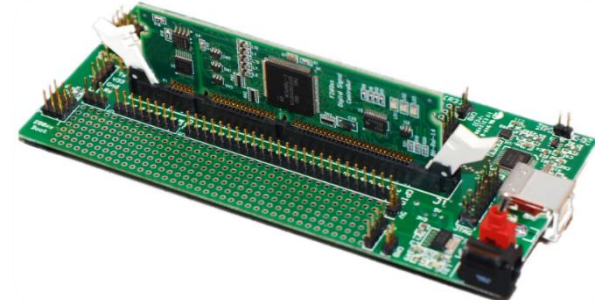
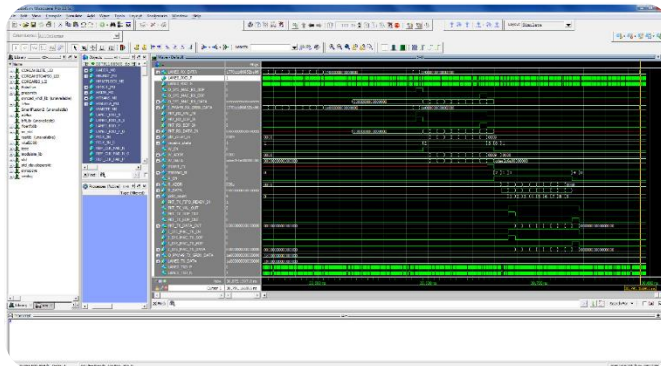
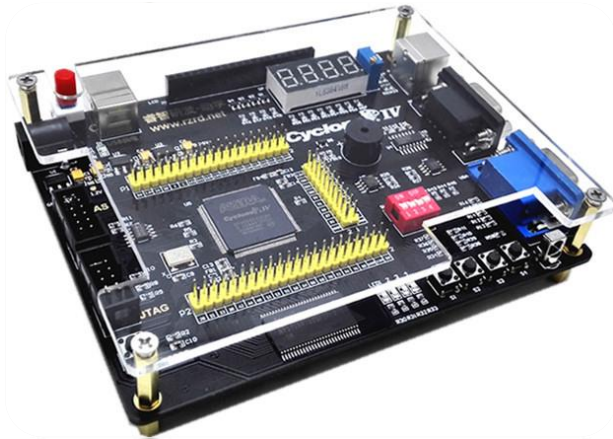


Cours FPGA, VHDL et DSP

Master d'Université Spécialisé en Ingénierie
des Systèmes Embarqués (ISE)



