

# Présentation de la carte CAPAX-Xtd®

## Plan

- ✿ Présentation de la carte CAPAX-Xtd®
- ✿ Caractéristiques générales de la carte CAPAX-Xtd®
- ✿ Classification des capteurs et actionneurs sur la carte CAPAX-Xtd®.

## 1. Présentation de la carte CAPAX-Xtd®

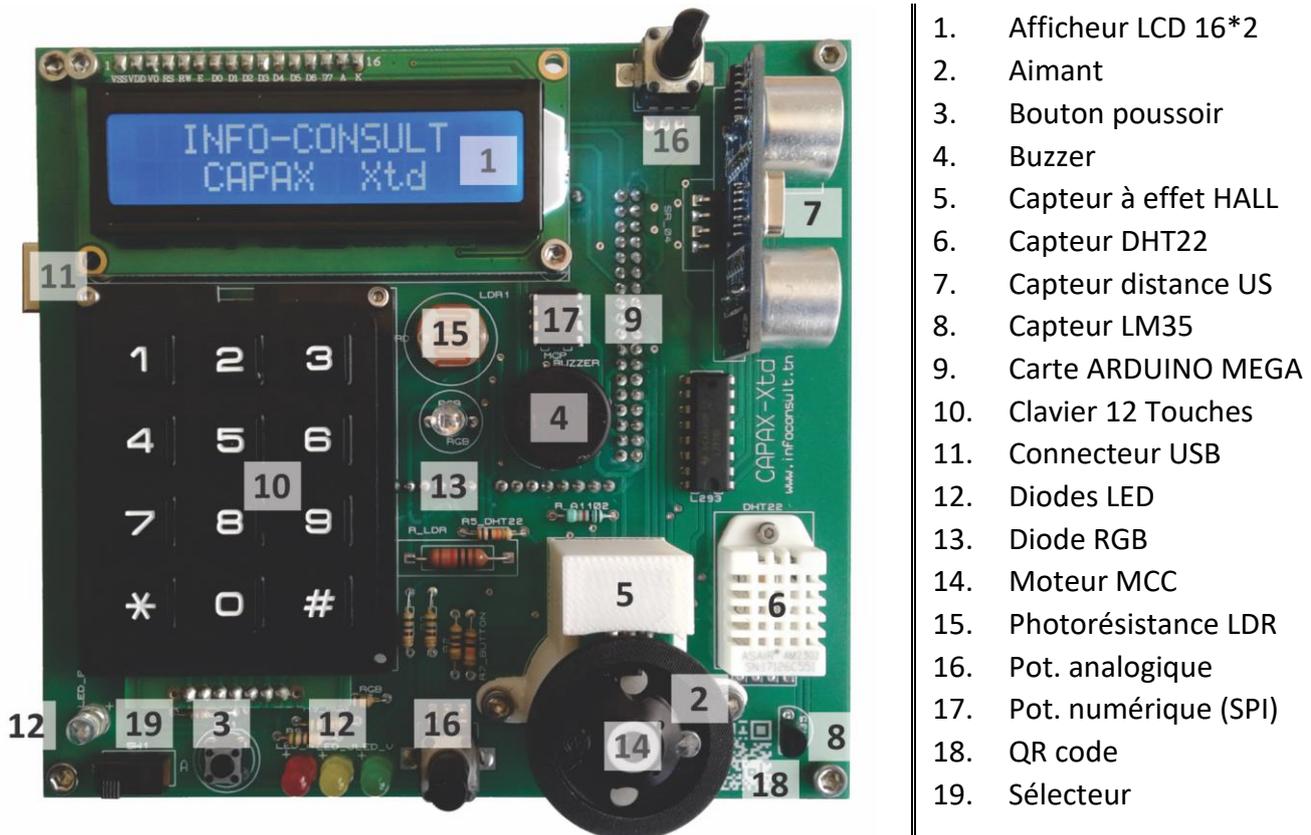


Fig.1 : Nomenclature des composants de la carte CAPAX-Xtd®

La carte CAPAX-Xtd® a été développée dans le but de vulgariser pour tout le monde le domaine des systèmes embarqués en se focalisant sur le thème des capteurs-actionneurs.

CAPAX-Xtd® est une carte fille qui s'insère dans une carte ARDUINO MEGA. En plus de la diversité des capteurs et actionneurs qui la composent, CAPAX-Xtd® exploite la puissance de développement de l'IDE ARDUINO et de son ouverture sur les autres environnements afin d'aider les utilisateurs à mieux comprendre les systèmes embarqués, cette intelligence électronique-informatique qui nous entoure dans divers domaines :

- ✿ **Automobile** : Radar de recul, allumage automatique des lumières, etc...
- ✿ **Domotique** : Détection d'intrus, coffre-fort avec serrure électronique, etc...
- ✿ **Energie renouvelable** : régulation de la température, etc...

ou encore, dans le domaine académique :

- ✿ **Automatique** : commande, réglage et asservissement.
- ✿ **Automatisme** : GRAFCET.

