

	Représentation de l'information	A.I.A
		1/4
Date :	Cours	1°STI G.E.

I. Pourquoi l'information ? Quelle information ?

Pour pouvoir prendre une décision d'évolution d'un système, comme le lancement d'une tâche, il est nécessaire de disposer d'informations sur l'état du système et de son environnement.

Deux cas doivent être distingués selon la responsabilité de la décision :

- **la décision relève de la responsabilité humaine** : l'opérateur doit alors pouvoir disposer d'informations sensorielles. (visuelles ou sonores)
 - ⇒ à partir de ces informations, l'homme prend des décisions qu'il traduit sous forme d'actions ou de consignes pour le système.
- **la décision relève de la partie commande** : elle doit alors disposer, par l'intermédiaire de capteurs, d'informations sur l'état de la partie opérative ou de l'environnement du système, sur les consignes émises par l'opérateur, sur les messages éventuels émis par d'autres parties commandes.
 - ⇒ le traitement de ces informations par la partie commande lui permet d'émettre les ordres de fonctionnement, les signalisations à destination de l'opérateur, ou encore d'émettre des messages vers d'autres parties commandes (informations de sortie).



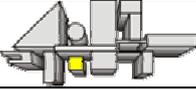
La fonction acquérir l'information est réalisée par les capteurs



L'information correspond à une relation entre un émetteur et un récepteur

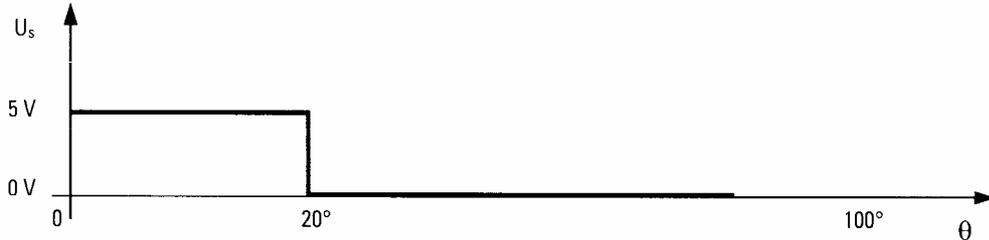
II. Les différents types d'informations

L'information source relève d'une typologie à 3 classes, selon le besoin ou l'usage qui en est fait :

	Représentation de l'information	A.I.A
		2/4
Date :	Cours	1°STI G.E.

1. L'information logique

A un besoin élémentaire, du type "la porte est fermée", correspond une proposition du type vrai ou faux". Il s'agit d'une information logique.

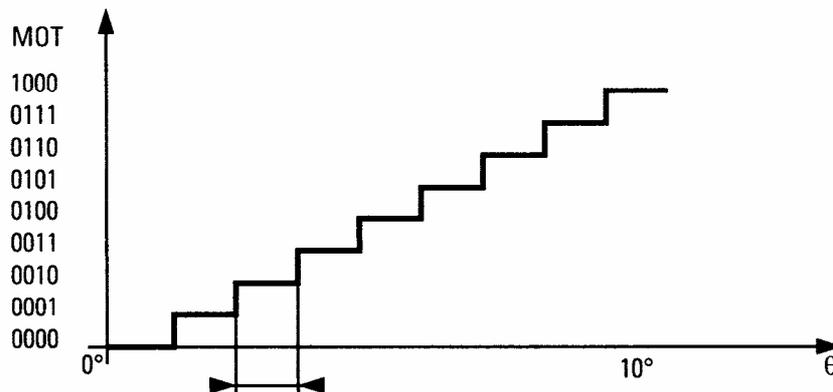


L'information obtenue à l'aide d'un capteur logique ou capteur « tout ou rien » (ou encore capteur TOR) ne peut prendre que deux valeurs. Il s'agit d'une information logique.

Exemple : le thermostat de radiateur électrique ou l'aquastat de chaudière.

2. L'information numérique

Si le besoin correspond à une information plus complète et discriminante comme une quantité ou un rang, il faut exprimer un nombre. Cette information est numérique.

