# Mon Arduino veut Un Écran OLED 124x68 Sur Arduino

### 4 Présentation du matériel.





- Citer les différentes technologies d'écrans.
- Donner la définition d'OLED.
- ✤ Trouver les caractéristiques de l'écran OLED I2C SSD1306.
- Expliquer succinctement le bus I2C.
- Donner les avantages et inconvénients de l'I2C.

## Câblage de l'écran OLED I2C SSD1306 128x64p 0.96" sur Arduino

Vous disposez d'un Arduino Uno, relié le Pin A4 sur le Pin SDA (Serial DAta) de l'écran et le port A5 sur le Pin SCL (Serial CLock). Donner le rôle de SDa et Clock.





Arduino et écran Oled

## Comment installer une librairie sur l'IDE Arduino ?

Pour ceux qui découvrent l'IDE Arduino, vous aurez besoin d'ajouter des librairies pour faire fonctionner l'écran OLED. Certaines librairies sont directement disponibles depuis le gestionnaire de librairies. C'est le cas par exemple de la librairie Adafruit pour le SSD1306. Dans le menu croquis, aller dans Inclure une bibliothèque puis Gérer les bibliothèques.

|                                    |   |  |                      | Gestionnaire de                           | bibliothèque                              |   |
|------------------------------------|---|--|----------------------|---|---|---|
| ype                                | Tout  | 0  | Sujet                | Tout                                      | ٥   | SSD1306   |
| ACRO<br>Librai<br>displa<br>More i | BOTIC SSD1306 by<br>y for SSD1306-pow<br>rs; includes support fo<br>nfo       | ACROBOTIC<br>ered OLED 128x6<br>or the ESP8266 SoC | 4 display<br>!       | <b>rs!</b> This is a library fo           | r displaying text an                      | d images in SSD1306-powered OLED 128x64                     |
| Adafr<br>SSD1:<br>128x3<br>More i  | uit SSD1306 by Ada<br>306 oled driver libra<br>2 OLEDs!<br>nfo                | fruit Version 1.1.0<br>ry for 'monochroi           | INSTAL<br>ne' 1289   | LED<br>664 and 128x32 OLE                 | Ds! SSD1306 oled                          | driver library for 'monochrome' 128x64 and                  |
| ESP8:<br>A 12C<br>connei<br>More i | 266 Oled Driver for S<br>display driver for SS<br>ted to an ESP8266 or<br>nfo | SD1306 display t<br>SD1306 oled displ<br>ESP32     | y Daniel<br>ays conr | Eichhorn, Fabrice V<br>ected to an ESP826 | Velnberg Version 2<br>i6 or ESP32 A 12C ( | 2.0.0 INSTALLED<br>display driver for SSD1306 oled displays |
| ESP8:<br>ESP8:                     | 266 QRcode by Anur<br>266 Generate ORCod                                      | Panya<br>In for SSD1306 ol                         | ed displa            | ivs 128*64 pixel ES                       | P8266 Generate OR                         | Code version 7 for SSD1306 oled displays                    |
|                                    |   |  |                      |   |   | Fermer  |

Adafruit a développé une librairie très puissante qui va nous permettre de gérer l'affichage de notre mini écran mais aussi de tracer plein de chose très facilement grâce à la librairie dédiée, GFX Library.

- Installer les 2 librairies « Adafruit\_GFX et Adafruit\_SSD1306 ».
- Exécuter le programme suivant : ssd1306 128\*32 i2c.ino et vérifier son fonctionnement.



