T.D. 2
Encodage d'entiers

Exercice 1

Donnez, en représentation décimale, les valeurs minimales et maximales que peuvent prendre des nombres signés et non signés codés sur 4, 8, 16, 32 et n bits. (pour 32 et *n* bits, vous pouvez utiliser une notation à base de puissance de deux).

Bits	**Non signé**		**Signé**	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**
4				
8				
16				
32				
n				

Exercice 2

Encodez les entiers négatifs suivants sur 8 bits signés : -1, -35, -60, -127, -128.

Exercice 3

Pour tout l'exercice, on utilisera l'encodage du complément à deux (utilisé pour les entiers signés).

1. Soit les mots sur 8 bits suivants (dans leur forme hexadécimale) : FF, 27, 7E, 9A, B7, 6D, 81. Représentent-ils des entiers positifs ou négatifs ?
2. Donnez, en hexadécimale, la plage de valeurs des mots servant à coder les entiers positifs sur 8 bits.
3. Donnez, en hexadécimale, la plage de valeurs des mots servant à coder les entiers négatifs sur 8 bits.
4. Complétez le tableau suivant pour les additions (écrivez *Oui* ou *Non* pour le dépassement signé).

1er opérande	**+**	**2e opérande**	**=**	**Résultat**	**Dépassement signé**
Positif	+	Positif	=	Positif	
Positif	+	Positif	=	Négatif	
Positif	+	Négatif	=	Positif	
Positif	+	Négatif	=	Négatif	
Négatif	+	Négatif	=	Positif	
Négatif	+	Négatif	=	Négatif	

5. Complétez le tableau suivant pour les soustractions (écrivez *Oui* ou *Non* pour le dépassement signé).

1er opérande	-	2e opérande	=	Résultat	Dépassement signé
Positif	-	Positif	=	Positif	
Positif	-	Positif	=	Négatif	
Positif	-	Négatif	=	Positif	
Positif	-	Négatif	=	Négatif	
Négatif	-	Positif	=	Positif	
Négatif	-	Positif	=	Négatif	
Négatif	-	Négatif	=	Positif	
Négatif	-	Négatif	=	Négatif	

Exercice 4

Effectuez les opérations suivantes en binaire (les deux opérandes et le résultat sont codés sur 8 bits). Convertissez le résultat en une valeur décimale non signée et signée. Si un dépassement apparaît, écrire « ERREUR » à la place de la valeur décimale.

Opération	Résultat binaire	Valeur décimale	
		Non signée	Signée
`11101101 + 11111010`			
`11101000 - 11001010`			
`01011100 - 10011010`			
`01111110 + 00001001`			
`11011011 - 00011010`			
`10000000 + 11110110`			
`10010011 - 00001010`			