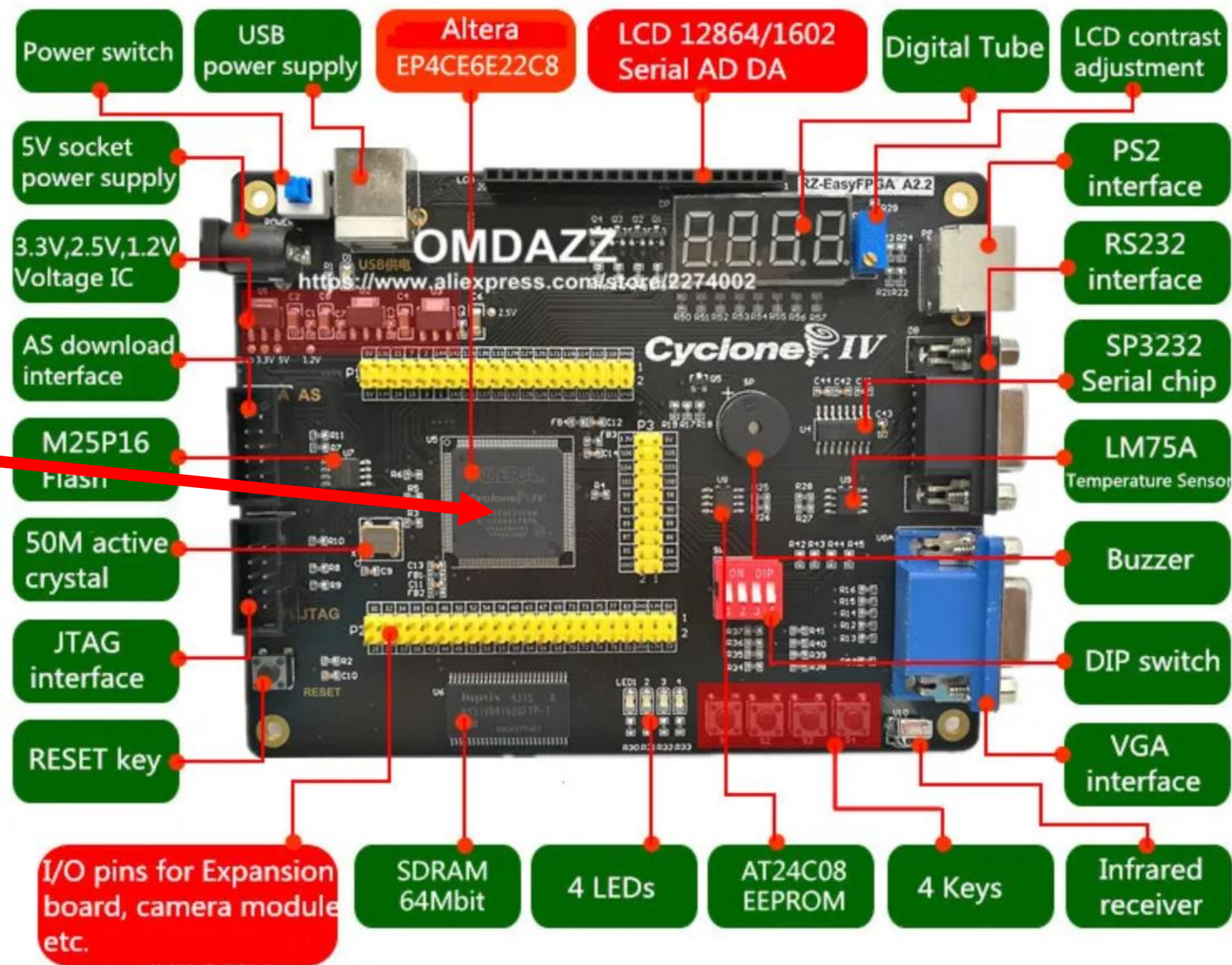
Chapitre 2: la carte RZ-EASY-FPGA

Année universitaire 2024/2025

Dr. Ing. LASSIOUI Abdellah

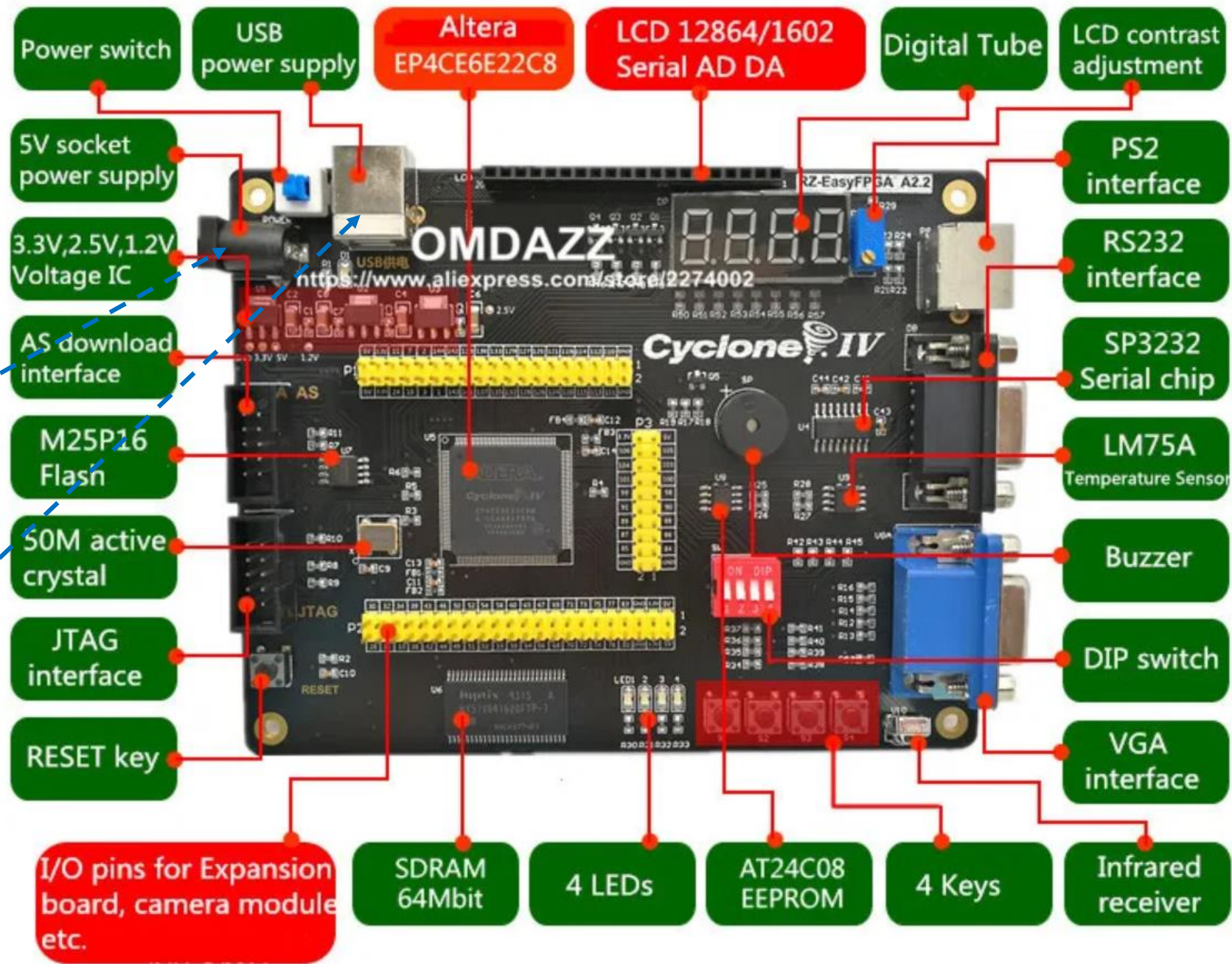
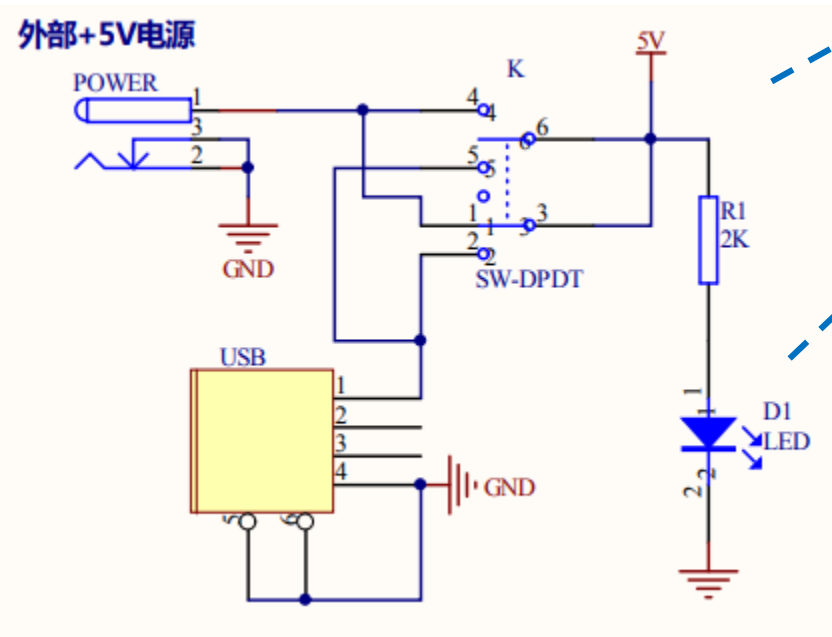
La carte de développement utilisée:

- EP4CE6E22C8 Cyclone IV family (Intel)
- Max CLB 6000
- Mémoire Max : 270kB
- Input / output Max : 179
- Input / output Voltage 0 - 3.3V

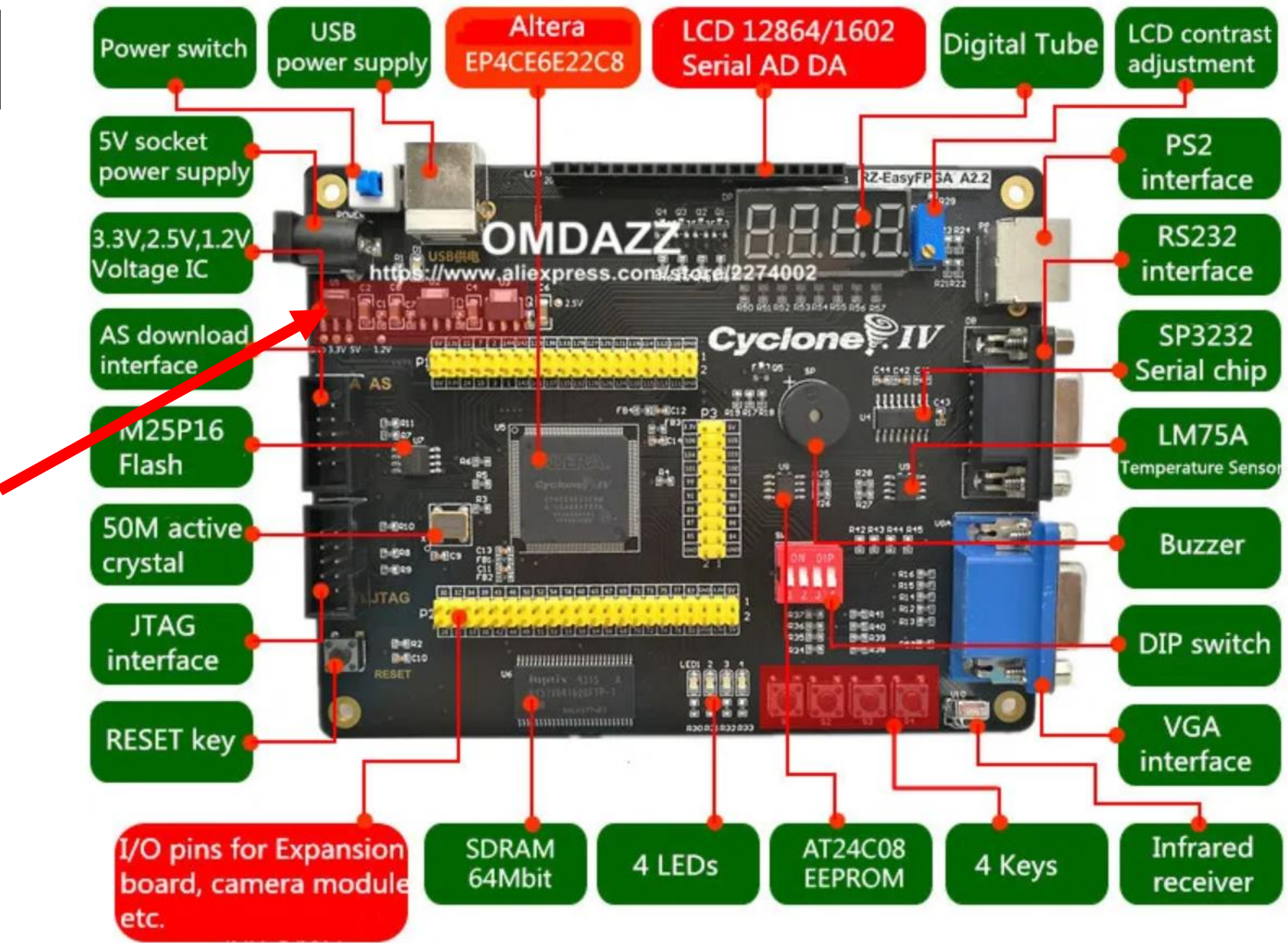
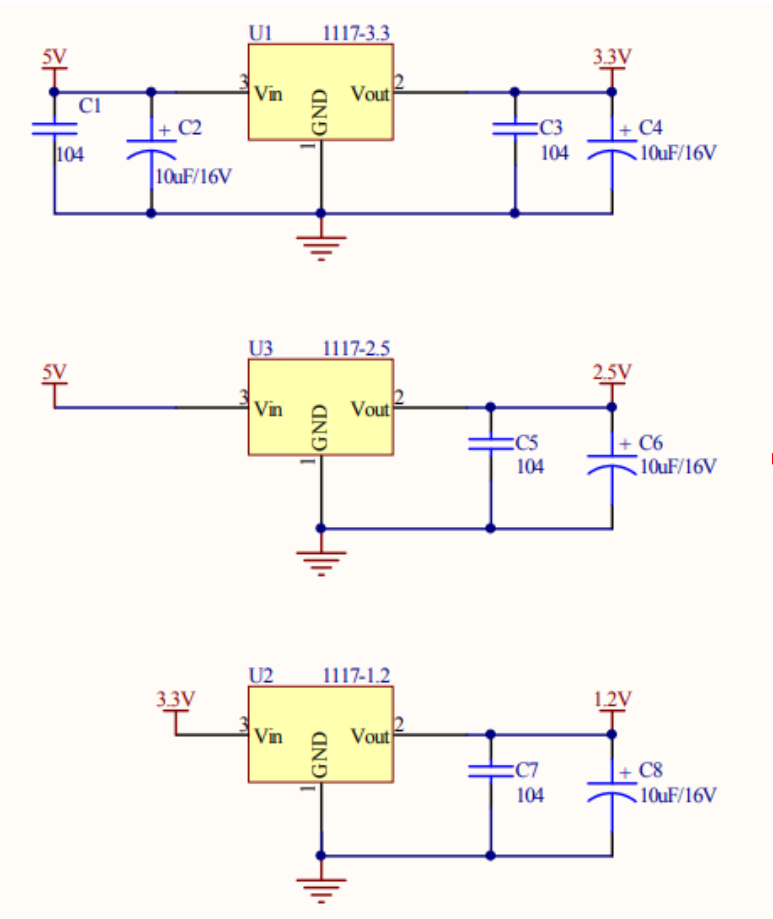


