

The Ultimate Arduino Windows



The Ultimate Arduino Windows



**Windows :
Un Arduino comme
les autres ?**

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows



L'écosystème Arduino

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Cartes de développement officielles

- Connecteurs standardisés
- Choix de cartes (courtes ou longues)
- Choix de processeurs

- 8 bits :
- Arduino UNO
- Arduino MEGA2560
- Arduino Leonardo
- Arduino Yún (Leonardo + Linux)
- ...

- 32 bits :
- Arduino DUE
- Arduino MKR
- ...

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Cartes de développement « greffées »

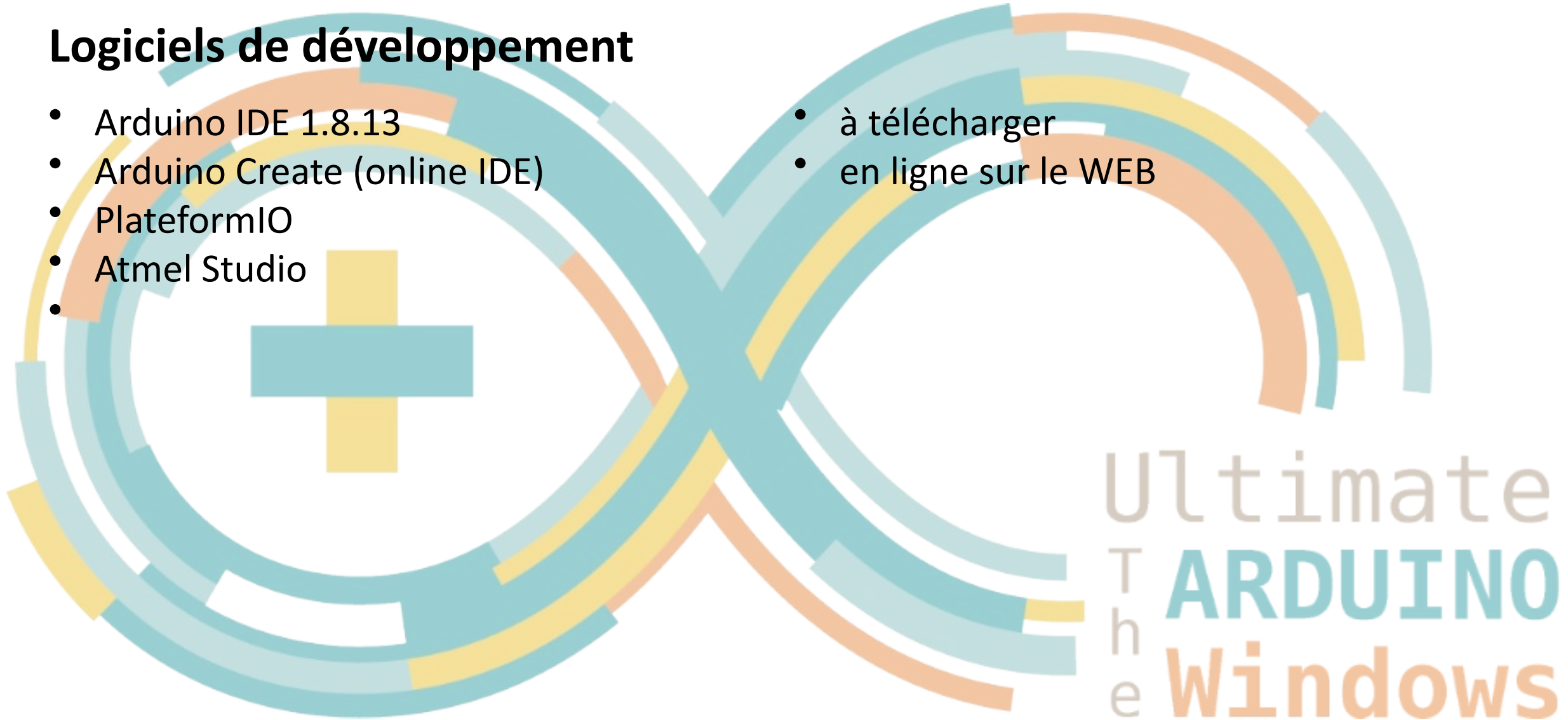
- Connecteurs non-standardisés
- Choix de cartes varié
- Choix de processeurs varié
- 32 bits :
- ...
- nRF51/52
- ...
- STM32
- ...
- ESP8266
- ESP32
- ...
- Windows ?
- Linux ?

