

## Document de conception des plates-formes cibles de test



<b>Document rédigé par :</b>	<b>Approuvé par :</b>	<b>Approuvé par :</b>	<b>Approuvé par :</b>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Claude Guilmain (Sagemcom) Olivier Gallot (Axupteam) Pierre Ficheux (Open Wide)			
--	--	--	--

## Liste des évolutions

Edition	Date	Evolutions
Edition 01		Création
Edition 02 (PF)		Ajout des cartes OW + ENSEIRB

## Table des matières

<b>DOCUMENT DE CONCEPTION DES PLATES-FORMES CIBLES DE TEST</b>	
<b>CIBLES DE TEST.....</b>	<b>1</b>
<b>CONCEPTION DE LA PLATE-FORME SCREEN.....</b>	<b>5</b>
<b>Matériel .....</b>	<b>5</b>
Architecture .....	5
Design.....	6
Schéma d’implantation.....	7
.....	7
<b>Logiciel.....</b>	<b>8</b>
Architecture.....	8
Livraison des codes sources.....	10
<b>CONCEPTION DE LA PLATE-FORME SODIMM2410.....</b>	<b>11</b>
<b>Matériel .....</b>	<b>11</b>
Architecture .....	11
<b>Logiciel.....</b>	<b>11</b>
<b>CONCEPTION DE LA PLATE-FORME SH4 ST-7109.....</b>	<b>12</b>
<b>Matériel .....</b>	<b>12</b>
<b>Architecture.....</b>	<b>12</b>
<b>Logiciel.....</b>	<b>12</b>
<b>CONCEPTION DE LA PLATE-FORME ALTERA 1S10.....</b>	<b>13</b>
<b>Matériel .....</b>	<b>13</b>
<b>Architecture.....</b>	<b>13</b>
<b>Logiciel.....</b>	<b>13</b>
<b>CONCEPTION DE LA PLATE-FORME ALTERA 3C25.....</b>	<b>13</b>
<b>Matériel .....</b>	<b>13</b>
<b>Architecture.....</b>	<b>14</b>
<b>Logiciel.....</b>	<b>14</b>
<b>CONCEPTION DE LA PLATE-FORME XILINX ML403.....</b>	<b>14</b>

**Matériel .....14**

**Architecture.....15**

**Logiciel.....15**

## Conception de la plate-forme SCREEN

### **Matériel**

Le produit Screen est basé sur une carte que nous avons nommée de manière identique au produit : « carte Screen ». Cette carte est étudiée, fabriquée et commercialisée par Sagemcom, il est donc compréhensible, dans un but de confidentialité des développements matériels de la carte, que nous ne puissions pas donner un document de conception détaillé, et que nous nous contentions d'un design de conception synthétique de cette plate-forme.

### **Architecture**

La carte Screen est architecturée autour d'un SoC (System on Chip) de la société Freescale, ARM1136JF-S. Ce SoC est basé sur un cœur ARM11.

