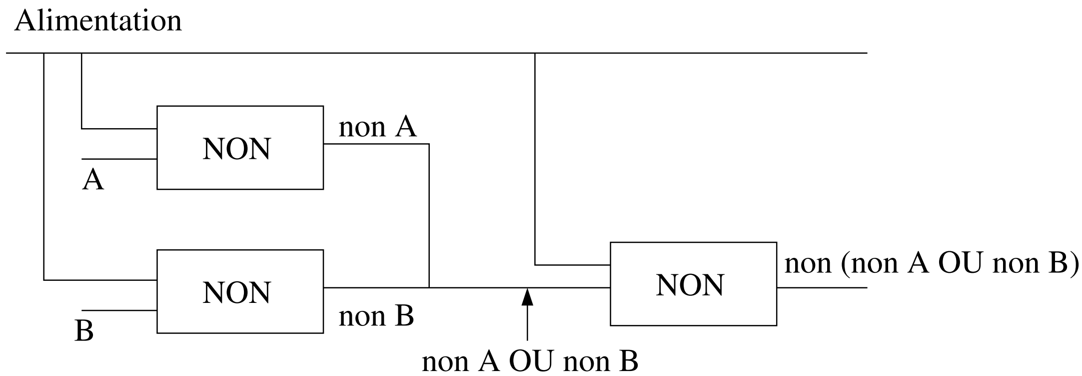
Exercice 7

1. On a démontré en cours, à l'aide de tables de vérité, que :
   - non (A OU B) = non A ET non B.
   - non (A ET B) = non A OU non B.
2. On doit en déduire que :
   - non (non A OU non B) = A ET B.
     Avec la question précédente, « (non A OU non B) = non (A ET B) »,
     et on sait que « non (non C) = C ». Donc :
     $$\text{non (non A OU non B)} = \text{non (non (A ET B))} = \text{A ET B}$$
   - non (non A ET non B) = A OU B.
     Avec la question précédente, « (non A ET non B) = non (A OU B) »,
     et on sait que « non (non C) = C ». Donc :
     $$\text{non (non A ET non B)} = \text{non (non (A OU B))} = \text{A OU B}$$

   On peut évidemment faire des tables de vérité, mais celles-ci seraient fastidieuses dans ce cas : il commence à y avoir beaucoup d'opérateurs à la suite (voir le dernier exercice).

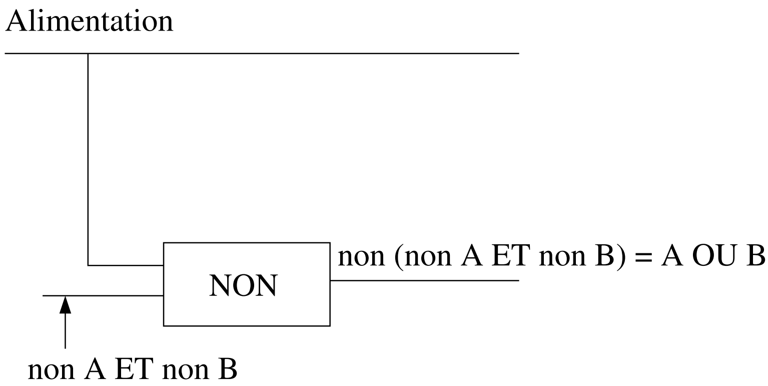
Exercice 8 Rappel de la construction du ET :