| Fermer       Ctrl+W       09.USB       >         Enregistrer       Ctrl+S       10.StarterKit, BasicKit       >         Enregistrer sous       Ctrl+Maj-S       11.ArduinoISP       >         Mise en page       Ctrl-Maj-P       Exemples pour toute carte       >         Addruit Circuit Playground       >       >       >         Préférences       Ctrl-Q       Ethernet       >         Quiter       Ctrl-Q       Ethernet       >         GSM       LiquidCrystal       >         display.clearDisplay();       Robot Control       >         display.height()/1,4,1,1NV       SpacebrewYun       >         display.height()/1,4,1,1NV       SpacebrewYun       >         display.idsplay();       delay(2000);       Eternels pour Arduino/Genuino Uno         EEPROM       >       SoftwareSerial       >         j       Eternels depuis les bibliothèques personnalisées           display.vidath()/2-1, dis       Adafruit GFX Library       >          display.widath()/2-1, dis       Adafruit SD1306       sscl1306_128:02.2cc          display.widath()/2-1, dis       Adafruit SD1306       sscl3306_128:02.2cc          Adafruit SD1306   |      | Exemples             |  |        | <b>A</b>                                     |    |                    |
|--|------|----------------------|--|--------|--|----|--------------------|
| Enregister       Cut+S         Enregister sous       Cut+Maj+S         Mise en page       Cut+Maj+S         Mise en page       Cut+Maj+S         Imprimer       Cut+P         Préférences       Cut+Virgule         Quitter       Cut+Q         Gelay (2000);       Firmata         j       GSM         void testfillroundrect (void) {       Robot Control         display.clearDisplay();       Robot Control         display.fillBoundkect(i, i       Servo         display.fillBoundkect(i, i       Servo         delay (2000);       Stepper         delay (2000);       Stepper         delay (2000);       Stepper         delay (2000);       Servo         j       Exemples pour Aduino/Genuino Uno         EPROM       Servo         gelay (2000);       Settine         j       Exemples depuis les bibliothèques personnalisées         display.vidth() /2-1, dis       Adafruit SSD1306         display.width() /2-1, dis       Adafruit SSD1306         delay (2000);       Sed1306_128:d2_2c_         delay (2000);       Grove_LCD_RGB_Backlight_master         delay (2000);       Sed1306_128:d2_2c_         delay (2000); </td <td></td> <td>Fermer</td> <td>Ctrl+W</td> <td>09.US</td> <td>В</td> <td>۱.</td> <td></td>  |      | Fermer               | Ctrl+W   | 09.US  | В  | ۱. |                    |
| Linegister sous       Curl+Maj+S         Mise en page       Ctrl+Maj+S         Mise en page       Ctrl+Maj+S         Imprimer       Ctrl+P         Préférences       Ctrl+Vigule         Quiter       Ctrl+Q         Gelay(2000);       Esplora         delay(2000);       GSM         implay.elearDisplay();       Robot Control         display.fillRoundRect (i, i       Servo         display.fillRoundRect (i, i       Servo         display.fillRoundRect (i, i       Servo         delay(1);       Temboo         delay(2000);       SpectrewYun         delay(2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         EPROM       Preficience         delay(2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         EPROM       Preficience         display.display();       Splay         delay(2000);       Fremples depuis les bibliothèques personnalisées         Adafruit CFX Library       Adafruit SD1306         display.vidth()/2-1, dis       Adafruit SD1306         display.vidth()/2-1, dis       Adafruit SD1306 Memos Mini OLED         display.uitath()/2+1, dis       Adafruit SD1306 Memos Mini OLED         delay(2000);       Grove_LCD_RGB_Backlight_master       Sod  |      | Enregistrer          | Ctrl+S   | 10.Sta | rterKit_BasicKit                             | F  |                    |
| Mise en page       Ctrl+Maj+P         Imprimer       Ctrl+Vigule         Préférences       Ctrl+Vigule         Quitter       Ctrl-Q         delay(2000);       Ethernet         delay(2000);       GSM         void testfillroundrect (void)       Robot Control         display.clearDisplay();       Robot Control         delay(2000);       SD         for (intl6_t i=0; idisplay.t       SD         // The INVERSE color is us       Servo         delay(1);       SpacebrewYun         delay(2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         EERPRIME       SoftwareSerial         delay(2000);       SoftwareSerial         delay(2000);       SoftwareSerial         isplay.vidth()/2_r, dis       Adafruit SD1306         display.vidth()/2_r, dis       Adafruit SD1306         display.vidth()/2_r, dis       Adafruit SD1306         display.vidth()/2_r, dis       Adafruit SD1306         display.vidth()/2_r, dis       Adafruit SD1306         delay(1);       Adafruit SD1306         delay(2000);       Adafruit SD1306         delay(2000);       Adafruit SD1306         delay(2000);;       Adafruit SD1306         delay(2000);;       Adafru   |      | Enregistrer sous     | Ctrl+Maj+S   | 11.Ar  | duinoISP                                     | ×  |                    |
| Imprimer       Ctrl+P         Préférences       Ctrl+Virgule         Quitter       Ctrl+Q         Bridge       Esplora         gelay (2000);       GSM         void testfillroundrect (void) {       Firmata         display.clearDisplay();       Robot Control         for (intl6_t i=0; icdisplay.t       SD         // The INVERSE color is us       Servo         display.fillRoundRect (1, ri       SpacebrewYun         display.fillRoundRect (1, ri       SpacebrewYun         display.display();       Stepper         delay (2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         EPROM       SoftwareSerial         display.width()/2 , dia       Gafruit GFX Libray         display.width()/2 , dia       Adafruit NeoPael         display.width()/2 , dia       Adafruit NeoPael         display.width()/2 , dia       Adafruit SD1306         display.width()/2 , dia       Adafruit SD1306 Wemos Mini OLED         gelay (1);       Adafruit SD1306 Wemos Mini OLED         gelay (2000);       Adafruit SD1306 Wemos Mini OLED         display.width()/2 , dia       Adafruit SD1306 Wemos Mini OLED         gelay (2000);       Adafruit SD1306 Wemos Mini OLED         gelay (2000);       Adafruit SD1306 Wemos Mini OLED </td <td></td> <td>Mise en page</td> <td>Ctrl+Mai+P</td> <td>Exem</td> <td>ples pour toute carte</td> <td></td> <td></td>   |      | Mise en page         | Ctrl+Mai+P   | Exem   | ples pour toute carte                        |    |                    |