La puissance de la carte CAPAX-Xtd® réside dans :

- ☼ Les différentes combinaisons possibles entre les entrées analogique/numérique et les sorties analogique/numérique. En effet, pour chaque entrée et en fonction de sa valeur, on peut actionner une ou plusieurs sorties.
- ☼ L'exploitation de la puissance de l'IDE ARDUINO et surtout de son interface avec d'autres environnements de développement : Matlab, LabVIEW ou encore Scratch.
- ☼ L'accompagnement spécifique proposé (via [www.infoconsult.tn](http://www.infoconsult.tn)) : prise en main, débutant, expert et académique.

Que vous soyez enseignant, étudiant, expert fêru de systèmes embarqués ou encore débutant, la carte CAPAX-Xtd® vous apportera une solution personnalisée.

Mesure directe ou indirecte, capteur actif ou passif, grandeur numérique ou analogique, photorésistance, effet hall, MCC, tout ce jargon ne sera plus barbare pour vous.

## 2. Caractéristiques générales de la carte CAPAX-Xtd®

☼ **Carte fille s'insérant** sur une carte mère **ARDUINO MEGA**.

### ☼ **Capteurs**

- ✱✱ **Analogique** : luminosité, température, potentiomètre analogique.
- ✱✱ **Numérique** : distance, température, humidité, vitesse de rotation, TOR, clavier.

### ☼ **Actionneurs**

- ✱✱ **Analogique (PWM)** : Moteur à courant continu MCC, Buzzer, LED simple, LED RGB.
- ✱✱ **Numérique** : LED simple, afficheur LCD, potentiomètre numérique.

### ☼ **Environnements de développement**

- ✱✱ **Natif** : IDE ARDUINO.
- ✱✱ **Autre** : Matlab, LabVIEW, Scratch.

### ☼ **Accompagnement** (via [www.infoconsult.tn](http://www.infoconsult.tn))

- ✱✱ **Prise en main** : Introduction à l'utilisation de l'IDE ARDUINO.
- ✱✱ **Niveau débutant** : des exercices pour la lecture/commande d'une entrée/sortie analogique ou numérique.
- ✱✱ **Niveau expert** : des exercices combinant entrées-sorties et génie logiciel pour être dans le cœur des systèmes embarqués.
- ✱✱ **Niveau académique : 6 TP (fascicule étudiant et enseignant)** traitant des thèmes capteur, actionneur, commande et réglage, niveau technicien, licence et ingénieur.

Le tableau suivant résume les différents capteurs et actionneurs utilisés par la carte CAPAX-Xtd® :

Type	Entrées	Sorties	Type
Analogique	Potentiomètre analogique : <b>Tension</b> Capteur LM35 : <b>Température</b> Photorésistance LDR : <b>Luminosité</b>	Moteur : <b>Vitesse de rotation</b> Buzzer : <b>Son</b> Diode LED Blanche : <b>Lumière</b> LED RGB (Rouge) : <b>Lumière</b> LED RGB (Vert) : <b>Lumière</b> LED RGB (Bleu) : <b>Lumière</b>	Analogique (PWM)
Numérique	Capteur DHT22 : <b>Température et humidité</b> Capteur Ultrason : <b>Distance</b> Bouton poussoir : <b>TOR*</b> Clavier rigide 12 T (4*3) : <b>Touches</b>	LED Rouge : <b>Lumière</b> LED Jaune : <b>Lumière</b> LED Verte : <b>Lumière</b> Afficheur LCD (16*2) : <b>Affichage</b> Potentiomètre numérique (SPI) : <b>Résistance</b>	Numérique
Interruption	Capteur à effet Hall : <b>TOR*</b>		

\*TOR : Tout Ou Rien

### 3. Classification des capteurs et actionneurs de la carte CAPAX-Xtd®

<b>Capteur</b>	Capteur de luminosité (Photorésistance). Capteur de distance à ultrason. Capteur de proximité à effet Hall. Capteur de température analogique. Capteur de température numérique. Capteur d'humidité. Capteur TOR.
<b>Mesurande</b>	Luminosité. Distance. Vitesse de rotation. Température. Humidité.
<b>Grandeur physique à mesurer</b>	Résistance, Tension (Analogique). Trame de données, Temps (Numérique). Présence d'un champ magnétique (TOR).
<b>Classe de capteur</b>	Actif, passif. Avec contact, sans contact. Mesure directe, mesure indirecte. Sortie analogique, Sortie numérique.
<b>Actionneur</b>	Moteur à courant continu MCC. Potentiomètre numérique. Diodes LED et RGB. Avertisseur sonore (Buzzer). Afficheur LCD.