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Logiciels de développement

- Arduino IDE 1.8.13
- Arduino Create (online IDE)
- PlatformIO
- Atmel Studio
- à télécharger
- en ligne sur le WEB



The Ultimate Arduino Windows

Références de développement

- Langage Arduino (C++)
- Bibliothèques intégrées
- Bibliothèques « Standard »

<https://www.arduino.cc/reference/en/>

- digitalWrite, digitalWrite, pinMode
- analogRead
- ...
- Serial
- Stream (et Print)
- String
- EEPROM
- SD
- SPI
- Wire
- ...

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows

La librairie YÚN « Bridge »

- Bridge (put(), get(), transfer())
- Process
- Console
- FileIO
- HttpClient
- Mailbox
- BridgeServer
- BridgeClient
- Temboo

La console Python « Bridge »

- Bridge.py
- Process.py
- Console.py
- FileIO.py
- HttpClient.py
- Mailbox.py
- BridgeServer.py
- BridgeClient.py
- Temboo.py

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows



Arduino Windows,
Comment ?

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Environnement WIN32

- MinGW - Minimalist GNU for Windows
- A native Windows port of the GNU Compiler Collection (GCC)
- mingw-w64 - GCC for Windows 64 & 32 bits
- MinGW-w64 - for 32 and 64 bit Windows

Où le télécharger ?

- **!!! <http://www.mingw.org/> !!!**
- <https://sf.net/projects/mingw/>
- <http://mingw-w64.org/>
- <https://sf.net/projects/mingw-w64/>

★ (sf.net = sourceforge.net)

The Ultimate Arduino Windows

Environnement WIN32

- Langage Arduino (C++)
- Bibliothèques intégrées
- Bibliothèques « Standard »

Bibliothèques « hardware interne »

- digitalWrite, digitalWrite, pinMode
- analogRead
- ...
- **Serial**
- **Stream (et Print)**
- **String**
- **EEPROM**
- **SD**
- **SPI**
- **Wire**
- ...

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Environnement WIN32

- Langage Arduino (C++)
- Bibliothèques intégrées
- Bibliothèques « Standard »

Bibliothèques « hardware externe »

- digitalRead, digitalWrite, pinMode
- analogRead
- ...
- Serial
- Stream (et Print)
- String
- EEPROM
- SD
- SPI
- Wire
- ...

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows



Arduino Windows, Installation

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Installation Arduino WIN32

- Dossier « MinGW »
- Compilateur GCC
- Dossier « Arduino WIN32 »
- Sous-dossier « hardware »
- Sous-dossier « librairies »
- Sous-dossier « exemples »
- Commande make5.bat
- Registres make5.reg

Dossiers Windows

- C : \MinGW
- C : \MinGW\bin
- C : \users\<user>\Win32
- C : \users\<user>\Win32\hardware
- C : \users\<user>\Win32\libraries
- C : \users\<user>\Win32\examples
- C : \users\<user>\Win32\make5.bat
- C : \users\<user>\Win32\make5.reg

The Ultimate Arduino Windows



**Arduino Windows,
Nouveau projet**

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Nouveau projet

- `__FILE__`
- `BUILD_SOURCE_PATH`
- `BUILD_PROJECT_NAME`
- `USER_SETTINGS_H`

Fichiers Windows

- `C : \... \<projet> \<projet.cpp>`
- `C : \... \<projet> \`
- `<projet>`
- `C : \... \<projet> \UserSettings.h`

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows



Arduino Windows,
UserSettings.h

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

UserSettings.h

- `#ifndef UserSettings_h`
- `#define UserSettings_h`
- `#define DEBUG true`
- `// Shield Yún sur Arduino MEGA2560 avec Bridge sur Serial3`
- `// en remplacement de Serial (nécessite un tricotage des pins)`
- `// SERIAL_PORT_LINUXBRIDGE configure <Bridge.h>`
- `// #define SERIAL_PORT_LINUXBRIDGE Serial3`
- `#endif // UserSettings_h`