| Préférences       Ctrl+Virgule         Quitter       Ctrl+Q         delay(2000);       Ethernet         delay(2000);       GSM         void testfillroundrect(void) {       Robot Control         display.clearDisplay();       Robot Control         for (intl6_t i=0; i       i         display.fillRoundRect(i, i       Servo         display.height()/4, INV       SpacebrewVun         display.display();       Sepper         delay(2000);       Frembes pour Arduino/Genuino Uno         EEPROM       Prembes pour Arduino/Genuino Uno         EEPROM       SoftwareSerial         display.width()/2-1, dia       Mire         display.width()/2-1, dia       Adafruit GFX Library         display.width()/2-1, dia       Adafruit SD1306       ssd1306 (128:32_2c)         delay(2000);       Ethernet2       ssd1306 (128:32_2pi         display.clearDisplay();       Adafruit SD1306       ssd1306 (128:32_2pi         delay(2000);       IncoMPATIBLE       MenuBackend       issd1306 (128:64_spi   |      | Imprimer             | Ctrl+P   | Adafr  | uit Circuit Playground                       | ۱. |                    |
| Préférences       Ctrl+Virgule       Esplora         Quitter       Ctrl+Q       Ethernet         delay(2000);       GSM       S         void teatfillroundrect(void) {       Robot Control       N         display.clearDisplay();       Robot Control       N         for (int16_t i=0; i <display.h< td="">       SD       N         // The INVERSE color is us       Servo       N         display.display();       Gelay(1);       SpacebrewYun       N         display.display();       Gelay(1);       Temboo       N         delay(2000);       Fermples pour Arduino/Genuino Uno       EEPROM       N         display.clearDisplay();       SoftwareSerial       N         display.witch()/2 , dia       SoftwareSerial       N         display.witch()/2 , dia       Adafruit GFX Libray       N         display.witch()/2 , dia       Adafruit SD1306       sscd1306_128:d32_2cc         display.witch()/2 , dia       Adafruit SD1306       sscd1306_128:d32_2cc         delay(2000);       Adafruit SD1306 Wernos Mini OLED       sscd1306_128:d32_2cc         delay(2000);       Adafruit SD1306 Wernos Mini OLED       sscd1306_128:d4_2c         delay(2000);       NCOMPATIBLE       MenuBackend       NCOMPATIBLE</display.h<>  |      |                      |  | Bridg  | 2  | ۱. |                    |
| Quitter       Ctrl+Q         delay(2000);       Firmata         display.clearDisplay();       GSM         display.clearDisplay();       Robot Control         for (intl6_t i=0; iddisplay.h<br>// The INVERSE color is us<br>display.display.height()/4, INVE<br>display.display();       Sov         delay(2000);       Servo         display.display();       SpacebrewYun         delay(2000);       Stepper         delay(2000);       Stepper         delay(2000);       SoftwareSerial         display.clearDisplay();       SoftwareSerial         display.width()/2-i, dis<br>display.width()/2-i, dis<br>display.clearDisplay();       sdafuit SD1306       ssd1306_128x32_i2c         delay(2000);       Adafruit SD1306 wemos Mini OLED       ssd1306_128x64_i2c       ssd1306_128x64_spi         woid testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();       NCOMPATIBLE       ssd1306_128x64_spi   |      | Préférences          | Ctrl+Virgule   | Esplo  | a  | ۱. |                    |
| delay(2000);       Firmata         delay(2000);       GSM         void testfillroundrect(void)       Robot Control         display.clearDisplay();       Robot Motor         for(int16_t i=0; i <display.fillroundrect(i, i<="" td="">       So         display.display();       SpacebrewYun         display.display();       Stepper         delay(2000);       Stepper         delay(2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         EEPROM       SoftwareSerial         display.width()/2 , dis       GSM         display.width()/2 , dis       Mire         display.width()/2 , dis       Adafruit GFX Library         display.width()/2 , dis       Adafruit SD1306         display.width()/2 , dis       SoftwareSerial         display.width()/2 , dis       Adafruit SD1306         delay(2000);       SoftwareSD1306         y       Sscl1306_128x64_i2c         delay(2000);       SoftwareSD1306         display.width()/2 , dis       Adafruit SD1306         delay(2000);       Sscl1306_128x64_i2c         y       SoftwareSD1306       sscl1306_128x64_i2c         display.clearDisplay();       Vire         display.clearbisplay();       Subioliothicques personnalisées         delay(2000);<!--</td--><td></td><td>Quitter</td><td>Ctrl+Q</td><td>Ether</td><td>net</td><td>۱.</td><td></td></display.fillroundrect(i,>  |      | Quitter              | Ctrl+Q   | Ether  | net  | ۱. |                    |
| <pre>} delay(2000); display.width()/2+i, dis display.width()/2+i, dis</pre>   | de   | lay(2000);           |  | Firma  | ta   | ۱. |                    |
| void testfillroundrect (void) {     display.clearDisplay();     for (intl6_t i=0; i <display.t color="" display.filhoundrect(i,="" i="" inverse="" is="" so="" so<="" td="" the="" us=""><td>}</td><td></td><td></td><td>GSM</td><td></td><td>۲</td><td></td></display.t>  | }    |                      |  | GSM    |  | ۲  |                    |
| <pre>chick control display.clearDisplay(); display.clearDisplay(); for(intl6_t i=0; i<display.t ,="" 2="" 2+i,="" color="" covid="" delay(1);="" delay(2000);="" delay(2000);<="" dis="" display.cleardisplay();="" display.display();="" display.hightquite(i,="" display.width()="" i="" inverse="" is="" td="" testdrawtriangle(void)="" testfilltriangle(void)="" the="" u="" void="" {="" }=""><td>void</td><td>testfillround</td><td>rect (void)</td><td>Liquid</td><td>lCrystal</td><td>F</td><td></td></display.t></pre>   | void | testfillround        | rect (void)  | Liquid | lCrystal                                     | F  |                    |
