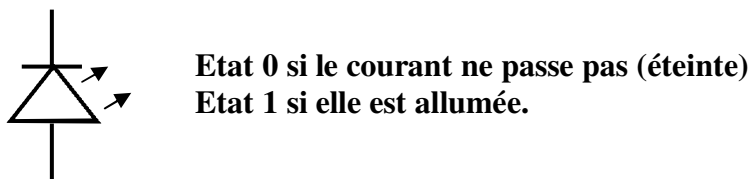
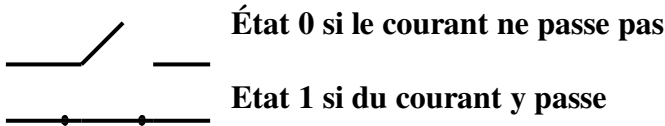


Les fonctions logiques

I) Choix des états

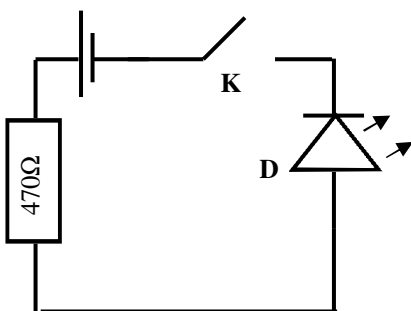
Nous choisirons l'état 1 pour un appareil s'il est traversé par du courant électrique, sinon nous dirons qu'il est à l'état 0. On peut choisir l'inverse, on parle de logique positive et de logique négative.

Donc:

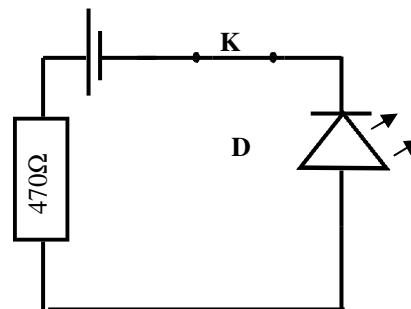


II) La fonction OUI / yes

Je ne l'ai mise ici que pour l'exemple car elle n'est jamais utilisée (ne sert à rien)



K est à l'état 0 (ouvert)
D est à l'état 0 (éteinte)



K est à l'état 1 (fermé)
D est à l'état 1 (allumée)

On apprhis l'habitude de regrouper tous les cas possible dans un tableau appelé table de vérité

K	D
0	0
1	1

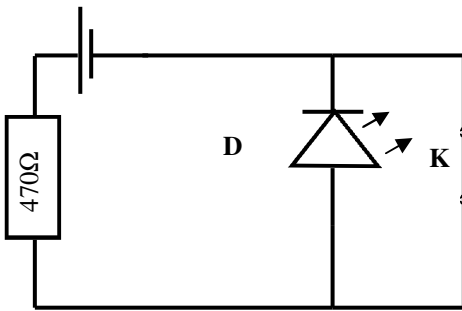
Cette colonne doit contenir tous les états possibles de K

Cette colonne fournit les résultats correspondants pour D

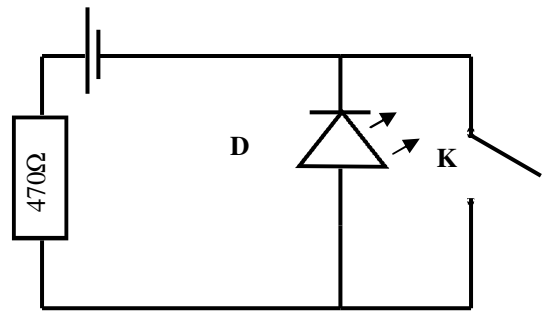
Bien évidemment une fonction qui donne la même chose en sortie qu'à l'entrée ne sert pas à grand chose

III) La fonction NON / no

Voici un montage expliquant l'un de ses fonctionnements possibles



K est à l'état 1 (fermé)
D est à l'état 0 (éteinte car court-circuitée par K)