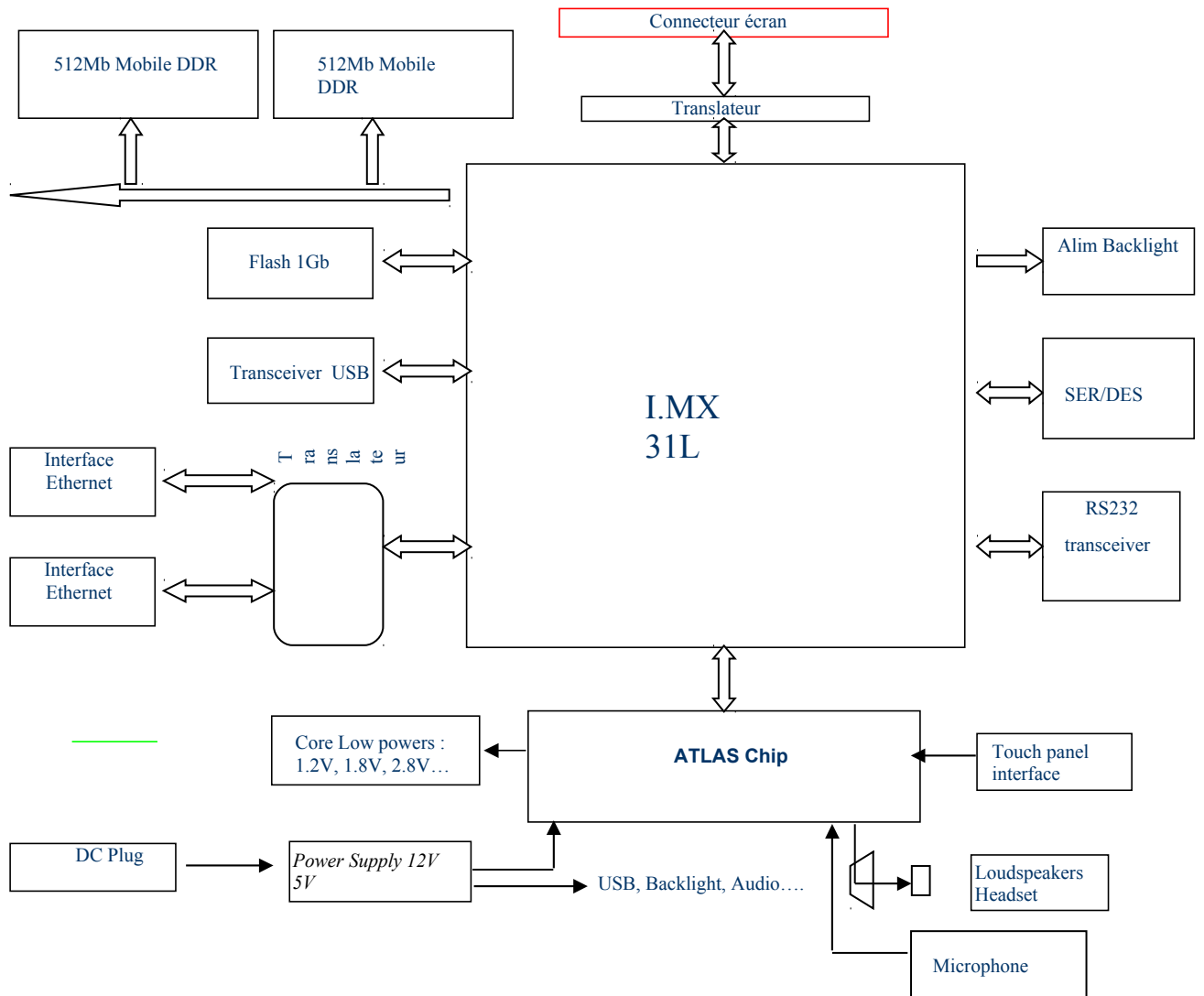
L'URL de la « Technical Data Sheet » officielle de « Freescale » est disponible sur :

**[http://www.freescale.com/files/32bit/doc/data\\_sheet/MCIMX31.pdf](http://www.freescale.com/files/32bit/doc/data_sheet/MCIMX31.pdf)**