| for (intl6_t i=0; i <display.f< td="">         // The INVERSE color is us         display.fillRoundRect (i, i         display.height()/4, INVE         display.display();         delay(1);         delay(2000);         isplay.alignlay();         delay(2000);         remboo         ketiré         display.clearDisplay();         display.width()/2 , dis         display.width()/2 , dis         display.width()/2-1, dis         display.display();         delay(2000);         delay(2000);         display.clearDisplay();         delay(2000);         delay(2000);         display.clearDisplay();         delay(2000);         delay(2000);         delay(2000);         delay(2000);         display.clearDisplay();         delay(2000);         delay(2000);</display.f<>   | di   | .splay.clearDis      | play();  | Robot  | t Control                                    | F  |                    |
| <pre>for(intl6_t i=0; iddisplay.h // The INVERSE color is us display.fillRoundRect(i, i display.display(); delay(1); } delay(2000); } delay(2000); } for(intl6_t i=0; idmax(displ display.clearDisplay(); display.width()/2 - i, dis display.width()/2 + i, dis display.width()/2 + i, dis display.width()/2 + i, dis display.width()/2 + i, dis display.display(); delay(1); } delay(2000); } </pre>  |      |                      |  | Robot  | Motor  | F  |                    |
| <pre>// Inc InvEnSE COIOF IS us<br/>display.fillRoundRect(i, i<br/>display.display();<br/>delay(1);<br/>}<br/>servo<br/>delay(2000);<br/>}<br/>for(int16_t i=0; idmax(displ<br/>display.width()/2 -, dis<br/>display.width()/2 -, idis<br/>display.width()/2 -, idis<br/>display.width()/2 +, idis<br/>display.display();<br/>delay(1);<br/>}<br/>delay(2000);<br/>}<br/>soft testfilltriangle(void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>delay(2000);<br/>}<br/>soft testfilltriangle(void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>delay(2000);<br/>}<br/>Servo<br/>Servo<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo<br/>*<br/>Servo</pre> | fo   | or(int16_t i=0;      | i <display.h< td=""><td>SD</td><td></td><td>F</td><td></td></display.h<> | SD     |  | F  |                    |
| display.height()/4, INVE       SpacebrewYun         display.display();       Stepper         delay(1);       Temboo         delay(2000);       Retiré         delay(2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         generation and the state of the st  |      | display.fillRou      | undRect(i, i   | Servo  |  | •  |                    |
| display.display();       Stepper         delay(1);       Temboo         delay(2000);       Retiré         delay(2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         gisplay.clearDisplay();       SoftwareSerial         for (int16_t i=0; i <max (display.display.width()="" 2,="" dis<="" td="">       SoftwareSerial         display.width()/2, dis       Mire         display.width()/2, dis       Adafruit GFX Library         display.width()/2+i, dis       Adafruit SSD1306         display.display();       Adafruit SSD1306         delay(2000);       Sod1306_128x32_j2c         delay(2000);       Adafruit SSD1306         void testfilltriangle(void) {       INCOMPATIBLE         woid testfilltriangle(void) {       INCOMPATIBLE</max>   |      | display.heigh        | ht()/4, INVE   | Space  | brewYun                                      | ۱. |                    |
| delay(1);   }   delay(2000);   ketiré   ketir   |      | display.display      | ¥();   | Stepp  | er   | ۱. |                    |
| /       Retiré         delay(2000);       .         /       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         woid testdrawtriangle(void) {       .         display.clearDisplay();       .         for(int16_t i=0; i <max(display.drawtriangle(< td="">       .         display.width()/2-i, dis       .         display.width()/2-i, dis       .         display.width()/2+i, dis       .         display.width()/2+i, dis       .         display.display();       .         delay(1);       .         delay(2000);       .         delay(2000);       .         woid testfilltriangle(void) {       .         display.clearDisplay();       .         delay(2000);       .         delay(2000);       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .         .       .&lt;</max(display.drawtriangle(<>  | 1    | delay(1);            |  | Temb   | 00   | ۱. |                    |
| delay (2000);       Exemples pour Arduino/Genuino Uno         void testdrawtriangle (void) {       SoftwareSerial         display.clearDisplay();       SPI         for (int16_t i=0; i <max (displ<="" td="">       Wire         display.drawTriangle (       display.width()/2-i, dis         display.width()/2-i, dis       Adafruit GFX Library         display.width()/2+i, dis       Adafruit SSD1306         display.display();       Adafruit SSD1306         delay(1);       Adafruit SSD1306         }       ssd1306_128x32_i2c         delay(2000);       Grove_LCD_RGB_Backlight_master         woid testfilltriangle(void) {       INCOMPATIBLE</max>   | 1    |                      |  | Retiré |  | ۱. |                    |
| <pre>} void testdrawtriangle(void) {     display.clearDisplay();     for (int16_t i=0; i<max(displ (void)="" 2+i,="" 2,="" delay(1);="" delay(2000);="" dis="" display.cleardisplay();="" display.display();="" display.width()="" incompatible="" mcnubackend="" ncompatible="" td="" testfilltriangle(void)="" val<="" value="" void="" {="" }=""><td>de</td><td>ay(2000);</td><td></td><td>Evana</td><td>ales nour Arduino/Genuino Uno</td><td></td><td></td></max(displ></pre>   | de   | ay(2000);            |  | Evana  | ales nour Arduino/Genuino Uno                |    |                    |