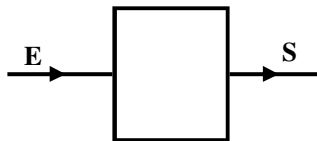


K est à l'état 0 (Ouvert)
D est à l'état 1 allumée

Voici sa table de vérité

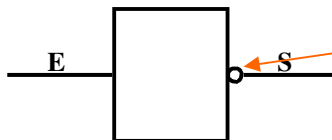
K	D
0	1
1	0

On a pris l'habitude en électronique de symboliser une fonction (porte) par un rectangle avec d'un côté les entrées (nos interrupteurs) et de l'autre les sorties (les résultats, nos LED).



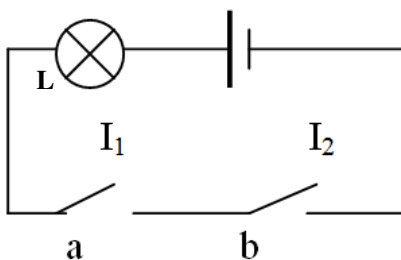
J'ai placé des flèches sur les entrées et les sortie, mais en général on ne les met pas

Pour indiquer que la fonction inverse les états de la sortie, on place un petit rond sur la sortie



Voici le symbole en électronique du circuit non

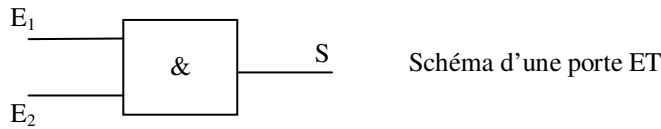
IV) La fonction ET / and



a	b	L
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Choix de la logique:
 Etat 0 pour: Lampe L éteinte
 Etat 0 pour interrupteur ouvert
 Etat 1 pour lampe L allumée
 Etat 1 pour interrupteur fermé

Pour avoir le résultat L, Il faut multiplier a par b.



V) La fonction OU / or

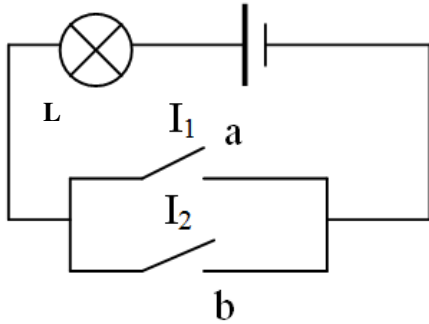
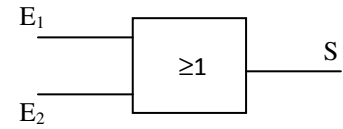


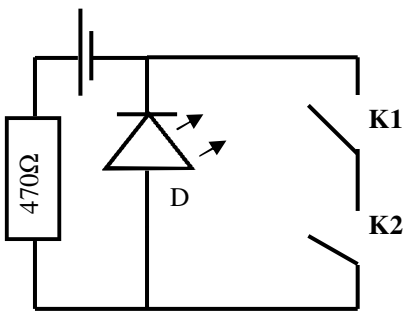
Table de vérité de OU		
a	b	L
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Symbole d'une porte OU

Pour se souvenir du résultat, il faut dire que L est à 1 quand a+b est supérieur ou égal à 1

VI) La fonction NON-ET / nand

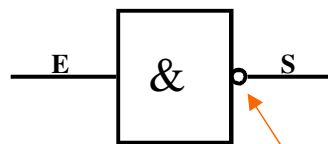


K1	K2	ET	D
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

J'ai placé la fonction Et (3° colonne) ici pour bien montrer que D la colonne D est l'inverse de celle de ET

