

## Formation Microcontrôleurs ARDUINO, MSP430 : Initiation + Approfondissement

<b>Durée :</b>	5 jours
<b>Public :</b>	Programmeurs C
<b>Pré-requis :</b>	Connaissances de la programmation C
<b>Objectifs :</b>	Comprendre ce que sont les microcontrôleurs - Apprendre à programmer un microcontrôleur en C - Connaître les périphériques des microcontrôleurs - Communiquer avec un microcontrôleur (avec pratique sur Arduino et MSP430) l'assembleur pour l'utilisation de microcontrôleurs
<b>Sanction :</b>	Attestation de fin de stage mentionnant le résultat des acquis
<b>Taux de retour à l'emploi:</b>	Aucune donnée disponible
<b>Référence:</b>	PRO362-F
<b>Note de satisfaction des participants:</b>	Pas de données disponibles

### Introduction

Base en électricité et en électronique  
Architectures informatiques, microprocesseurs et microcontrôleurs  
Historique, fabricants et familles des microcontrôleurs  
L'Arduino : carte, logiciel et langage

### Pratique sur Arduino en langage C-Arduino

### Programmation des microcontrôleurs

Binaire et arithmétique modulaire  
Rappels du C pour microcontrôleur  
Entrées-sorties et champs de bits  
Gestion du temps  
PWM : Modulation de largeur d'amplitude

### Pratique en C, gestion du temps

### Développement microcontrôleur

Les étapes et les outils du développement microcontrôleur  
IDE : exemple avec Code Composer Studio et MSP430  
Les mémoires permanentes  
Assembleur : généralités, sa place actuelle dans le développement microcontrôleur

## **Pratique sur Code Composer Studio (MSP430, carte Launchpad, C et assembleur)**

### **Autres périphériques**

Extension des entrées-sorties

Liaisons série : asynchrone, SPI et I2C

Étude détaillée des interruptions, exemples sur les MSP430

Étude détaillée des timers, exemple sur les MSP430

Horloges temps-réel

Direct Memory Access

Introduction aux microcontrôleurs 32bits ARM

### **Pratique des interruptions et des timers**

### **Objets connectés**

Commande à distance

Introduction à l'internet des objets

### **Pratique : mise en œuvre d'un objet connecté**