| void testdrawtriangle (void) {<br>display.clearDisplay();<br>for (int16_t i=0; i <max (displ<br="">display.width()/2 , dis<br/>display.width()/2-i, dis<br/>display.width()/2-i, dis<br/>display.width()/2+i, dis<br/>display.width()/2+i, dis<br/>display.display();<br/>delay(1);<br/>}<br/>void testfilltriangle (void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>}<br/>Void testfilltriangle (void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>}<br/>Void testfilltriangle (void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>}<br/>Void testfilltriangle (void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>}<br/>Void testfilltriangle (void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>Void testfilltriangle (void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>Viet Content of the test of test of the test of test</max>  | }    |                      |  | CEDDO  |  |    |                    |
| display.clearDisplay();<br>for(int16_t i=0; i <max(displ<br>display.width()/2, dis<br/>display.width()/2-i, dis<br/>display.width()/2+i, dis<br/>display.width()/2+i, dis<br/>display.display();<br/>delay(1);<br/>}<br/>delay(2000);<br/>}<br/>woid testfilltriangle(void) {<br/>display.clearDisplay();<br/>delay(2000);<br/>}<br/>softwateSenal<br/>SPI<br/>Wire<br/>Exemples depuis les bibliothèques personnalisées<br/>Adafruit GFX Library<br/>Adafruit SSD1306<br/>Ssd1306_128x32_i2c<br/>Adafruit SSD1306<br/>Ssd1306_128x32_i2c<br/>Ssd1306_128x32_i2c<br/>Ssd1306_128x34_i2c<br/>Ssd1306_128x64_i2c<br/>Ssd1306_128x64_spi<br/>MenuBackend<br/>INCOMPATIBLE</max(displ<br>  | void | l testdrawtriang     | gle(void) {  | Softw  | araSerial                                    |    |                    |
| <pre>for (int16_t i=0; i<max(displ ,="" 2="" 2+i,="" 2-i,="" <="" delay(1);="" delay(2000);="" dis="" display.cleardisplay();="" display.display();="" display.drawtriangle(="" display.width()="" pre="" testfilltriangle(void)="" void="" {="" }=""></max(displ></pre>   | di   | .splay.clearDisp     | play();  | SDI    |  |    |                    |
| ror (intle_t i=0) i kmax (displ<br>display.width()/2, dis<br>display.width()/2+i, dis<br>display.width()/2+i, dis<br>display.width()/2+i, dis<br>display.display();<br>delay(1);<br>}<br>delay(2000);<br>}<br>void testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();<br>Vine<br>txemples depuis les bibliothèques personnalisées<br>Adafruit GFX Library<br>Adafruit SSD1306<br>ssd1306_128x32_i2c<br>Adafruit SSD1306<br>ssd1306_128x32_i2c<br>Ssd1306_128x32_i2c<br>Grove_LCD_RGB_Backlight_master<br>MenuBackend<br>INCOMPATIBLE<br>Void testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();<br>Vine<br>Vine<br>txemples depuis les bibliothèques personnalisées<br>Adafruit GFX Library<br>Adafruit SSD1306<br>ssd1306_128x32_i2c<br>ssd1306_128x64_i2c<br>ssd1306_128x64_i2c<br>ssd1306_128x64_spi  | -    |                      |  | Wire   |  |    |                    |
| display.width()/2, dis       Exemples depuis les bibliothèques personnalisées         display.width()/2-i, dis       Adafruit GFX Library         display.width()/2+i, dis       Adafruit SSD1306         display.display();       Adafruit SSD1306         delay(1);       Adafruit SSD1306         }       Adafruit SSD1306         delay(2000);       Ssd1306_128x32_spi         b       Ethernet2         delay(2000);       Grove_LCD_RGB_Backlight_master         MenuBackend       MenuBackend         MenuBackend       MenuBackend  | 10   | display.drawTr:      | iangle(  | wite   |  | _  |                    |
| display.width()/2-i, dis<br>display.width()/2+i, dis<br>display.display();<br>delay(1);<br>}<br>delay(2000);<br>}<br>void testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();<br>}<br>Adafruit GFX Library<br>Adafruit SD1306<br>Wenve Stills<br>SD1306<br>Wenve Stills<br>Madafruit SSD1306<br>Wenve Stills<br>MenuBackend<br>INCOMPATIBLE<br>V   |      | display.widt)        | h()/2 , dis  | Exem   | ples depuis les bibliothèques personnalisées |    |                    |
| display.width()/2+1, dis<br>display.display();<br>delay(1);<br>}<br>delay(2000);<br>}<br>void testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();<br>}<br>Adafruit SSD1306 Wemos Mini OLED<br>Ethernet2<br>Grove_LCD_RGB_Backlight_master<br>MenuBackend<br>INCOMPATIBLE<br>V  |      | display.width        | h()/2-i, dis   | Adafr  | uit GFX Library                              | ۱. |                    |
| delay(1);<br>}<br>delay(2000);<br>}<br>void testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();<br>Adafruit SSD1306 Wemos Mini OLED<br>Ethernet2<br>Grove_LCD_RGB_Backlight_master<br>MenuBackend<br>INCOMPATIBLE<br>void testfilltriangle(void) {   |      | display.width        | h()/2+i, dis<br>v():   | Adafr  | uit NeoPixel                                 | •  |                    |
| <pre>} Adafruit SSD1306 Wemos Mini OLED ssd1306_128x32_spi delay(2000); } Ethernet2 ssd1306_128x64_i2c Grove_LCD_RGB_Backlight_master MenuBackend MenuBackend void testfilltriangle(void) { INCOMPATIBLE display.clearDisplay(); </pre>  |      | <pre>delay(1);</pre> | 111  | Adafr  | uit SSD1306                                  |    | ssd1306_128x32_i2c |
| delay(2000);<br>}<br>testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();<br>}<br>KhenuBackend<br>INCOMPATIBLE<br>void testfilltriangle(void) {<br>display.clearDisplay();<br>void testfilltriangle(void) {   | }    |                      |  | Adafr  | uit SSD1306 Wemos Mini OLED                  | 1  | ssd1306_128x32_spi |
| <pre>void testfilltriangle(void) {     display.clearDisplay();     Grove_LCD_RGB_Backlight_master     MenuBackend     MenuBac</pre>  | -1-  | 1 att (2000) •       |  | Ether  | net2   | 1  | ssd1306_128x64_i2c |
| void testfilltriangle(void) {     INCOMPATIBLE     display.clearDisplay();     ✓   | }    | .ray(2000);          |  | Grove  | LCD_RGB_Backlight_master                     |    | ssd1306_128x64_spi |
| void testfilltriangle(void) { INCOMPATIBLE<br>display.clearDisplay();  |      |                      |  | Menu   | Backend                                      | •  |                    |
| display.clearDisplay();  | void | testfilltrian        | gle(void) {  | INCO   | MPATIBLE                                     | •  |                    |
|  | di   | splay.clearDis;      | DIAV();  |        | $\nabla$                                     |    |                    |