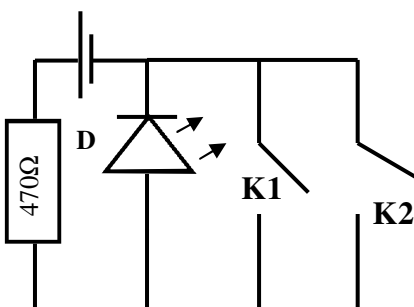
La table de vérité correcte est

K1	K2	D
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

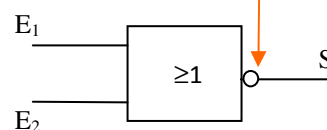


Les ronds marquent l'inversion

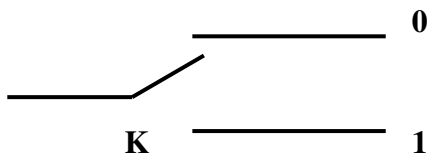
VII) La fonction NON-OU / nor



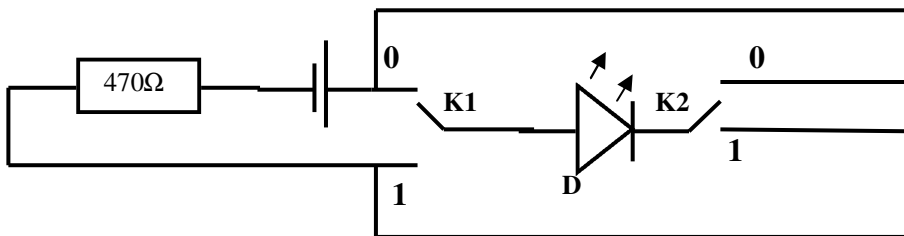
K1	K2	D
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



VI) La fonction Ou exclusif / XOR

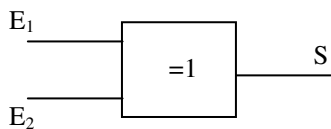


Prenons un interrupteur de va-et-vient et appelons 0 et 1 les positions qu'il peut prendre. On peut alors réaliser une fonction ou exclusif suivant le schéma ci-dessous



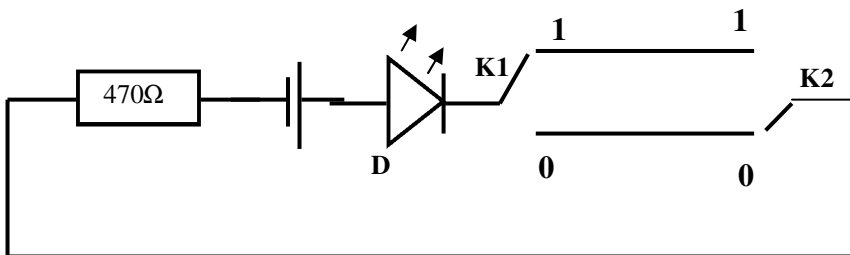
K1	K2	D
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

La sortie (D) est à 1 si les deux entrées K1 et K2 sont à des états différents.
Le schéma du Xor est:

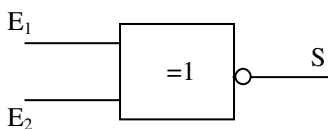


Le ou exclusif est très utilisé dans la programmation des pics, pour mettre à zeros certaines mémoires.

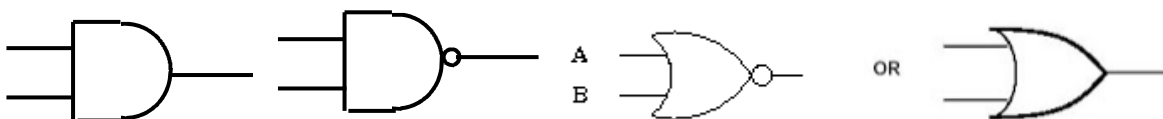
De la même façon, on peut définir le non-ou exclusif (NXor)



K1	K2	D
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Les schémas des différentes portes sont différents dans les pays anglo-saxon.

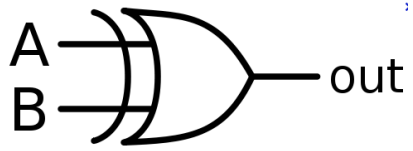


Porte ET
AND

Porte NON-ET
NAND

Porte NON-OU
NOR

Porte OU
OR



**La porte Ou exclusif
XOR**