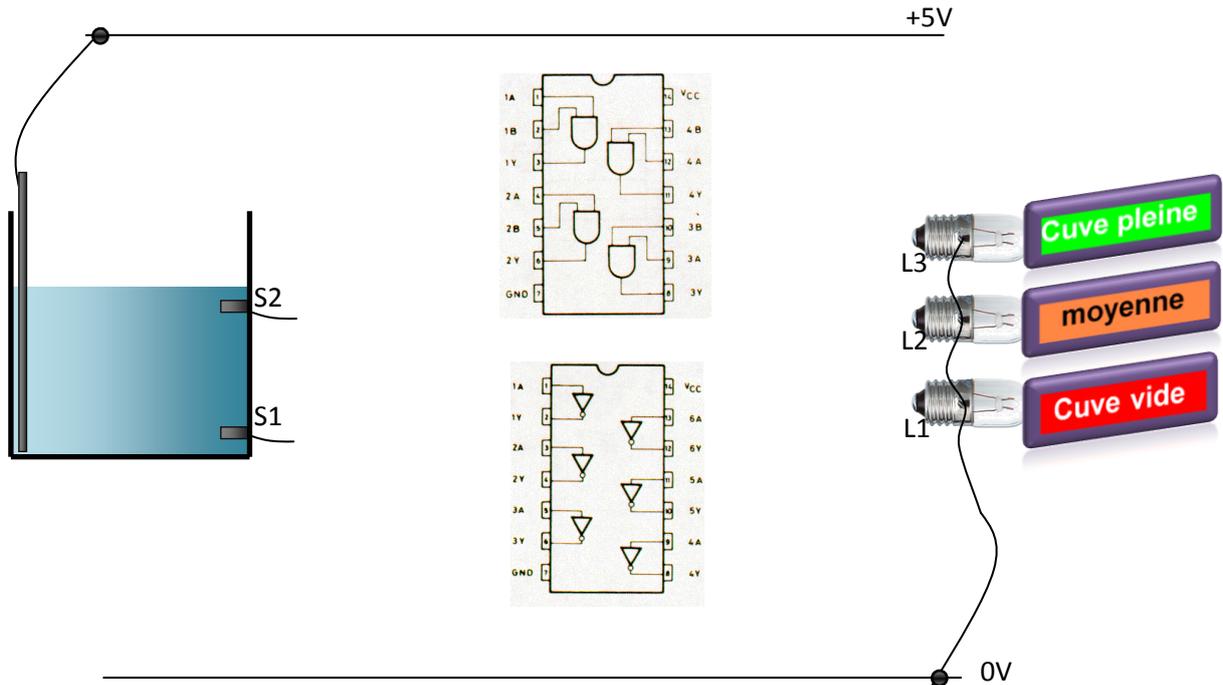
L3 =

3- Tracer donc le logigramme sur la figure 1 pour relier les entrées logiques « S1 » et « S2 » avec les sorties « L1 », « L2 » et « L3 » pour que le système fonctionne convenablement.

4- Cocher les circuits intégrés qu'on peut utiliser pour réaliser les trois fonctions logiques :



Câbler le logigramme en utilisant les deux circuits 7408 et 7404



Technologie électronique

Dans les circuits numériques et logiques. Les grandeurs logiques possèdent deux états : 0 et 1.

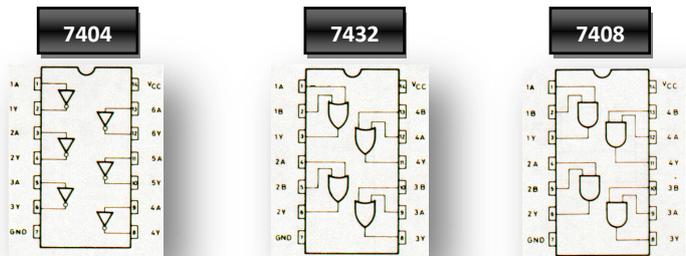
Electriquement, ces deux niveaux sont affectés à des tensions :

- Tension basse VL (low) correspond au niveau logique 0.
- Tension haute :VH (high) correspond au niveau logique 1.

Famille TTL (transistor transistor logique) série 74xx

Alimentation des CI : VCC =5V, Gnd =0V

VL < 0.8V et VH > 2.4V



Famille CMOS (Complementary Metal oxide semiconductor) série 40xx

Alimentation des CI : 3V <VDD< 15V

VL =0 V et VH =VDD