| Liste des fonctions de la librairie disponibles  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
| Fonctions de la librairie Adafruit_SSD1306   |   |  |  |  |  |  |
| Adafruit_SSD1306 display(OLED_RESET)   | initialise l'objet display(Pin pour le reset)   |  |  |  |  |  |
| display()  | Actualise l'affichage   |  |  |  |  |  |
| clearDisplay()   | Efface l'écran et le buffer   |  |  |  |  |  |
| invertDisplay(bool)  | inverse l'affichage (true ou false)   |  |  |  |  |  |
| Fonctions Adafruit_GFX   |   |  |  |  |  |  |
| drawPixel(uint16_t x, uint16_t y, uint16_t<br>color)   | Dessine un pixel en X,Y de la couleur color   |  |  |  |  |  |
| drawLine(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t x1,<br>uint16_t y1, uint16_t color)                                  | Dessine une ligne de X1,Y1 à x2,Y2<br>de la couleur color   |  |  |  |  |  |
| drawFastVLine(uint16_t x0, uint16_t y0,<br>uint16_t length, uint16_t color)                                      | Tracé optimisé de lignes<br>horizontales et verticales  |  |  |  |  |  |
| drawFastHLine(uin86_t x0, uin86_t y0, uint8_t<br>length, uint16 t color);  |   |  |  |  |  |  |
| drawRect(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t w,<br>uint16_t h, uint16_t color)                                    | Dessine un rectangle depuis X,Y de largeur w et hauteur h   |  |  |  |  |  |
| fillRect(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t w,   | idem mais plein   |  |  |  |  |  |
| drawCircle(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t r,   | Dessine un cercle de centre X,Y et  |  |  |  |  |  |
| uint16_t color)  | de rayon r  |  |  |  |  |  |
| fillCircle(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t r,<br>uint16_t color)  | idem mais le cercle est plein   |  |  |  |  |  |
| drawRoundRect(uint16_t x0, uint16_t y0,<br>uint16_t w, uint16_t h, uint16_t radius, uint16_t<br>color)           | Idem rectangle mais avec un<br>arrondi de rayon raduis aux angles                                   |  |  |  |  |  |
| fillRoundRect(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t<br>w, uint16_t h, uint16_t radius, uint16_t color)              |   |  |  |  |  |  |
| drawTriangle(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t x1, uint16_t y1, uint16_t x2, uint16_t y2, uint16_t color)       | Dessine un triangle en spécifiant les<br>coordonnées de chaque sommets<br>(x0,y1), (x2,y2), (x3,y3) |  |  |  |  |  |
| fillTriangle(uint16_t x0, uint16_t y0, uint16_t<br>x1, uint16_t y1, uint16_t x2, uint16_t y2,<br>uint16_t color) |   |  |  |  |  |  |
| drawChar(uint16_t x, uint16_t y, char c,   | Dessine un caractère en x,y   |  |  |  |  |  |