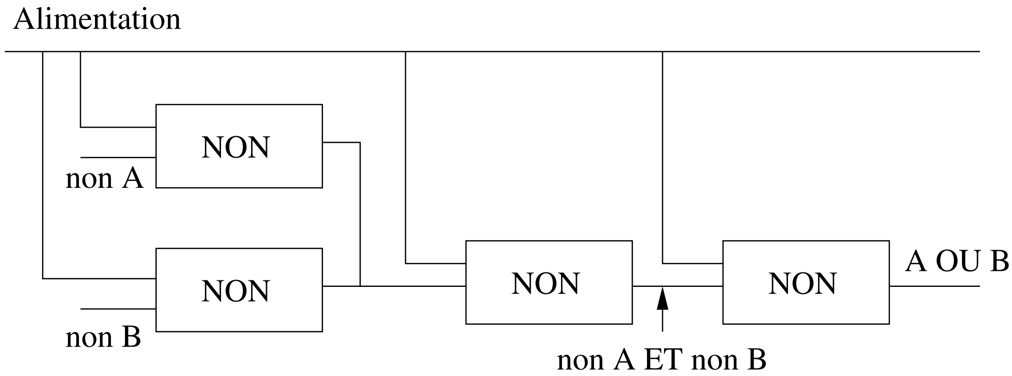
On doit faire le schéma pour le **OU**, en utilisant comme indiqué le **ET** et le **non**. Autrement dit on utilise la formule :

$$\text{non (non A OU non B)} = \text{A ET B}.$$

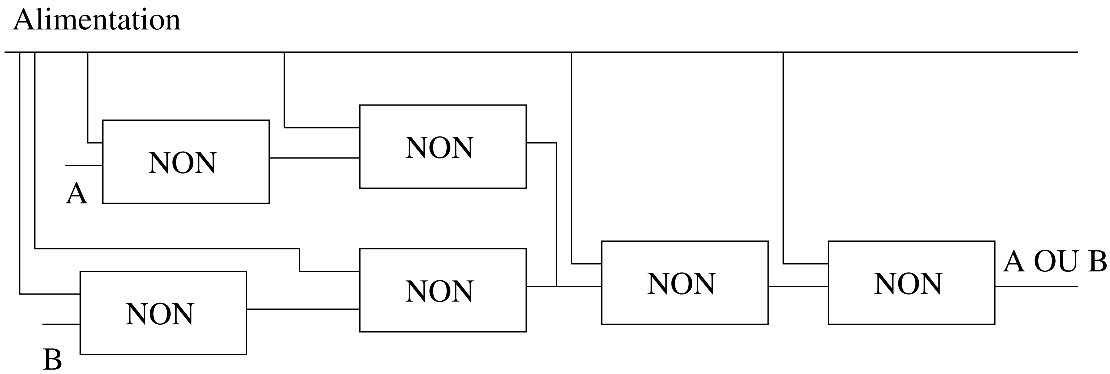
Il nous faut donc faire le **non** de « non A OU non B », ce qui se fait à la fin :



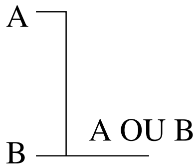
On utilise le shéma du **OU** que l'on applique à non A et à non B :



Finalement, les deux signaux donnés étant A et B, on utilise des **non** :



En fait, on voit que l'on a formé : non (non (non (non A) OU non (non B))). Et on sait que « non (non C) = C ». On peut évidemment faire beaucoup plus simple (sans transistor !) :



Exercice 9 On doit faire la table de vérité du **OU** exclusif, autrement dit du **XOR**. La définition donnée est :

A XOR B = (A ET non B) OU (non A ET B)

Faisons ci-dessous les tables de vérité respectivement de « A ET non B » et de « non A ET B » :

B →	Vrai	Faux
A ↓ \ non B →	Faux	Vrai
Vrai	Faux	Vrai
Faux	Faux	Faux

A ↓	non A ↓ \ B →	Vrai	Faux
Vrai	Faux	Faux	Faux
Faux	Vrai	Vrai	Faux

On donne alors le OU de ces deux tables, ce qui donne le XOR :

$A \setminus B$	Vrai	Faux
Vrai	Faux	Vrai
Faux	Vrai	Faux

On observe bien que A XOR B est vrai seulement dans le cas où un seul des deux est vrai : On exclue le cas où les deux sont vrais en même temps.