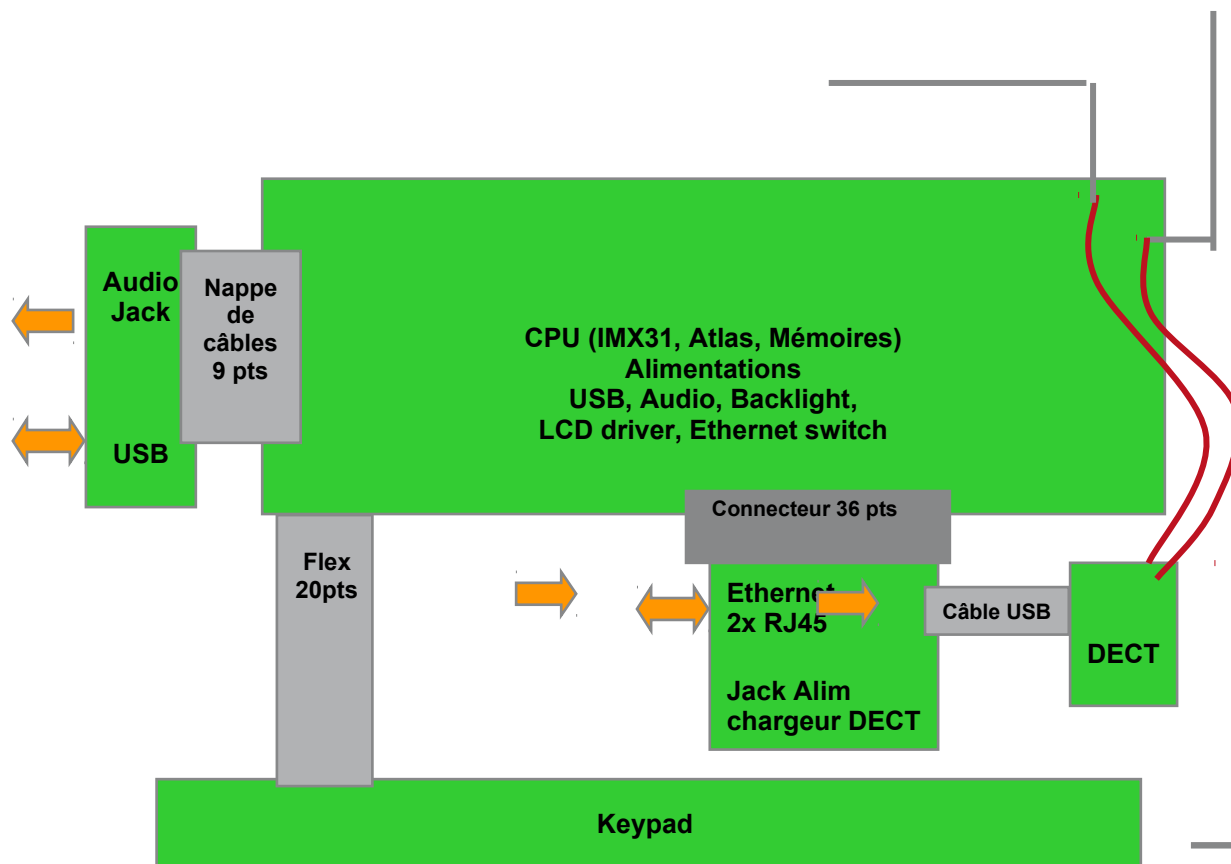
L'URL du « Manuel de Référence » est disponible sur :

**[http://www.freescale.com/files/32bit/doc/ref\\_manual/MCIMX31RM.pdf](http://www.freescale.com/files/32bit/doc/ref_manual/MCIMX31RM.pdf)**

Design



## Schéma d'implantation



## Logiciel

En suivant les mêmes critères de confidentialité utilisés pour l'aspect matériel, nous ne pouvons pas rendre public l'architecture logicielle du produit Screen.

Une nuance concerne « l'operating system » implanté sur la carte. Celui-ci est distribué sous licence GPL v2, ceci nous permet donc de donner les codes sources du noyau, les drivers correspondants pour démarrer la carte, la chaîne de compilation, les « makefiles » et le fichier de configuration, ceci pour générer les binaires de l'image mémoire.

Les patches Adeos et Xenomai ont été intégrés dans les codes sources du noyau.

Nous ne livrons pas les codes source des logiciels applicatifs.

**Cet ensemble de logiciels, ainsi que le matériel sur lequel ils tournent, ont été livrés au titre du lot référencé : L4.1-b – « Plate-forme cible de test »**

## Architecture

Les logiciels présents sur la carte se décomposent en 3 images distinctes.

- Une image correspondante au Boot qui permet d'amorcer le démarrage de la carte : le boot utilisé est Redboot
- Une image du noyau Linux
- Une image du Root File System

L'image du noyau implanté sur la carte est dérivée d'un noyau Linux version 2.6.27.6. Le terme dérivé est utilisé car certaines modifications ciblées (kernel, drivers, ..) ont été effectuées pour adapter ce noyau au SoC de Freescale et ceci pour pouvoir utiliser la carte. Nous ne pouvons pas détailler ici toutes les modifications effectuées dans le noyau, mais ces modifications sont récupérables par différence entre les codes sources livrés et ceux du noyau Linux 2.6.27.6 sur la branche principale.

Dans l'image du Root File System, doit être inclut la Busybox (boite à outils permettant d'intégrer un ensemble de commandes standard sous Linux), les tests Albatros développés dans le cadre du livrable : « L4.2 – Document protocole d'essais de certification » et du livrable : « L4.4 – Compte-rendu d'essais de certification de la distribution Linux Temps-Réel », ainsi que les tests spécifiques à Xenomai et Adeos.

Nous n'avons pas livré de codes source correspondant au Root File System, par contre nous avons livré les codes sources correspondants aux programmes de test « Albatros »

Pour permettre le passage de certains tests de certification utilisant les entrées/sorties de la carte, une liste de GPIO (*General Purpose Input Output*) utilisables est nécessaire.

Liste des GPIO utilisables pour les tests

2 GPIO disponibles :

MX31\_PIN\_ATA\_DIOW = \_MXC\_BUILD\_GPIO\_PIN(2, 29, 2, 1, 3, 2)  
GPIO MCU3\_29

MX31\_PIN\_ATA\_RESET\_B = \_MXC\_BUILD\_GPIO\_PIN(2, 31, 1, 3, 3, 0)  
GPIO MCU3\_31

---

Copyright © 2011 Sagemcom SAS. Document Sagemcom, Reproduction et divulgation interdites sans autorisations écrite de Sagemcom SAS

Ces 2 GPIO sont définis dans un typedef enum dans le programme :

```
/2011-03-01_brakali-kernel-sources/linux-2.6.27.6/arch/arm/plat-  
mxc/include/mach/mx31_pins.h/*
```

Nous conseillons d'utiliser le GPIO MX31\_PIN\_ATA\_DIOW pour valider les tests qui requièrent l'utilisation d'un GPIO.

## Livraison des codes sources

Les codes sources du noyau, ainsi que de la chaîne de compilation ont été livrés au titre du lot : **L4.1-b. « Plate-forme cible de test »**

Cette livraison de logiciel a été effectuée par un fichier archive :  
**2011-03-01\_brakali-kernel-sources.tar**

### Contenu du fichier

Un fichier contenant les codes sources du noyau :

**Linux-2.6.27.6.tar.bz2**

Un fichier contenant la chaîne de compilation :

**Arm-none-linux-gnueabi.tar.bz2**

Un fichier Readme.txt contenant la marche à suivre pour extraire, compiler et charger sur la cible, l'image générée.