| uint16_t color, uint16_t bg, uint8_t size)   |   |
|--|---|
| drawBitmap(int16_t x, int16_t y, uint8_t<br>*bitmap, int16_t w, int16_t h, uint16_t color) | Affiche un bitmap en x,y de largeur<br>w et hauteur t                 |
| fillScreen(uint16_t color);  | Colorie entièrement l'écran dans la<br>couleur spécifiée              |
| setRotation(uint8_t rotation)  | Rotation de l'affichage : 0 -> 0°, 1 -<br>> 90°, 2 -> 180°, 3 -> 270° |

### Réaliser un programme en vous aidant du programme test et de la librairie Adafruit\_SSD1306, qui affiche l'écran suivant :

#### Programme a compléter :

#include <Wire.h>
#include <Adafruit\_SSD1306.h>
#define OLED\_RESET 4
Adafruit\_SSD1306 display( OLED\_RESET );
#if( SSD1306\_LCDHEIGHT != 32 )
#error( "Height incorrect, please fix
Adafruit\_SSD1306.h!" );
#endif
void setup()
{

// Initialise la communication l<sup>2</sup>C à l'adresse 0x3C. display.begin( SSD1306\_SWITCHCAPVCC, 0x3C ); display.clearDisplay();

```
// Affiche des textes
affiche();
}
```

void loop()
{

```
}
```

{

void affiche( void )

Programme à compléter...