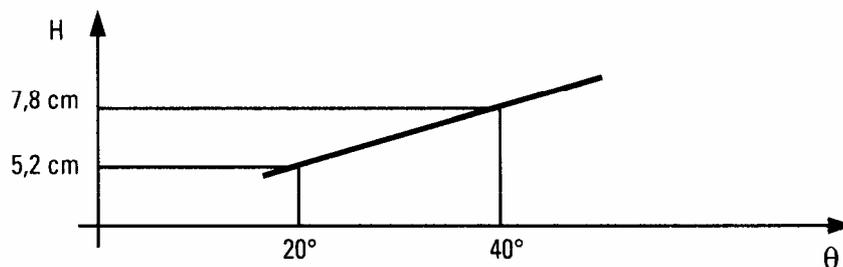


L'information obtenue à l'aide d'un capteur numérique est un nombre issu d'un ensemble fini de nombres. Il s'agit donc d'une information numérique.

Exemple : thermomètre numérique

3. Information analogique

Si le besoin correspond à un suivi en continu de l'information comme l'évolution d'une grandeur physique en fonction du temps. Cette information est analogique



	Représentation de l'information	A.I.A
		3/4
Date :	Cours	1°STI G.E.

L'information obtenue à l'aide d'un capteur analogique est une grandeur continue qui fournit une infinité d'informations différentes. Cette information est donc analogique.

III. Information discrète

Une information discrète est composée d'unités distinctes portées par un signal binaire qui peut prendre seulement 2 états 0 ou 1.

1. Information Tout Ou Rien (T.O.R)

Une information T.O.R est obtenue par une seule variable portée par un signal pouvant prendre 2 états 0 ou 1.

2. Information numérique

L'information source est associée à un nombre décimal (Q) et son image est portée par des signaux TOR.

Ex :

- le rang d'un élément dans une liste
- mesure d'une grandeur physique.

a. **Système de numération et représentation des nombres**

Base de numération

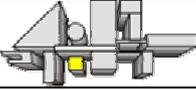
- si on utilise 1 variable binaire => 2 chiffres disponibles ou Bits (contraction de Binary Digits) 0 et 1. Il s'agit du système de numération en base 2.
- si on utilise 10 chiffres (0, 1..... 9) => numération base 10
- si on utilise 10 chiffres + 6 lettres (0, 1, 9, A, B, C, D, E, F) => numération en base 16 ou hexadécimale. Utilisée en informatique.

Systèmes courants de numération

Décimal	Binaire pur	Binaire réfléchi	Hexadécimal
0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
1	0 0 0 1	0 0 0 1	1
2	0 0 1 0	0 0 1 1	2
3	0 0 1 1	0 0 1 0	3
4	0 1 0 0	0 1 1 0	4
5	0 1 0 1	0 1 1 1	5
6	0 1 1 0	0 1 0 1	6
7	0 1 1 1	0 1 0 0	7
8	1 0 0 0	1 1 0 0	8
9	1 0 0 1	1 1 0 1	9
10	1 0 1 0	1 1 1 1	A
11	1 0 1 1	1 1 1 0	B
12	1 1 0 0	1 0 1 0	C
13	1 1 0 1	1 0 1 1	D
14	1 1 1 0	1 0 0 1	E
15	1 1 1 1	1 0 0 0	F

Expression des nombres

Codage : $N(B) = a_n B^n + a_{n-1} B^{n-1} + \dots + a_1 B^1 + a_0 B^0$
avec B = base et $a_i < B$ ($i = 1$ à n)

	Représentation de l'information	A.I.A
		4/4
Date :	Cours	1°STI G.E.

Exemple $923(10) = 9 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0$
 $= 900 + 20 + 3 = 923$

b. Changement de base

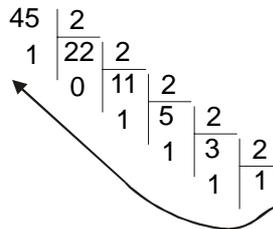
Passage entre base 2 et base 10 :
 Chaque bit est affecté d'un "poids". En base 2 le poids est 2^n ou n est le rang.
 \implies la valeur décimale du nombre = Σ des poids (somme des poids)

ex : $1011(2) = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
 $= 8 + 0 + 2 + 1$
 $= 11(10)$

faire $0101 =$ _____
 $=$ _____

Généralisation : $128\ 64\ 32\ 16\ 8\ 4\ 2\ 1$
 $1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1 =$ _____
 $=$ _____
 $= 171$

Passage entre base 10 et base 2 :



On utilise les restes des divisions successives du nombre en base dix par deux en partant du dernier. Donc 45 en base 10 correspond 111101 en base 2.

IV. Information analogique

Une information analogique est portée par un signal qui varie de manière continue, en relation avec l'évolution de la grandeur physique qui en est la source.