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows



**Arduino Windows,
HelloWorld !**

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

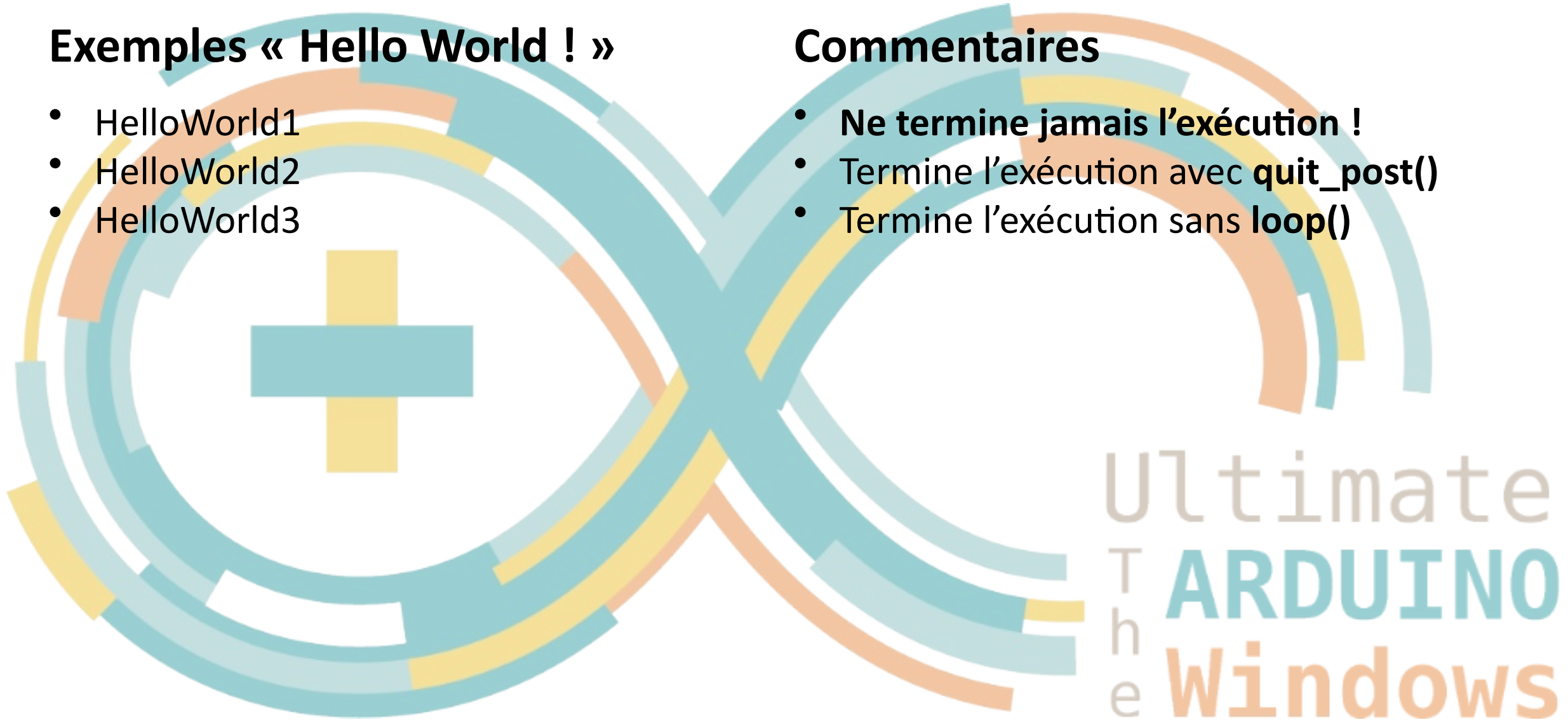
The Ultimate Arduino Windows

Exemples « Hello World ! »

- HelloWorld1
- HelloWorld2
- HelloWorld3

Commentaires

- **Ne termine jamais l'exécution !**
- Termine l'exécution avec **quit_post()**
- Termine l'exécution sans **loop()**



The Ultimate Arduino Windows

HelloWorld1.cpp

```
void setup()  
{  
  Serial.begin();  
  while (!Serial) delay(1);  
  Serial.println(F("Hello World (1)"));  
}  
  
void loop()  
{  
}
```

Ne termine jamais !

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows

HelloWorld2.cpp

```
void setup()  
{  
  Serial.begin();  
  while (!Serial) delay(1);  
  Serial.println(F("Hello World (2)"));  
  return quit_post(0);  
}  
  
void loop()  
{  
}
```

return quit_post(0)

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows

HelloWorld3.cpp

```
void setup()  
{  
  Serial.begin();  
  while (!Serial) delay(1);  
  Serial.println(F("Hello World (3)"));  
}  
  
//void loop()  
//{  
//}
```