Power supply

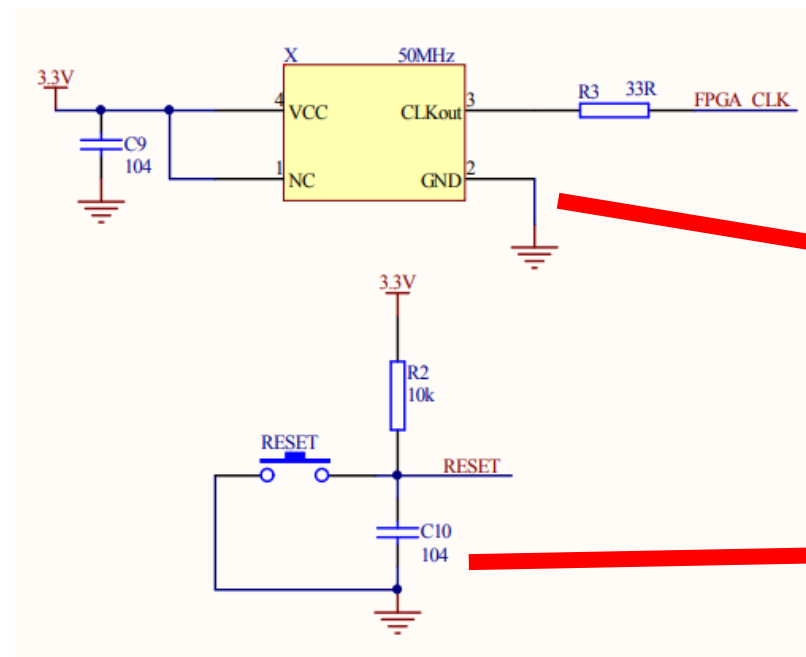
La carte peut être alimentée soit par un câble USB soit par une alimentation de 5V avec une fiche Jack



