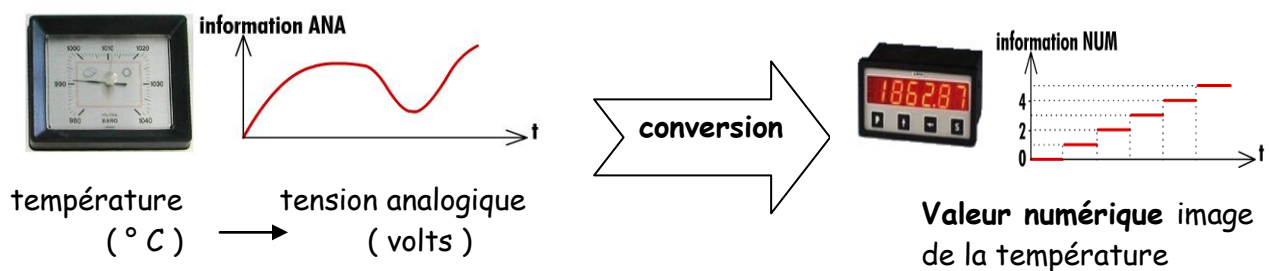
 BTS ELECTROTECHNIQUE	LYCEE FERNAND RENAUDEAU CHOLET	Système : Réseaux Informatiques
	Codage (binaire, hexadécimal, ASCII) et transcodage de l'information	Génie électrique

INTRODUCTION : Pourquoi convertir l'information :

Les capteurs délivrent des informations qui peuvent être analogiques, numériques ou binaires. Les organes de traitement (cartes électroniques, automates programmables, PC, ...) ne sont pas toujours en mesure de traiter directement ces informations.

Exemple un **capteur de température** délivre une tension analogique proportionnelle à la température, cette tension devra être convertie en numérique pour exploiter un nombre qui sera l'image de la température



L'information peut être codée suivant plusieurs formes :

Codes numériques :

- [Codage binaire](#)
- Codage Gray (binaire réfléchi)
- Binaire codé décimal (BCD)

Codes alphanumériques :

- Codes ASCII

CODAGE ET DECODAGE

Le codage et le décodage forme une seule et même fonction, celle de convertir une donnée quelconque (physique, environnementale, informatique, etc) en un mot binaire (suite 0, 1).

CODES NUMERIQUES

- Binaire réfléchi (code G R A Y) : (PO → Compte-rendu → PC)

Ce code est un dérivé du binaire pur.

Le code GRAY n'est pas utilisé dans le sens des poids croissants, mais de telle sorte qu'un seul bit change d'état d'une combinaison à l'autre.

Il est utilisé pour le codage de positions

POSITIONS	CODAGE GRAY				
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	1
3	0	0	0	1	0
4	0	0	1	1	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	0	1
7	0	0	1	0	0
8	0	1	1	0	0
9	0	1	1	0	1

Colorier en vert les cases montrant le principe du codage GRAY.

- Binaire codé décimal (BCD) : (PC → Visualisation → Afficheur pupitre)

Utilisé pour les afficheurs 7 segments → de 0 à 9. On parle ici de « *Transcodage* »

On code chaque chiffre d'un nombre selon son équivalent binaire de quatre chiffres (quartet) :

476 = 4 7 6 = 0100 0111 0110

Chiffres	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	0	0	1	1	1
8	0	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	1	0	0	0	0

Dizaines

Unités

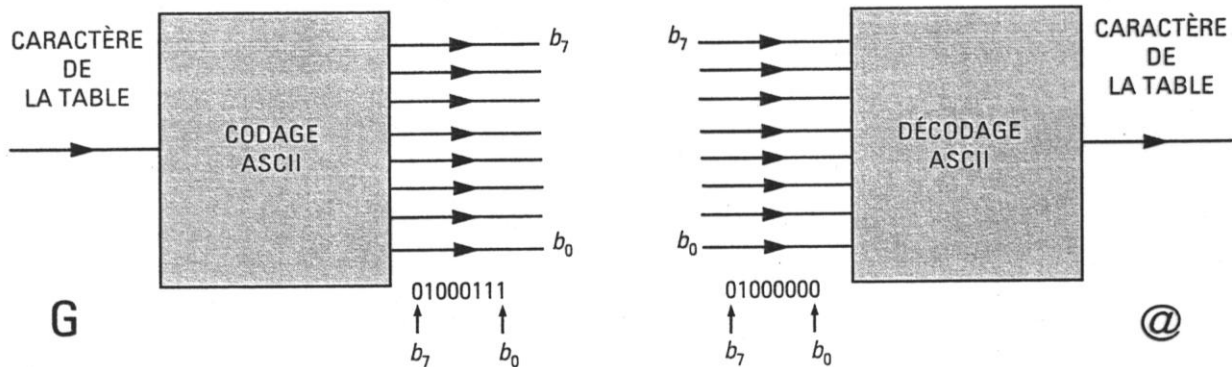
CODES ALPHANUMÉRIQUES :

- Codes ASCII : (systèmes informatiques)

Le code ASCII est un **standard de communication** entre systèmes informatiques.