**Readme.txt**

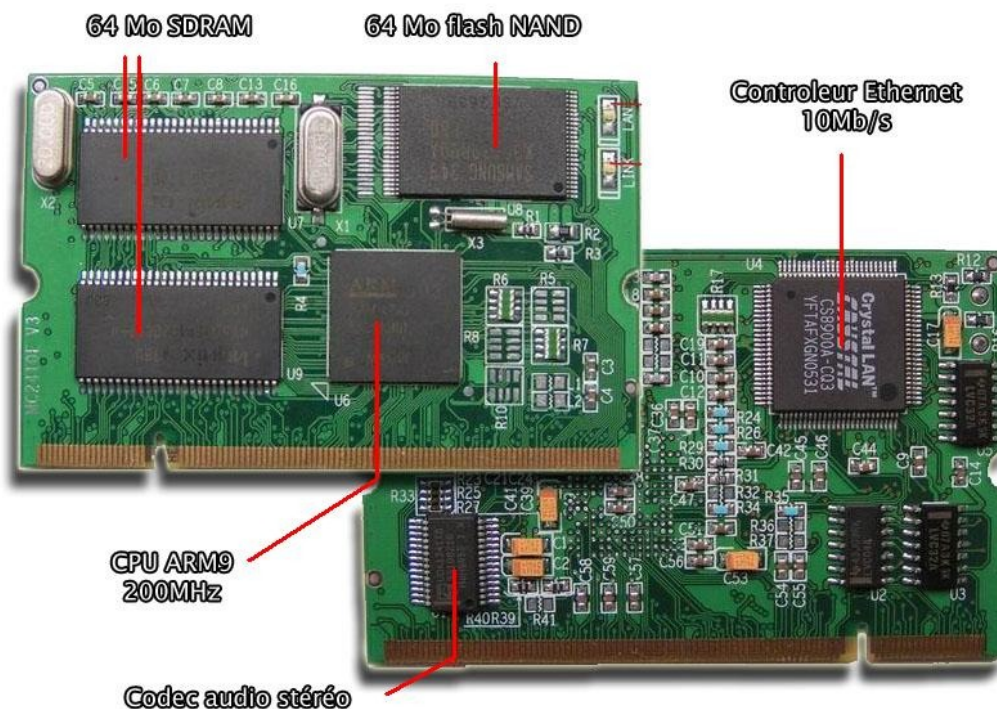
### Détail du contenu du fichier Readme

```
#####  
# Kernel compilation:  
#####  
  
tar xjf arm-none-linux-gnueabi.tar.bz2  
tar xjf linux-2.6.27.6.tar.bz2  
export PATH=$PATH:$PWD/arm-none-linux-gnueabi/bin/  
cd linux-2.6.27.6/  
make -j 4 ARCH=arm CROSS_COMPILE="arm-none-linux-gnueabi-" zImage  
  
# Generated file is: arch/arm/boot/zImage  
  
#####  
# Redboot: Load kernel to RAM by TFTP and boot  
#####  
  
# Interrupt the boot process with "CTRL + c"  
  
# Configure IP adresse  
ip_address -l 192.168.1.1/24 -h 192.168.1.10  
  
# Optional  
ping -n 1 -h 192.168.1.10  
  
# Load zImage to RAM  
load -r -v -b 0x100000 -m tftp -h 192.168.1.10 zImage  
  
# Boot with kernel args (should be changed to Boot with NFS rootfs)  
exec -b 0x100000 -l 0x300000 -c "console=ttymxc0 root=/dev/mtdblock6  
rootfstype=jffs2 rw init=/linuxrc ip=none"
```

## Conception de la plate-forme SODIMM2410

### Matériel

Le module SODIMM2410 est basé sur un module SAMSUNG S3C2410. Le principal intérêt de ce module est la possibilité de l'intégrer dans une carte mère de faible dimensions. Le module lui-même coûte quelques dizaines d'euros en prix public.



### Architecture

Le module utilise un module SAMSUNG S3C2410 architecturé autour d'un coeur ARM920.

L'URL de la « Technical Data Sheet » officielle de est disponible sur

[http://www.wvshare.com/datasheet/SAMSUNG\\_PDF/S3C2410.PDF](http://www.wvshare.com/datasheet/SAMSUNG_PDF/S3C2410.PDF)

### Logiciel

Les sources du noyau Linux sont disponibles sur le site d'un distributeur français du module SODIMM2410, soit [http://www.pragmatec.net/CDROM/ARM9/Linux\\_26/Dev](http://www.pragmatec.net/CDROM/ARM9/Linux_26/Dev)