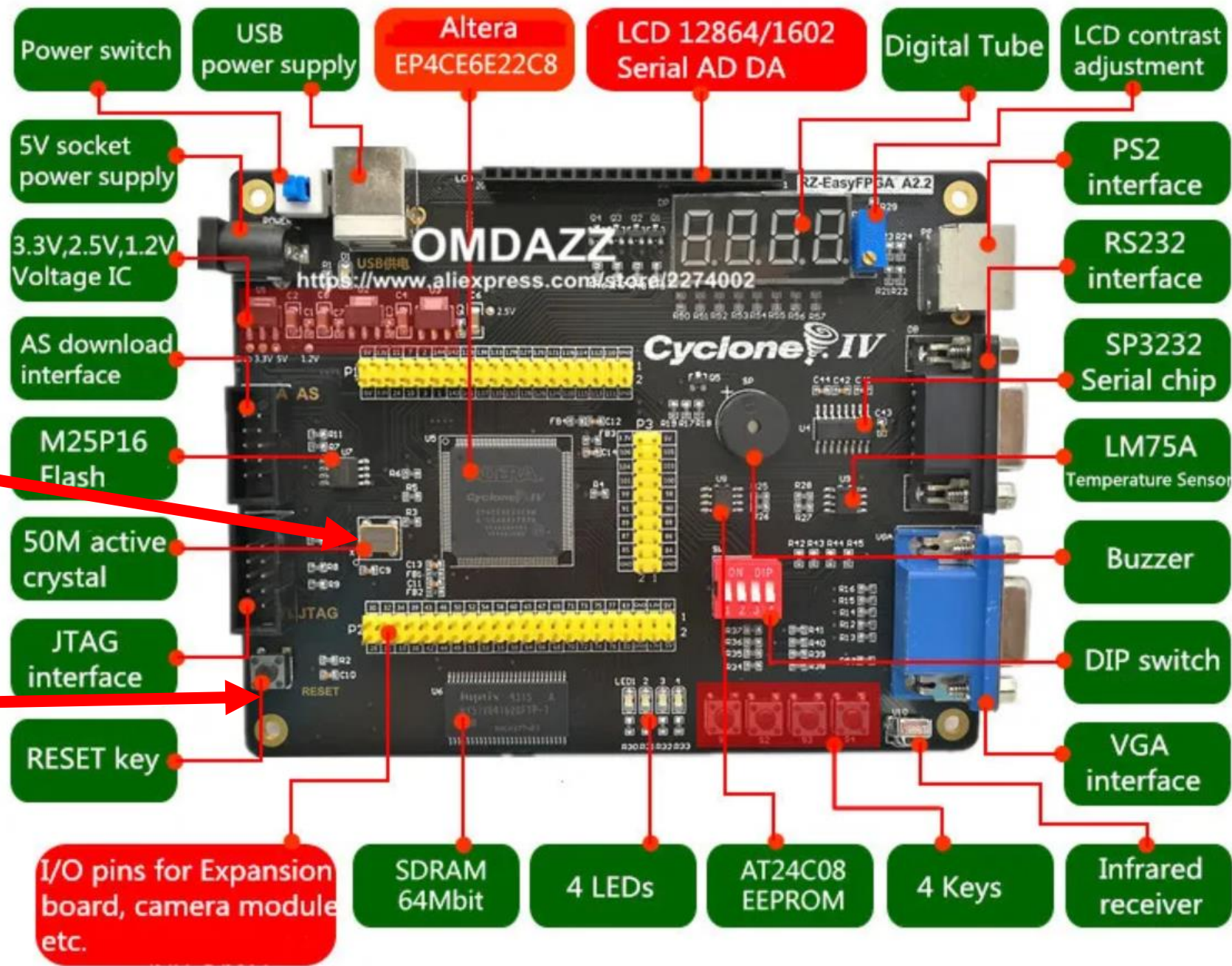
Power supply



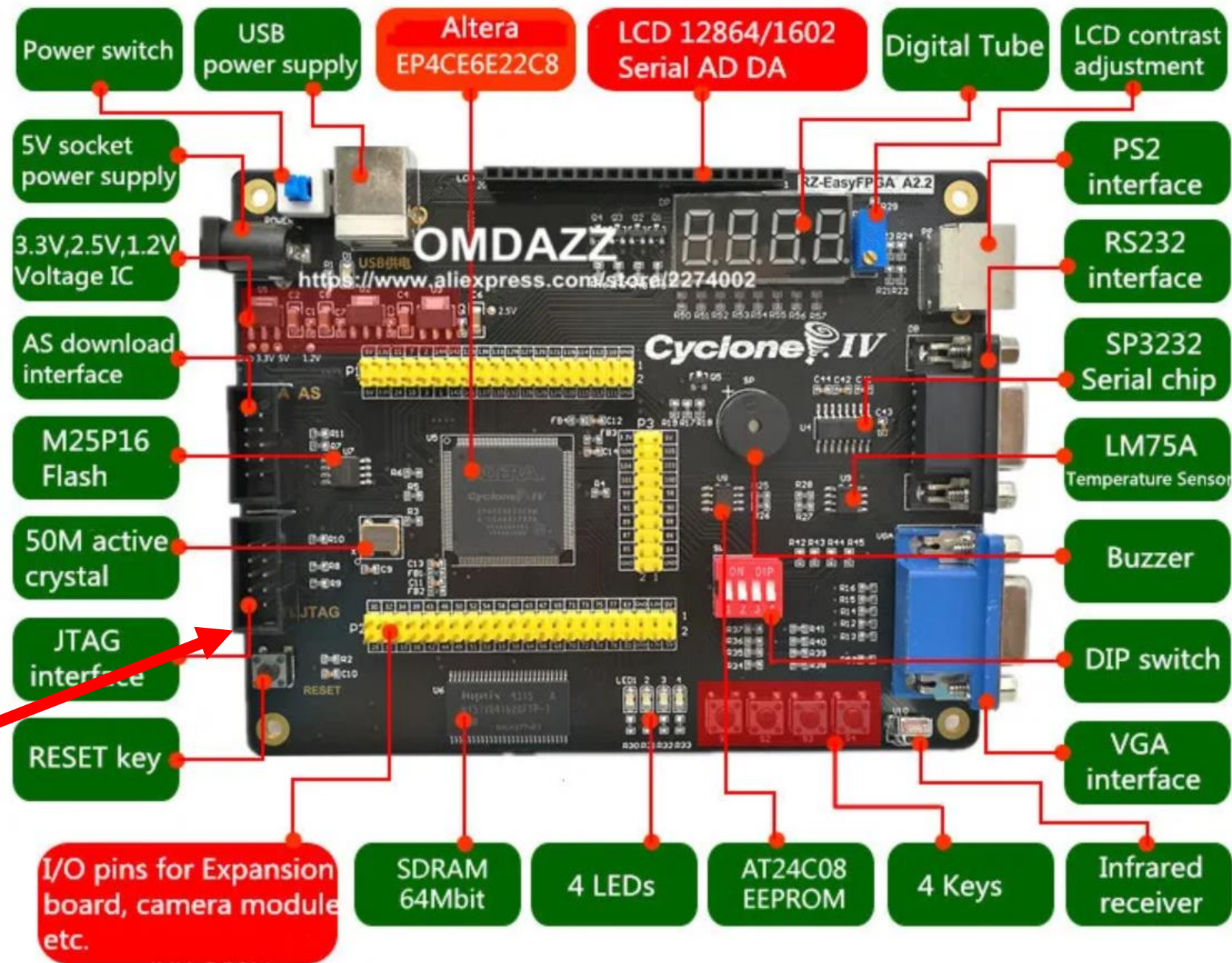
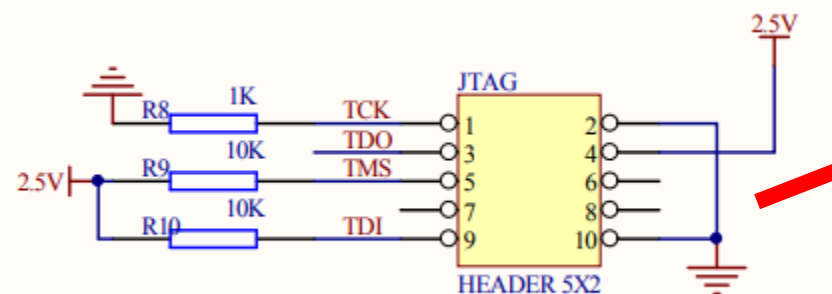
Oscillateur de 50MHz pour générer le signal d'horloge



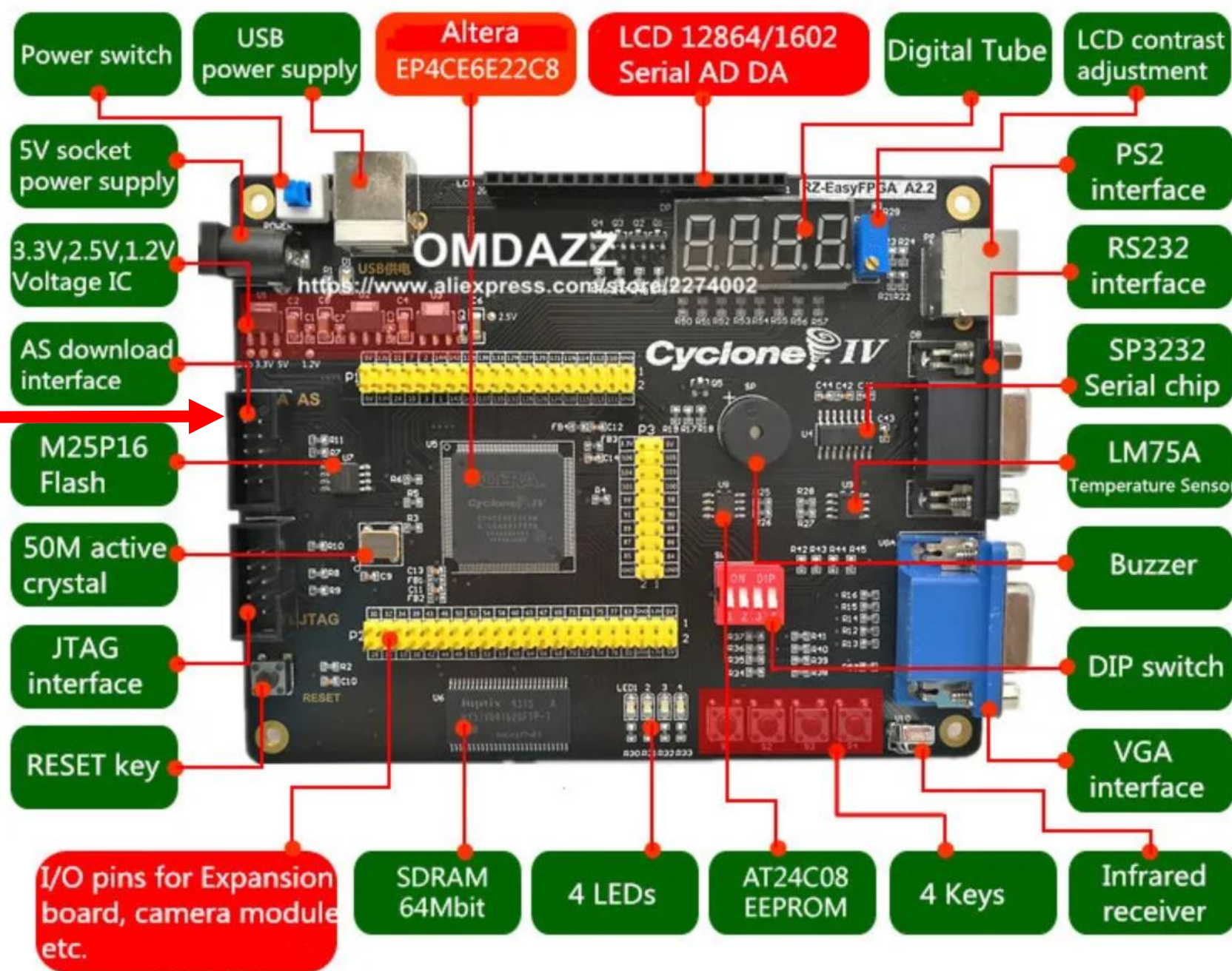
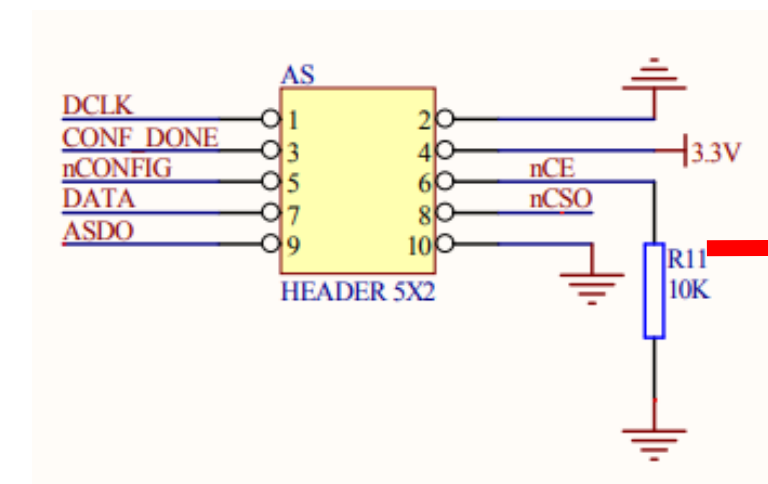
Bouton de réinitialisation



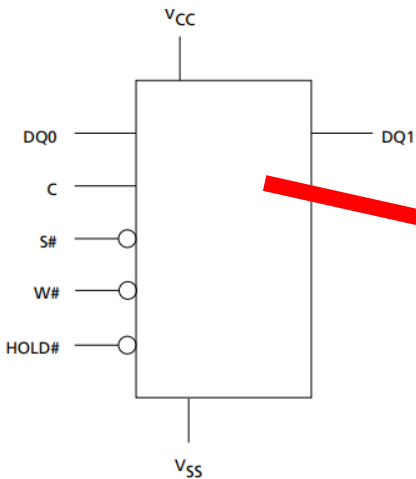
JTAG interface:
 permet de tester et de déboguer le fonctionnement du circuit FPGA à travers une communication série entre le circuit FPGA et le circuit de test (programmeur, logiciel de test....
 Il permet également de programmer le circuit FPGA



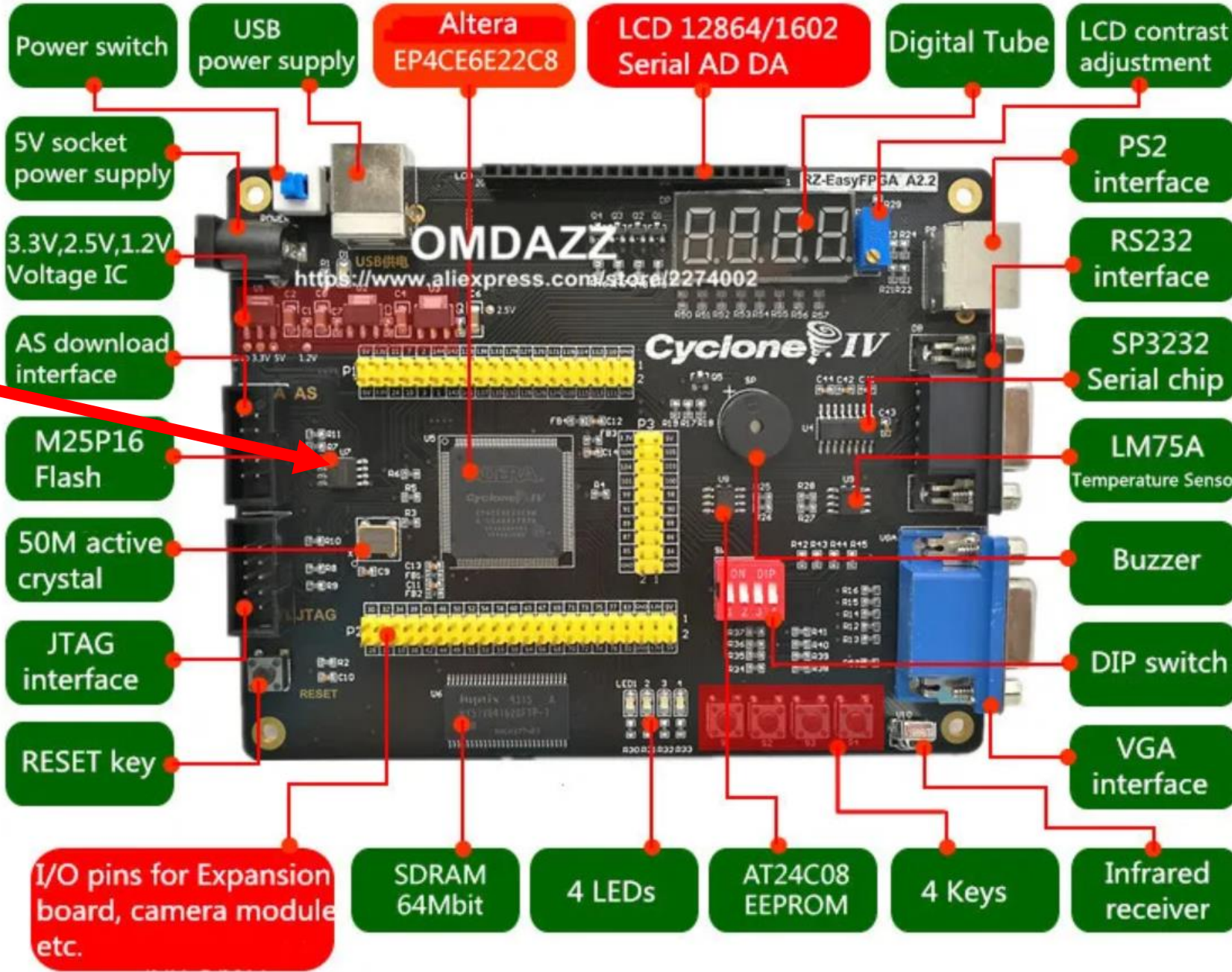
L'interface AS:
permet de programmer le circuit
FPGA



Mémoire non volatile de type Flash
de 16 Mbits pour le stockage du
programme



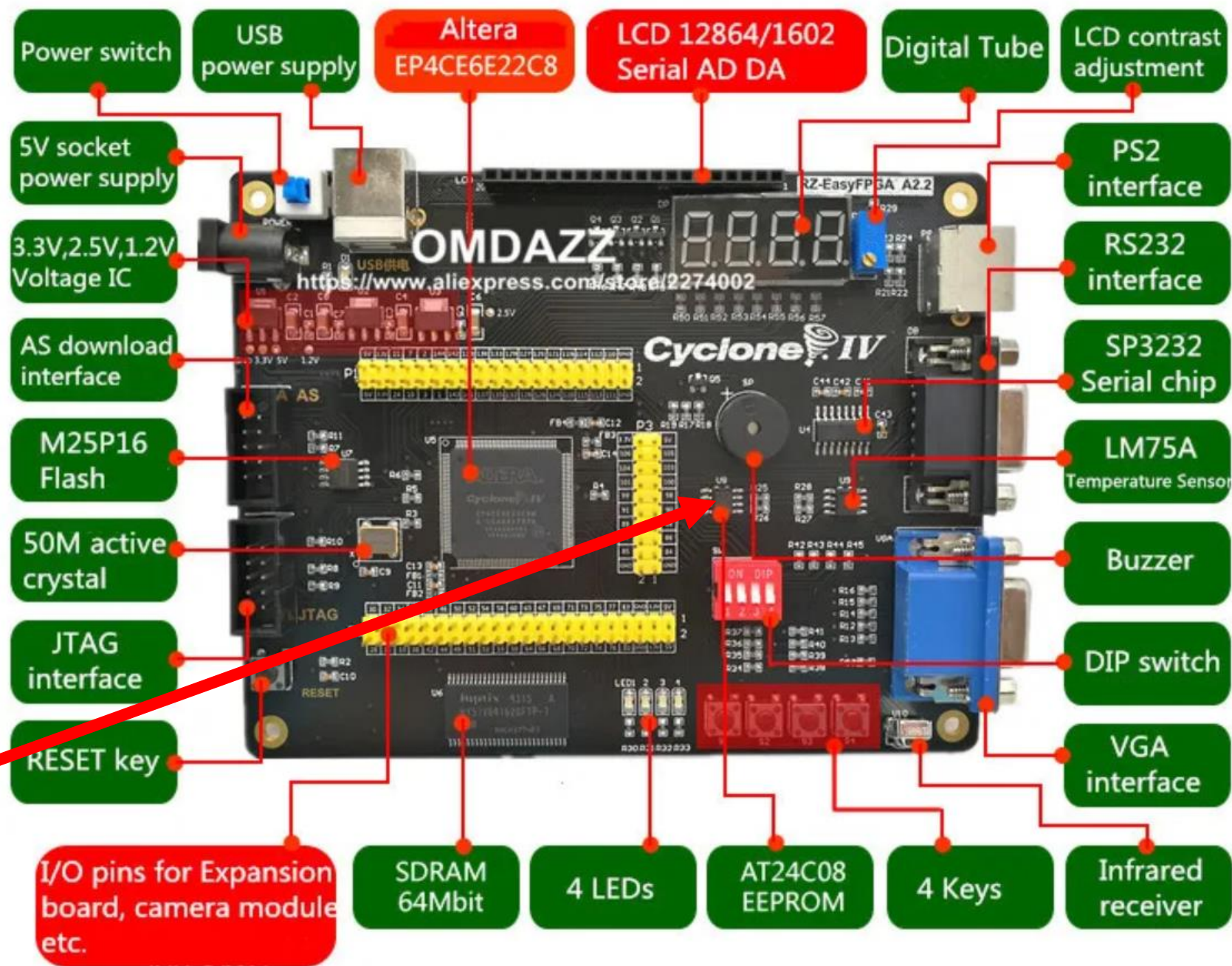
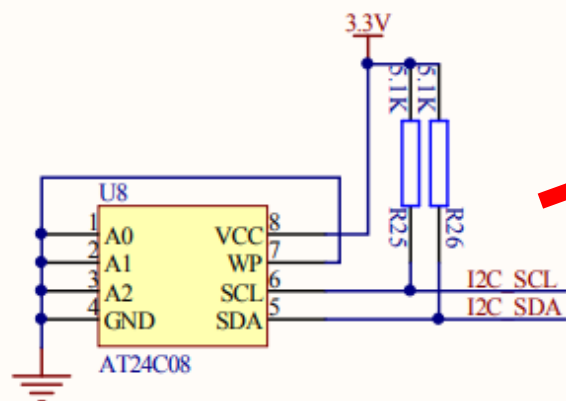
Signal Name	Function
C	Serial clock
DQ0	Serial data input
DQ1	Serial data output
S#	Chip select
W#	Write protect
HOLD#	Hold
V _{CC}	Supply voltage
V _{SS}	Ground



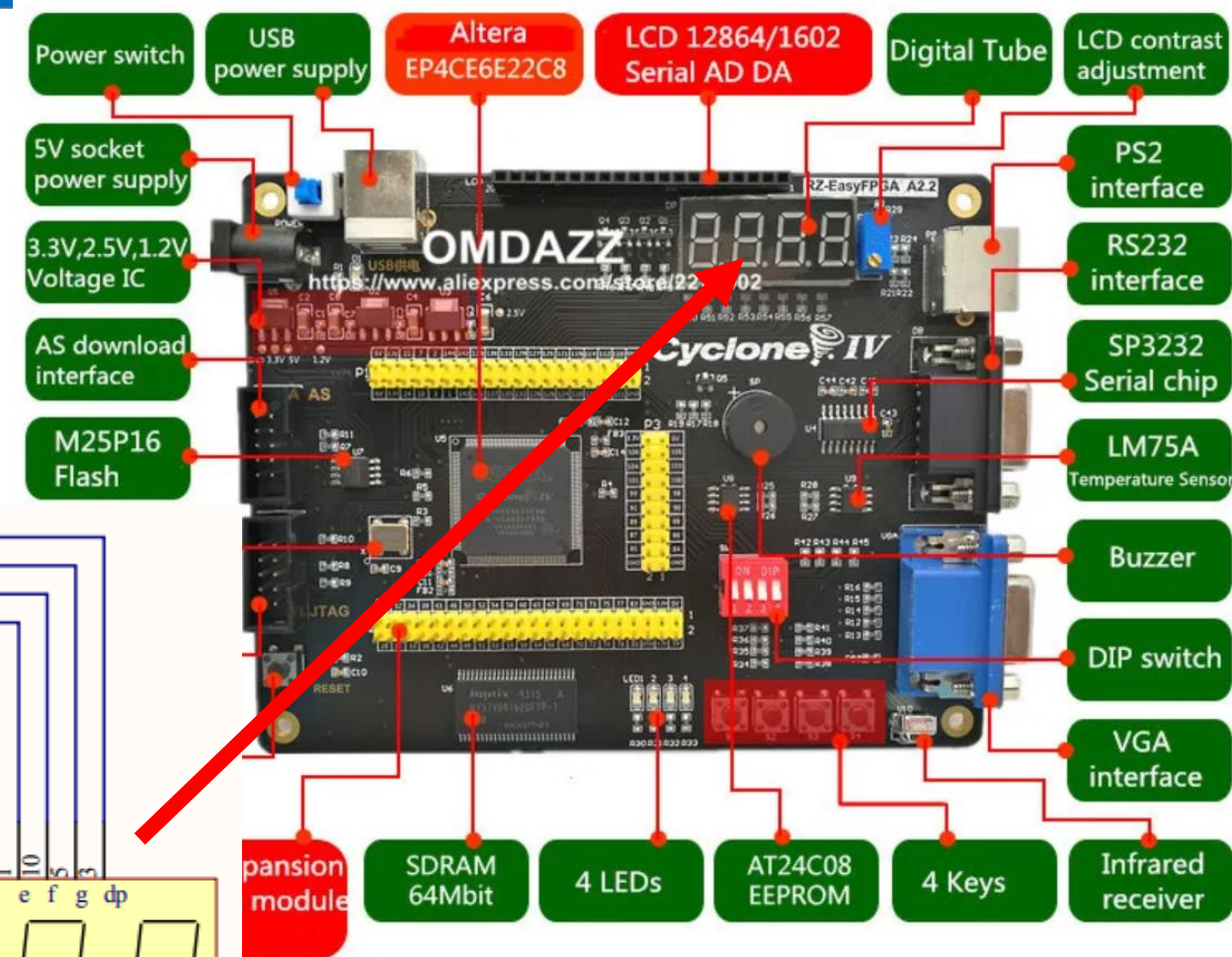
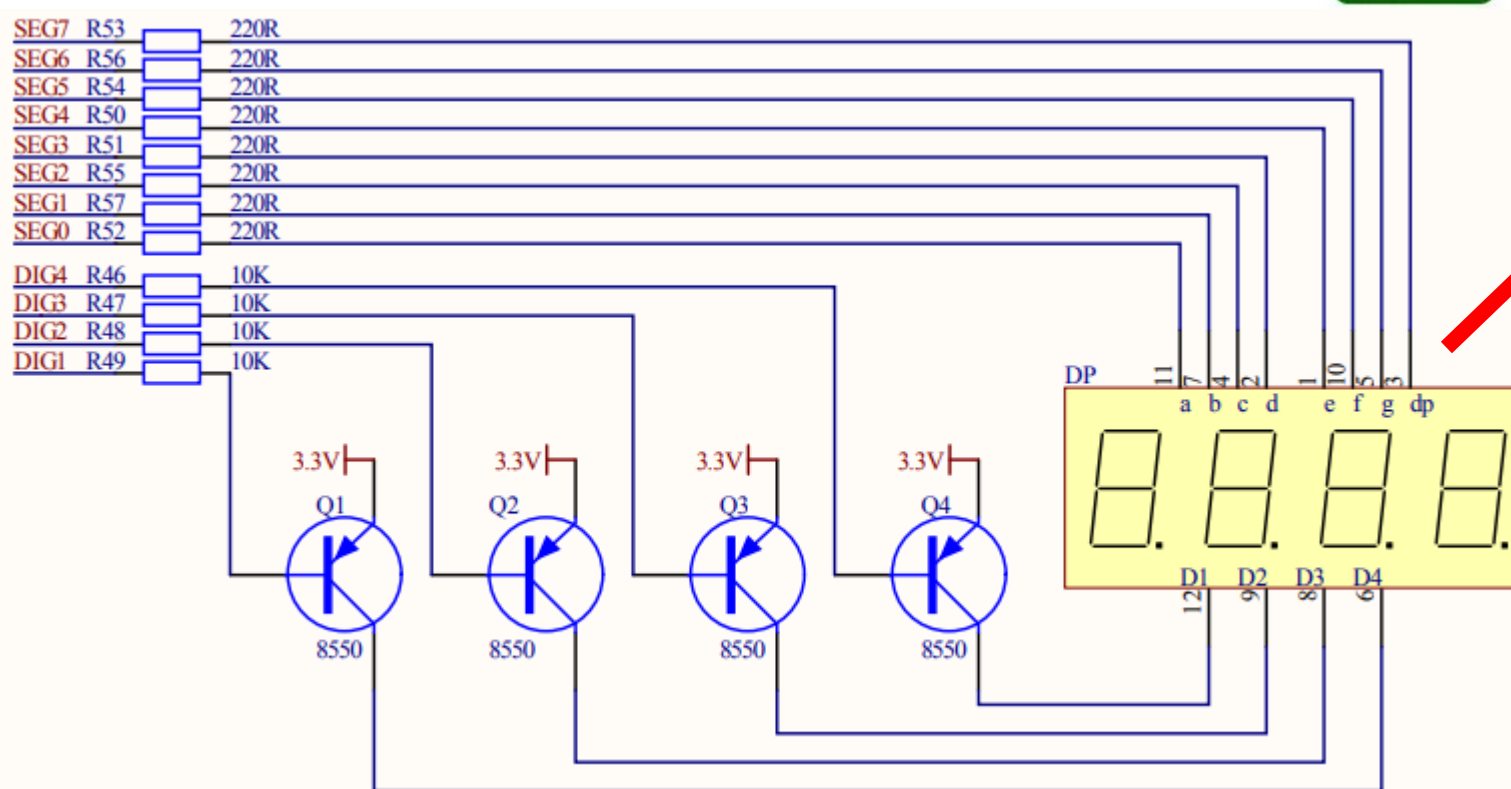
- Mémoire dynamique SDRAM (Synchronous Dynamic RAM) de 64Mbits pour le stockage momentané des données et des instructions