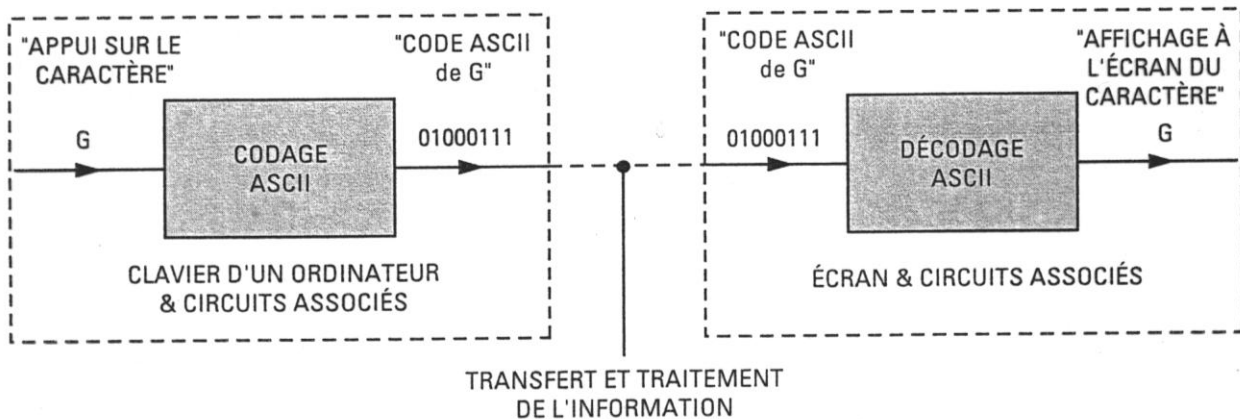
La fonction « codage ASCII » permet d'affecter une valeur numérique (mot binaire de sept chiffres ou hexadécimal de deux chiffres) à chacun des caractères de la table (Voir page 3).

La fonction « décodage ASCII » est la fonction inverse.



- **Exemples d'applications**

Clavier et écran d'un ordinateur



Imprimante parallèle

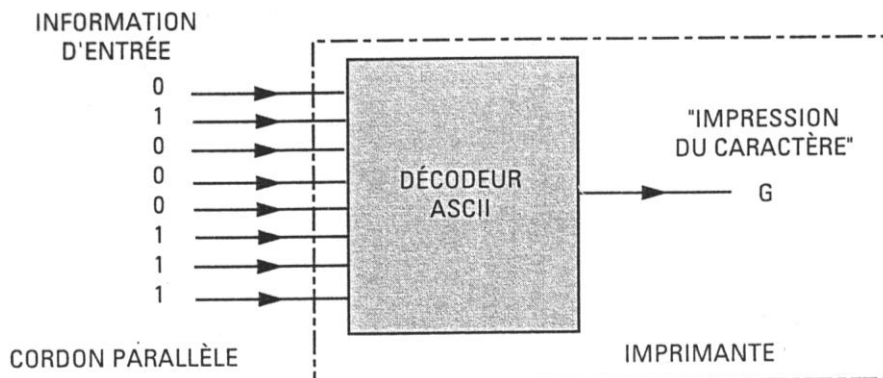


Table des codes ASCII (American Standard Codage for Information Interchange)

Tous les caractères (visibles ou non) de la table sont codés en binaire sur 7 bits, on peut également lire la conversion direct dans la base hexadécimale.

BINAIRE													
				b ₆	0	0	0	0	1	1	1	1	
				b ₅	0	0	1	1	0	0	1	1	
b ₃	b ₂	b ₁	b ₀	b ₄	0	1	0	1	0	1	0	1	
HEXADECIMAL					0	1	2	3	4	5	6	7	
0	0	0	0	← 0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p	
0	0	0	1		1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0		2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1		3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0		4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1		5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	← 6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1		7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0		8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1		9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0		A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1		B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0		C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1		D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0		E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1		F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

caractères de contrôle

caractères visualisables

Exemples :

- la lettre **F** est codée en ASCII par le mot binaire **1000110**
46 en base hexadécimale:
- la touche « **barre espace** » est codée en ASCII par le mot binaire **0100000**
20 en base hexadécimale: