

# PHYTEC - FORMATION QT 5

**DURÉE ET TARIF : 4 JOURS (28 HEURES) - 1550.00 €**

**SANCTION DE LA FORMATION : ATTESTATION DE FIN DE STAGE ET DE PRÉSENCE, ÉVALUATION DES ACQUIS**

**NATURE DE LA FORMATION : ADAPTATION ET DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTENCES**

## OBJECTIFS

La formation Qt 5 aborde les techniques de développement d'applications graphiques, réseau et multitâche, en utilisant la technologie Objet C++ du framework Qt 5.

- Maîtriser la technologie Qt 5.9 LTS et son déploiement dans vos applications sous GNU/Linux Desktop et Linux Yocto
- Maîtriser et mettre en oeuvre les mécanismes de la programmation C++ d'interfaces graphiques d'application, multitâche, de gestion d'E/S standard et réseaux.

## PRE-REQUIS

Notre formation Qt 5 est particulièrement adaptée aux développeurs débutants ayant quelques notions de programmation Objet, confrontés aux problèmes de développement d'applications Objet C++.

### L'offre Qt

- Le framework Qt 5 : version commerciale et contribution open source
- Les versions Qt 5.6, Qt 5.8 et Qt 5.9 LTS
- Les outils de développement Qt 5 : Qt-Creator, Qt-Designer, Qt Linguist et Qt Assistant
- Rappel sur les concepts Objets et programmation C++
- Particularités liées à la gestion mémoire sous Qt et Object parent
- Notions de QMetaClass : Les propriétés, l'inspection ...
- Concept de signaux et slots

### Programmation des interfaces graphiques

- Architecture d'une application Qt 5,
- Modules QtCore, QtWidgets
- Classe QDialog, modalité et Boîtes de dialogue standards
- QWidget et Qt Designer
- Notion de layout et feuille de style

### Travaux pratiques

- Construction d'applications de type QDialog sous environnement Qt Creator
- Initiation à la création d'interface et de Widget avec Qt-Designer

### Mise en oeuvre d'un SDK Yocto Qt 5.9 LTS

- Installation du SDK Qt 5.9.2 sur poste de développement
- Paramétrage du Kit de déploiement sous Qt Creator

### Travaux pratiques

- Debugage distant sur cible Phytec i.MX6 SBC Mira sous QtCreator
- Mise en oeuvre d'un QTimer dans une application tactile d'acquisition de GPIO et de Key Button sur cible Phytec i.MX6 SBC Mira sous QtCreator

### Introduction aux applications fenêtre

- Classe QMainWindow
- Gestion des menus et barre de menu
- Traitement des QAction
- Interface multidocuments/vues

### Travaux pratiques

- Réalisation d'applications fenêtre de types SDI et MDI

1.

### Applications fenêtre Qt 5

- Présentation de données sur interface graphique : Notion de Model/View et QTableModel
- API 2D et Drawing sous Qt 5
- QGraphicsScene et QGraphicsItem
- Gestion des animations 2D

### Travaux pratiques

- Réalisation d'une application cliente base de données SQL
- Réalisation d'application d'affichage graphique 2D

### Chaines, Classes Containers flux et sérialisation d'objets

- QString
- QLocale et internationalisation des applications Qt 5 avec Qt Linguist
- Gestion du système de fichiers
- QStreamData, QStreamText, méthode de sérialisation d'objets
- Gestion des réglages de l'application via QSettings
- QtXML : introduction au support XML (SAX et DOM)

### Classes Containers, collections et sérialisation d'objets

- QVariant
- Vector, Lists et Maps
- Méthode de sérialisation d'objets
- QFuture et QConcurrent, parallélisation optimisée des traitements de données

### Travaux pratiques

- Exercices de manipulation de collections, traitement et sérialisation de données

2.

### Programmation réseau et bus de terrain Qt 5

- Module QtNetwork
- QSocketUDP et QSocketTCP client et Serveur
- QSctpServer (Stream Control Transmission Protocol)
- Support SSL et QHstsPolicy
- Modules QtSerialBus et QtSerialPort sous Qt 5.9 LTS : Port serie et Bus Can

### Travaux pratiques

- Mise en oeuvre d'une application client/serveur ModbusTCP/IP entre un PC Linux et plate-forme Linux Yocto Qt 5.9.2 LTS i.MX6

### Programmation multimedia sous Qt 5.9 LTS

- Support Qt 5.9 Audio et video : QMediaPlayer QMediaRecorder
- Support Qt 5.9 Caméra capture : QCamera
- Qt Multimedia Widgets

### Travaux pratiques

- Réalisation d'une application client/serveur TCP/IP asynchrone de données sérialisées sous Qt pour module phyCORE i.MX6 Linux embarqué

3.

### Programmation multitâche sous Qt 5

- Affinité de thread et boucle d'événement
- Classes QThread, QEvent, QSemaphore, QMutex ...
- QProcess : Inter-Process Communication
- QStateMachine

### Travaux pratiques

- Réalisation d'une application multitâche d'acquisition d'E/S CAN bus sur plate-forme Linux Yocto Qt 5.9.2 i.MX6

- Mise en oeuvre d'une application multitâche de capture video et traitement d'image via openCV sur cible Linux Yocto Qt 5.9.2 LTS i.MX6 QuadCore

4.

### Moyens pédagogiques

- Vidéo-projecteur. Tableau blanc ou paper-board.
- Un PC par binôme
- Une connexion internet

### Supports :

- Kit de développement
- support de cours et travaux pratiques (version papier ou PDF)