- Mémoire EEPROM AT24C8 (8kbits)

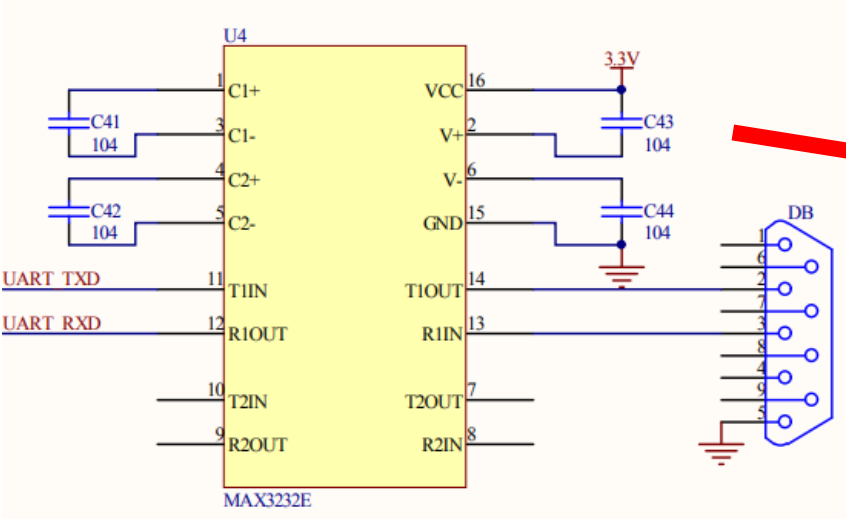
Utilisée pour le stockage permanent des données même au cas de perte d'alimentation



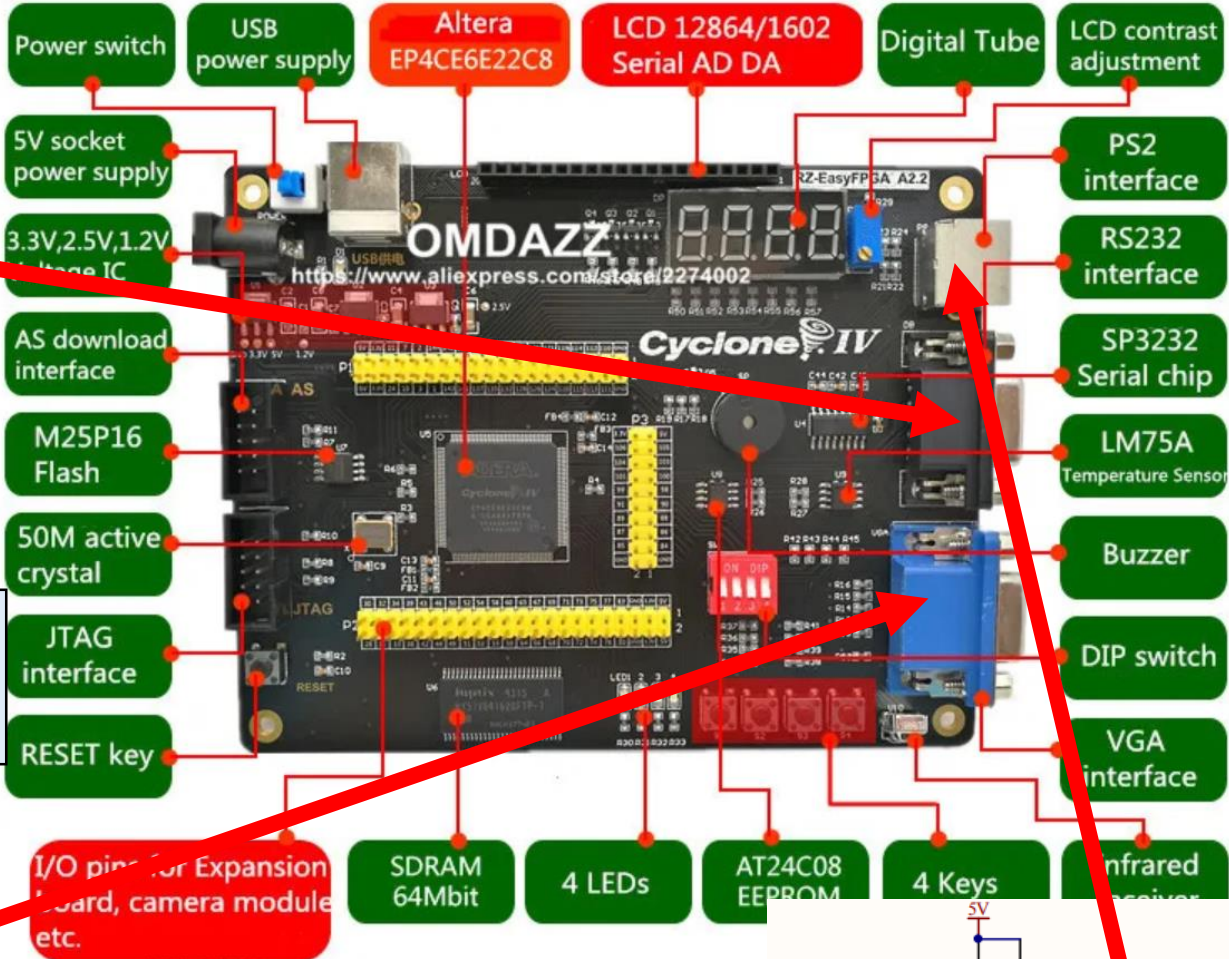
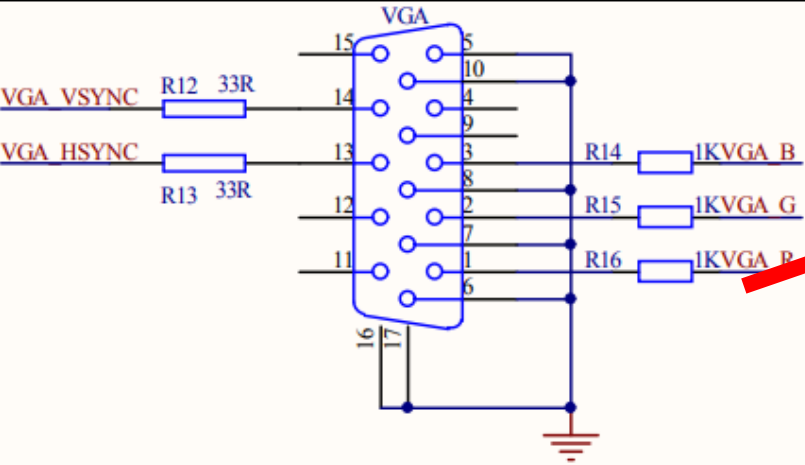
- Afficheur à 7 segments (x4)
- La sélection de chaque afficheur se fait à travers les PINS DIGI1, DIGI2, DIGI3 et DIGI4
- Les afficheurs sont de type anodes communes (les LEDS s'allument avec des zéros)