Faire valider par le Duce de l'électronique.

Arduino et écran Oled



### **4** Réaliser un programme pour afficher un texte

L'affichage d'un texte demande un peu plus de travail. Il est nécessaire de modifier les paramètres d'affichage paramètre par paramètre. Voici un petit exemple pour afficher « Vive les sin « en 4,0:

display.setTextSize( 1 ); display.setTextColor( WHITE ); display.clearDisplay();

display.setCursor( 4, 0 ); display.println( "Vive les sin" ); Compléter les commentaires.

Ecrire le programme complet et faire valider par El professor.

### 븆 Comment préparer et afficher des images Bitmaps

Vous voudrez très certainement afficher plus qu'un simple texte sur votre petit écran. Voici une solution pour convertir vos Bitmaps en chaine Hexa.

LCD Assistant est un petit utilitaire bien pratique qui va vous permettre de convertir d'importe quel image au format Bitmap en un tableau de caractères pouvant être affiché sur votre mini écran OLED. LCD Assistant est recommandé par Sparkfun mais vous en trouverez d'autres sur internet avec les mots clés "convert bitmap to graphic lcd".

Pour commencer vous devez disposer d'une image au format Bitmap. Après quelques tests, je vous conseil de redimensionner votre image pour quelle soit compatible avec l'écran cible. LCD Assistant est un programme bien pratique mais déjà ancien, il ne faut pas trop lui en demander et corriger à la main les petits défauts. J'ai pris pour cet exemple le logo de Projets DIY que j'ai redimensionné en 64 x 64 pixels (le logo est carré). Exportez l'image au format BMP monochrome. Si votre image dépasse la résolution demandée, elle sera tronquée et seule la partie en haut à gauche de l'image importée sera générée. J'ai obtenu le meilleur résultat en prenant la taille inférieure de 48×48 pixels.

Ouvrez l'image dans LCD Assistant en laissant 8 pixels/byte, orientation verticale pour Byte Orientation. Exportez le tableau via File -> Save Output. Donnez d'importe quel nom avec une extension .txt par exemple pour pouvoir ouvrir facilement le fichier avec un petit éditeur de texte. Vous obtiendrez une variable contenant votre image convertie. La conversion n'est pas toujours parfaite, bien souvent (toujours !!) vous devrez supprimer la première ligne du tableau [0x40, 0x00, 0x40, 0x00,] (attention de ne pas oublier la virgule).



#### Affichage d'un bitmap à l'aide de la librairie Sparkfun

On commence par nettoyer l'écran

oled.clear(ALL);

En imaginant que votre écran OLED soit déclaré avec l'objet oled, il suffit d'appeler la fonction drawBitmap en lui passant en paramètre la variable contenant l'image à afficher.

```
oled.drawBitmap(bender);
```

Maintenant on actualise l'écran. C'est tout

oled.display();

#### Affichage d'un bitmap avec la librairie Adafruit\_GFX

La librairie Adafruit\_GFX utilise une variable PROGMEM pour stocker l'image. La variable suivante a été générée à l'aide d'image2cpp présenté au prochain paragraphe

| const | onst unsigned char myBitmap [] PROGMEM = { |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |       |
|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------|
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | Oxff,              | 0xff, |
| 0xff, | 0xff,                                      | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff,              | 0xff, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x10, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x10, | 0x08, | 0x07, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x10, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x10, | 0x08, | 0x07, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | Oxff,              | 0xff, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x1f, | 0xf8, | 0x07, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x1f, |
| 0xff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x1f, | 0xf8, | 0x07, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff,              | 0xff, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x10, | 0x08, | 0x07, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x10, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x10, | 0x08, | 0x07, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x10, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x1f, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x1f, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x1f, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x1f, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x1f, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | 0xe0,              | 0x1f, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xe0, | 0x1f, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | Oxff, | Oxff,              | 0xff, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff, | 0xff,              | 0xff, |
| Oxff, | 0xff,                                      | 0xff, | Oxff, | <pre>0xff, }</pre> | ;     |

Les commandes sont très similaires à celles de Sparkfun. On commence par nettoyer l'écran

display.clearDisplay();

La commande drawBitmap nécessite les paramètres suivants : position x, position y, variable contenant le bitmap, largeur, hauteur, couleur. Pour mes tests, j'ai un écran de 128×32 pixels. Pour obtenir un logo carré, j'ai étendu l'image en doublant le nombre de pixels de x (64×32).

display.drawBitmap(32,0,myBitmap,64,32,WHITE);

On actualise l'affichage

```
display.display();
```

Ecrire le programme complet et faire valider par grand Guana.

Arduino et écran Oled