//void loop() {}

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows



La librairie
Win32Serial

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Win32Serial

- `Win32Serial Serial1(n);`
 - `Win32Serial Serial2("COM2");`
 - `begin(baudrate, settings)`
 - `SERIAL_5N1 .. SERIAL_8O2`
 - hérite de Stream (et Print)
 - `Win32Console Serial;`
- 1 .. 99
 - COM1 .. COM99
 - 110 .. 921600
 - 5|6|7|8, N|E|O, 1|2
 - Classes Arduino originales
 - Console Windows

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows

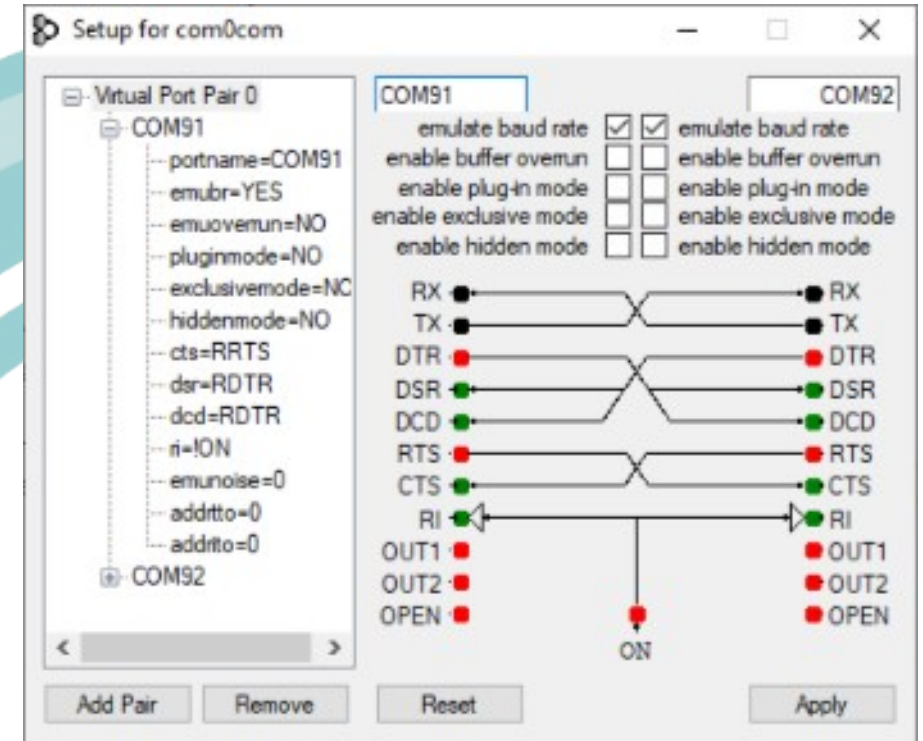
L'exemple Arduino SerialPassthrough

Ultimate
The ARDUINO
Windows


The Ultimate Arduino Windows

SerialPassthrough.cpp

- `Win32Serial Serial1("COM91");`
- `void setup() {`
- `Serial.begin(9600);`
- `Serial1.begin(9600);`
- `}`
- `void loop() {`
- `if (Serial.available()) Serial1.write(Serial.read());`
- `if (Serial1.available()) Serial.write(Serial1.read());`
- `}`



The Ultimate Arduino Windows



**La librairie
Win32File**

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Win32File

- `bool open(const char * rootname, const char * filename, uint8_t mode = FILE_READ)`
- `bool close()`
- `Win32File & openNextFile(uint8_t mode = FILE_READ)`
- `bool rewindDirectory(void)`
- `long size()`
- `long position()`
- `long seek(long position)`
- hérite de Stream (et Print)

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows



**La librairie Win32SD,
Les classes Arduino
SD et File**

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Win32SD

- `bool close()`
- `File & openNextFile(uint8_t mode = FILE_READ)`
- `bool rewindDirectory(void)`
- `long size()`
- `long position()`
- `long seek(long position)`
- hérite de Stream (et Print)

La classe Arduino File

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Win32SD

- `SD_class(const char * win32_sdroot = "A:")`
- `bool begin()`
- `void end()`
- `File & open(const char * filename, uint8_t mode = FILE_READ)`
- `extern SD_class SD;`

La classe Arduino SD

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows



L'exemple Arduino
listfiles

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

listfiles.cpp

- File root;
- void printDirectory(File dir, int numTabs);
- void setup() {
- root = SD.open("/");
- printDirectory(root, 0);
- }

Ultimate
The ARDUINO
Windows

The Ultimate Arduino Windows



Arduino Windows,
La suite...