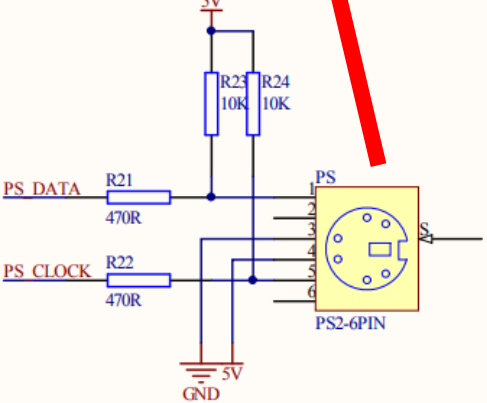
• Interface RS232



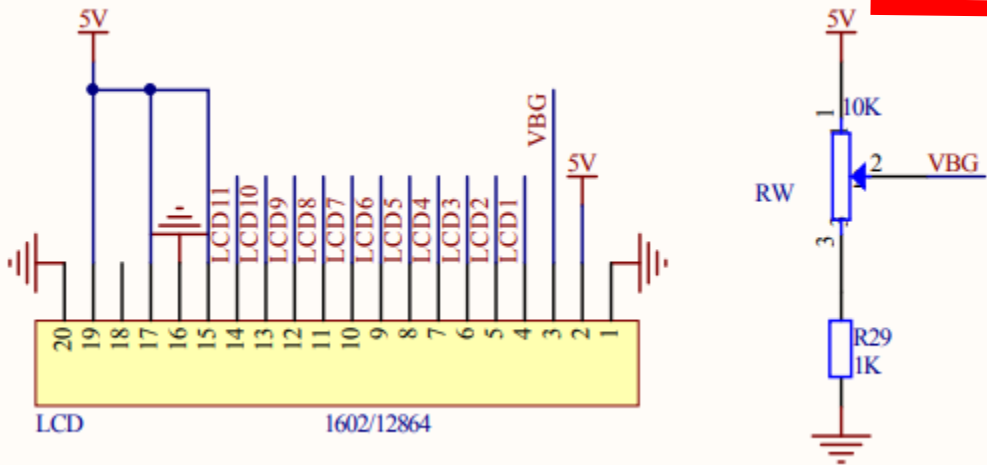
Interface VGA (Video Graphic Array) pour la communication avec des écrans... (remplacée par des interfaces HDMI)



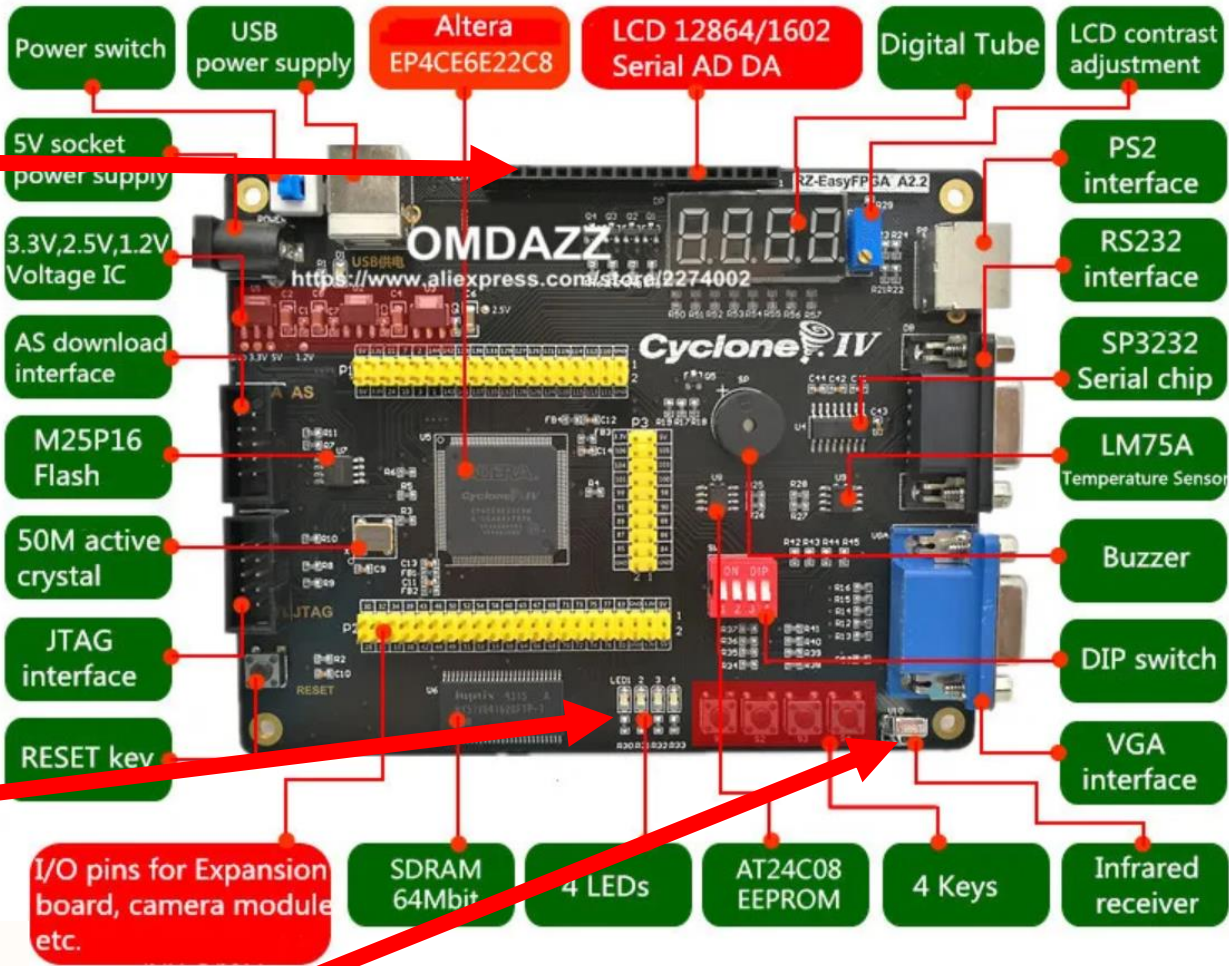
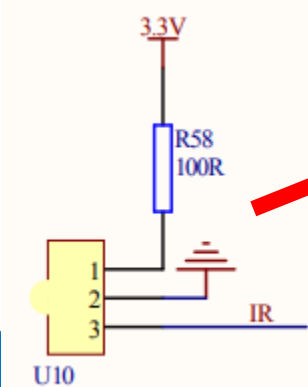
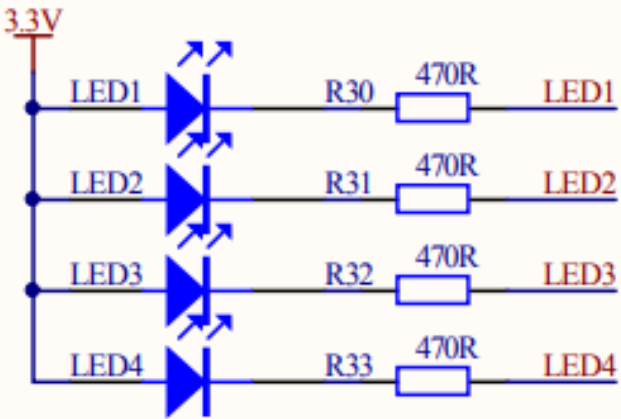
Interface PS2 pour la communication série (remplacée par des interfaces USB)



- Interface LCD 2x16 avec potentiomètre d'ajustement de luminosité

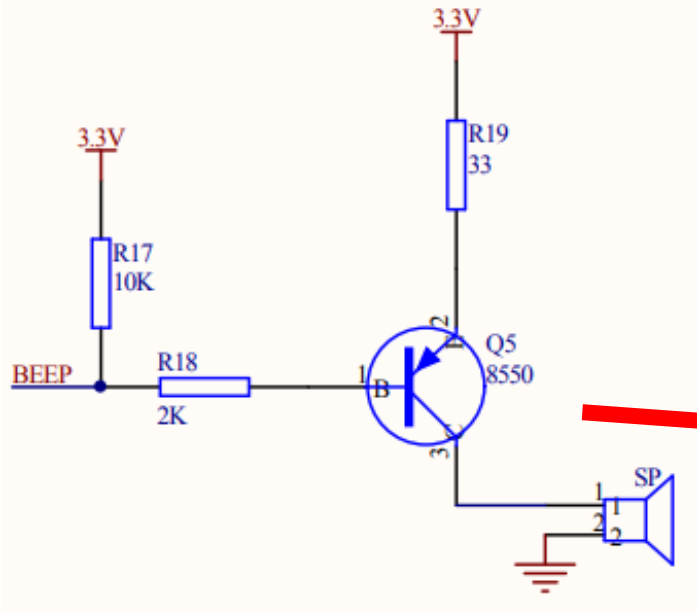


- 4 x LEDs à anodes communes



- Récepteur IR pour la liaison avec une télécommande

- Buzzer



- Boutons poussoirs et switches

