
	<i>Cours</i>	<b><i>Séquence 4— quels sont les éléments de la démarche de projet ?</i></b>	
	<b>I2D — Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information — restituer</b>		

La restitution concerne :

- l'envoi de données numériques (flux de données) par voie filaire (liaison série) ou sans fil (WiFi, Bluetooth,...) selon un protocole défini et avec lequel le système aval est compatible
- l'affichage d'informations visuelles à destination de l'opérateur (utilisateur)
- l'envoi d'ordres à destination de la chaîne d'énergie du système

## Informations visuelles



L'affichage d'informations est d'autant plus intéressant que celles-ci apparaissent « en clair ».

On a recours à des afficheurs alphanumériques à cristaux liquides (L.C.D. Liquid Crystal Display) en privilégiant la liaison série pour assurer la communication (peu de connexions entre l'unité de traitement et l'afficheur)

Pour des applications plus ambitieuses, on opte pour des afficheurs graphiques.



Afficheur alphanumérique L.C.D. 2 lignes de 16 caractères

	<p><i>Cours</i></p>	<p><b>Séquence 4— quels sont les éléments de la démarche de projet ?</b></p>	
	<p><b>I2D — Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information — restituer</b></p>		

## Interface Homme Machine - Écran Tactile



Écran tactile industriel

Un Interface Homme Machine (I.H.M. ou H.M.I. Human Machine Interface en anglais) remplit souvent les fonctions liées au dialogue entre l'utilisateur et le système, c'est à dire à la fois :

- l'acquisition des consignes émanant de l'utilisateur
- la restitution visuelle d'informations à destination de l'utilisateur

Aujourd'hui la solution technique retenue est souvent celle d'un écran tactile qui permet, même sur une surface réduite, de faire évoluer le dialogue au fil des versions du système sans changer le matériel.

## Sons

Des informations peuvent aussi être sonores (haut-parleurs, buzzers, sirènes) quand - par exemple - une alarme révèle un caractère urgent.

## Ordres à destination de la chaîne d'énergie

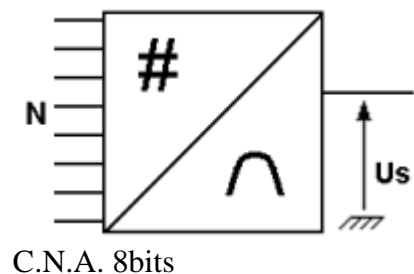
Les ordres peuvent être :



- T.O.R. - exemple : ordre de marche avant pour un moteur électrique
- analogique - exemple : consigne de chauffe

## C.N.A.

Les unités de traitement mettent en œuvre une Conversion Numérique Analogique pour délivrer une tension image du nombre résultat du traitement opéré.

Dans l'exemple ci contre, le nombre N sur 8 bits appartient à l'intervalle [0...255]. Pour une tension de sortie Pleine Échelle de 5V, le nombre 1000 0000<sub>(2)</sub>, soit 128<sub>(10)</sub> correspondrait à  $U_s=2.5V$ .



	Cours	<b>Séquence 4— quels sont les éléments de la démarche de projet ?</b>	
		<b>I2D — Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information — restituer</b>	

## Destinataires



Contacteur de puissance

Les ordres sont destinés à des préactionneurs (exemple : contacteur, relais) ou aux modulateurs d'énergie.

Les premiers aiguillent en tout ou rien l'énergie disponible à l'entrée de la chaîne d'énergie c'est-à-dire autorisent (ou pas) sa présence aux bornes du convertisseur (moteur électrique...).

Les seconds permettent en plus de faire varier un ou plusieurs paramètres des signaux électriques (fréquence, rapport cyclique, valeur efficace ou moyenne) pour obtenir un fonctionnement à vitesse variable (moteur électrique) ou à puissance variable (régulation de chauffage).