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

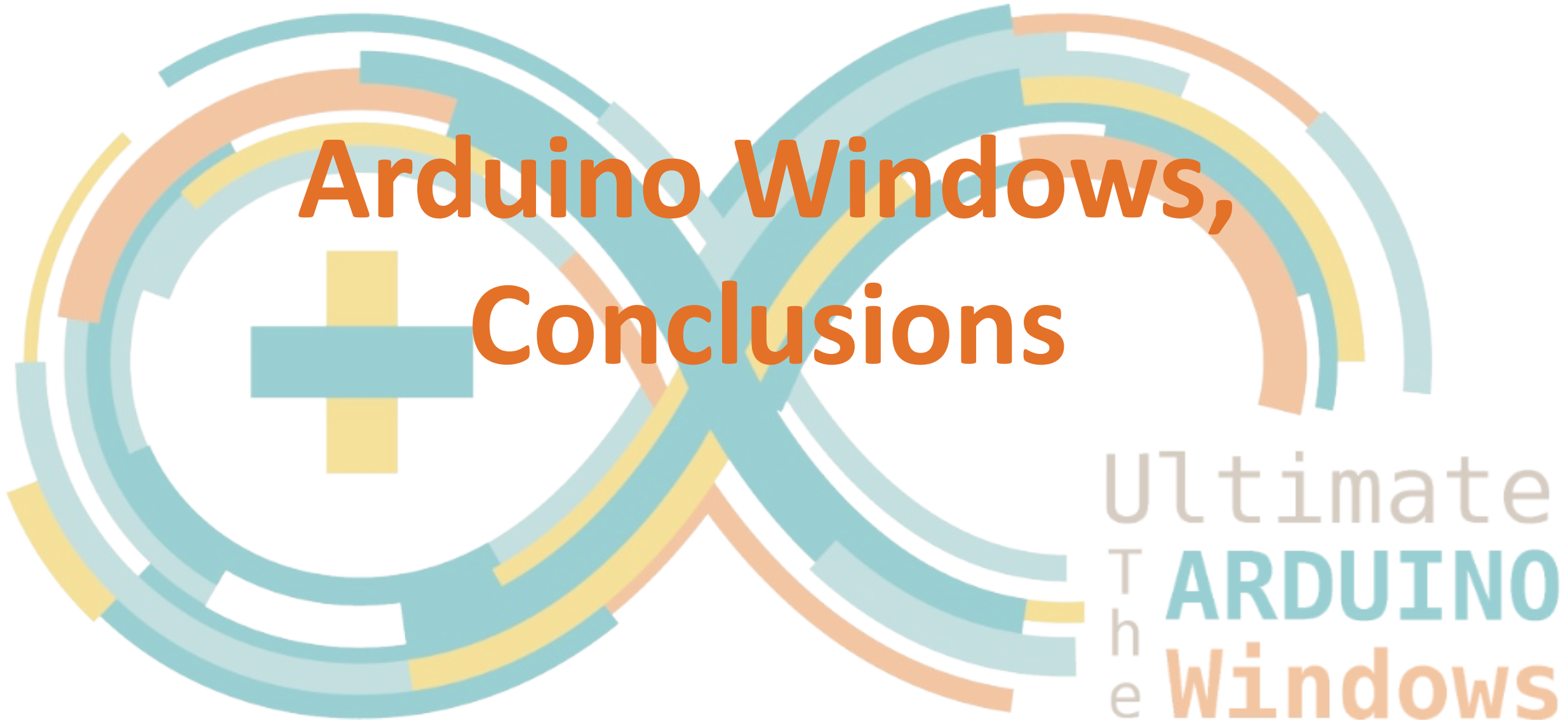
La suite...

- remplacer MinGW par MinGW-w64
- remplacer make5.bat par un script en Python
- finaliser digital, analog et Wire (pont hardware)
- ajouter la librairie Bridge



The Ultimate Arduino Windows

Arduino Windows, Conclusions



Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

Conclusions

- projet complètement fou ?
- Arduino sublimé ?
- Windows sublimé ?
- programme XXL ?
- mémoire XXL ?
- stack XXL ?
- compilation hyper rapide ?
- debugging ?

-
- A decorative graphic on the right side of the page. It features a large, stylized rainbow arc in shades of blue, green, and yellow. Overlaid on this arc are several rows of stars. Most stars are orange, but the bottom row consists of five grey stars. There are also small orange dots scattered along the left edge of the rainbow arc.

Ultimate The ARDUINO Windows

The Ultimate Arduino Windows



Arduino Windows,
Le verdict :

Ultimate
The **ARDUINO**
Windows

The Ultimate Arduino Windows

