

# Codage des entiers positifs et négatifs

## encore appelés "entiers signés"

### c'est-à-dire dotés d'un signe

Il n'y a pas vraiment le choix du format à adopter pour **coder les négatifs**. En effet une fois trouvé un format pour coder en binaire un entier  $n$  (positif) il faudra coder  $-n$  de telle sorte que l'addition  $n + (-n)$  donne 0.

Nous avons découvert précédemment comment fonctionne l'addition binaire (exactement comme l'addition décimale).

<u>0 en décimal</u>	->	0	0	0	0	0	0	0	0	
0 est à la fois positif et négatif										
<u>1 en décimal</u>	->	0	0	0	0	0	0	1	1	
<u>-1 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	P
Somme = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	
<u>2 en décimal</u>	->	0	0	0	0	0	1	0	0	
<u>-2 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	P
Somme = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	
<u>3 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	
<u>-3 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	P
Somme = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	
<u>4 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	
<u>-4 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	P
Somme = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	
<u>5 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	
<u>-5 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b	b	P
Somme = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	

**Q1 :** remplacer les b (bit) par des 0 et des 1 pour obtenir aux bons emplacements les écritures binaires des entiers de 3 à 5 et -1 à -5  
 REMARQUE : si une retenue dépasse l'octet, alors on l'ignore

**Q2 :** expliquez ci-dessous la méthode systématique de passage d'un entier positif à son inverse  
Cette méthode est souvent appelée **complément à 2**

**Pour s'entraîner :**

<u>74 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b
<u>-74 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b
<hr/>								
<u>127 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b
<u>-127 en décimal</u>	->	b	b	b	b	b	b	b
<hr/>								

**Q3 :** PROBLEME : Les octets que vous venez d'écrire pour représenter des entiers négatifs peuvent aussi être interprétés comme des écritures binaires d'entiers positifs  
Remplacer les P par la valeur positive (en décimal) que l'on pourrait attribuer à ces octets

### **CONCLUSIONS**

**Q4 :** Quel est le rôle particulier du bit de poids fort sous le format "entier signé" ?

**Q5 :** Sous le format "entier signé" quelle est la gamme de valeurs que l'on peut représenter sur un octet ?