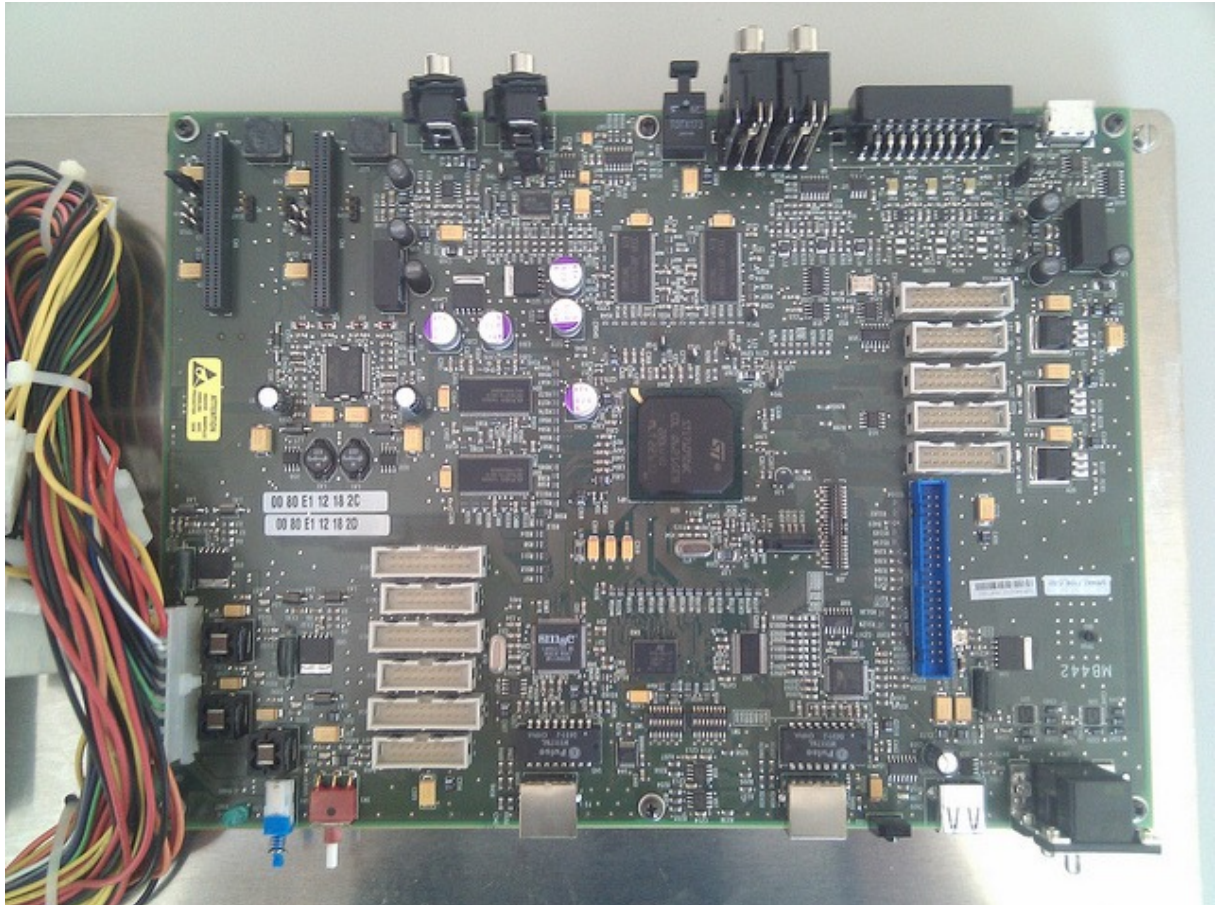
Lors du projet RTEL4I, nous avons modifié cette distribution afin de l'adapter à Buildroot et ajouter le support de Xenomai.

Les différentes archives sont disponibles dans le livrable L4.1b.

## Conception de la plate-forme SH4 ST-7109

### **Matériel**

La plate-forme ST-7109 est une carte d'évaluation officielle de ST Microelectronics.



### **Architecture**

Elle est basée sur un processeur SH4 (ST40). Une présentation de la carte est disponible sur

<http://www.st.com/stonline/books/pdf/docs/11660.pdf>

### **Logiciel**

Le logiciel de référence fourni avec la carte (SDK) est disponible sur STLinux :

<http://www.stlinux.com>

## Conception de la plate-forme Altera 1S10

### **Matériel**

La plate-forme 1S10 est une carte produite par Altera.



### **Architecture**

Elle est équipée du processeur NIOS II. La documentation de la carte est disponible sur :

[http://www.altera.com/literature/manual/mnl\\_nios2\\_board\\_stratix\\_1s10.pdf](http://www.altera.com/literature/manual/mnl_nios2_board_stratix_1s10.pdf)

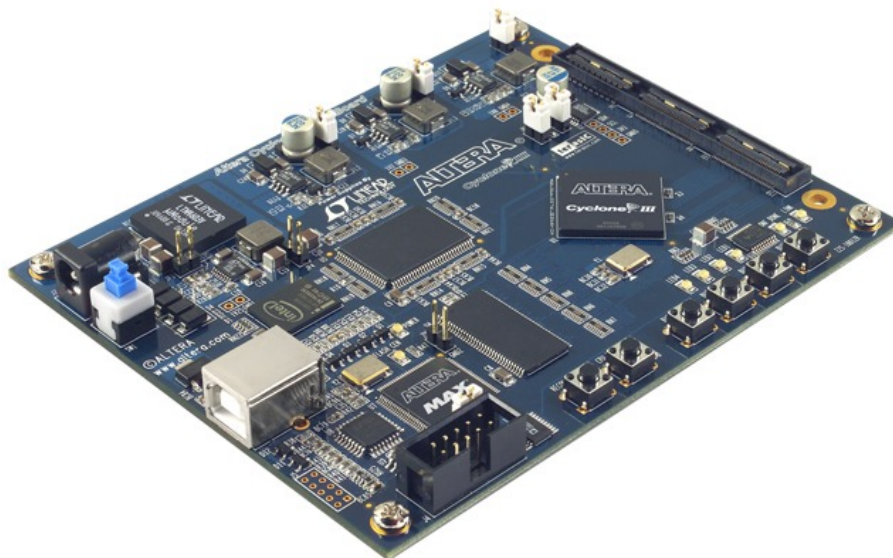
### **Logiciel**

Le logiciel de référence fourni avec la carte (SDK) est disponible via le wiki Altera sur :  
[http://www.alterawiki.com/wiki/Main\\_Page](http://www.alterawiki.com/wiki/Main_Page)

## Conception de la plate-forme Altera 3C25

### **Matériel**

La plate-forme 3C25 est une carte produite par Altera.



## **Architecture**

Elle est équipée du processeur NIOS II. La documentation de la carte est disponible sur :

[http://www.altera.com/literature/ds/ds\\_nios2\\_3c25\\_lcd.pdf](http://www.altera.com/literature/ds/ds_nios2_3c25_lcd.pdf)

## **Logiciel**

Le logiciel de référence fourni avec la carte (SDK) est disponible via le wiki Altera sur :  
[http://www.alterawiki.com/wiki/Main\\_Page](http://www.alterawiki.com/wiki/Main_Page)

## **Conception de la plate-forme Xilinx ML403**

### **Matériel**

La plate-forme ML403 est une carte produite par Xilinx



## **Architecture**

Elle est équipée d'un FPGA Virtex4. La documentation de la carte est disponible sur :  
[http://www.xilinx.com/products/boards/ml403/reference\\_designs.htm](http://www.xilinx.com/products/boards/ml403/reference_designs.htm)

## **Logiciel**

Le logiciel de référence fourni avec la carte (SDK) est disponible via le wiki de Xilinx sur:  
<http://xilinx.wikidot.com>