# STM32

## STM32 NUCLEO 144



STM32 pour l'éducation

Achat Kits et STM32

Les Kits STM32

Introduction Debogueur Arduino

Premiers pas avec STM32 Nucleo dans Arduino IDE - LED clignotante

premiers\_pas\_avec\_stm32\_nucleo\_dans\_arduino\_ide\_-\_led\_clignotante.pdf

## Debuter avec la carte STM32 Nucleo F334R8

## Connexion à la carte

Via un câble USB connecté sur CN1

## Logiciel

Arduino IDE2

Ajouter la bibliothèque de cartes complémentaires dans "préférences" Ajouter ce lien dans "Additional Boards Managers URLs":

https://github.com/stm32duino/BoardManagerFiles/raw/main/package\_stmicroelectronics\_index.json

#### Télécharger et installer Cube32Programmer

Au 21/01/2024, note de JPD : Il existe peut être une autre méthode pour transférer un programme fait depuis Arduino IDE dans la carte STM32 nucléo, mais à aujourd'hui, je n'ai essayé qu'avec l'upload via STM32CubeProgrammer.

Cette application est très probablement utilisée en arrière plan pour compiler et/ou transférer le programme. C'est masqué, il suffit juste d'installer STM32CubeProg sur le PC où Arduino IDE est utilisé. Attention à bien l'installer à l'emplacement par défaut, sinon j'ai cru lire qu'il fallait ajouter manuellement le lien dans un fichier (lequel ??).

#### Pour télécharger STM32CubeProg.

Lien site STM32 : https://www.st.com/en/development-tools/stm32cubeprog.html#get-software

#### **Configuration Arduino IDE 2 pour programmer F334R8**

Dans Arduino IDE2, choisir la carte et vérifier les méthodes d'UpLoad :

Choisir Generic STM32F3Series dans Board :

Blir	k   Arduino ID	E 2.2.1		STM32MP1 series coprocessor	×
ile Ec	it Sketch	Tools Help		Generic STM32C0 series	1 5
-	A (A)	Auto Format Ctrl+T		Generic STM32F0 series	0
<b>9</b>	<b>e</b> e	Archive Sketch		Generic STM32F1 series	<b>.</b>
in a	Blink ino	Manana Elizarian Cirila Maial		Generic STM32F2 series	(444)
-	1	Serial Monitor Christian M		Generic STM32F3 series	
-	2	Secial Distance		Generic STM32F4 series	
-	з	Senai Plotter		Generic STM32F7 series	
	4	Firmware Updater	hen off for one second, repeated.	Generic STM32G0 series	
DA	6	Upload SSL Root Certificates	D you can control. On the UNO, MI	Generic STM32G4 series	
	7	Board 🔹	Boards Manager Ctrl+Maj+B	Generic STM32H5 series	
87	9	Port	Archuine AVP Reporter	Generic STM32H7 Series	
	10	Get Board Info	STM32 MOL based boards	Generic \$TM32L0 series	
2	11	Rum Rootloader	strate meto deseta oberda	Generic STM32L1 series	
	13	modified R Hay 2014		Generic STM32L4 series	
	14	by Scott Fitzgerald		Generic STM32L5 series	
	15	modified 2 Sep 2016		Generic STM32U5 series	
	16	by Arturo Guadalupi		Generic STM32WB series	
	17	modified 8 Sep 2016		Generic STM32WL series	
	18	by Colby Newman		3D printer boards	
	19	This example code is in the publ	tr domain	Blues Wireless boards	
	21	This compare code as an one parts	cic dometric	Elecgator boards	
8	22	https://www.arduino.cc/en/Tutori	ial/BuiltInExamples/Blink	Electronic speed controllers	
				Garatronic-McHobby	d D
					elected D

### Dans les nouveaux sous-menu dans Tools, Choisir la carte F334R8Tx :

Blin File Ec	nk   Arduino ID dit Sketch 1	E 2.2.1		Generic F303RDTx Generic F303RETx	- 0 X
	Blink Inc	Auto Format C Archive Sketch Manage Libraries Ctrl+ Serial Monitor Ctrl+M Serial Plotter	Ctrl+T Maj+I Iaj+M	Generic F303VBTx Generic F303VCTx Generic F318C8Tx Generic F318C8Tx Generic F318K8Ux	 
	4 5 6	Firmware Updater Upfoad SSL Root Certificates		Generic F334C4Tx Generic F334C6Tx	10
∆ <sub>0</sub> (	7 8 9 10	Board: "Generic STM32F3 series" Port Get Board Info	,	Generic F334C8Tx Generic F334K4Tx Generic F334K6Tx	o no
Q	11 12 13	Debug symbols and core logs: "None" Optimize: "Smallest I-Os default)"		Generic F334R6Tx	_
() O inc	14 15 16 17 18 19 20 21 22 dexing: 22/07	Board part number: "Generic F334R8Ts" C Runtime Library: "NewIlb Nano (default)" Upload method: "STM32CubeProgrammer (SWD)" USB support (if available): "None" U(S)ART support: "Enabled (generic "Serial)" USB speed (if available): "Low/Fuß Speed" Burn Bootloader	* * * *	Generic F334R81x Generic F3580CTx Generic F3580CTx Generic F3580CTx Generic F3780CTx Generic F378RCTx Generic F378RCTx Generic F378NCYx Generic F3780CHx	2F3 series [not connected]
17	mainfini t by faiby b	Gerens Stip Jess Gerens STA JD juntes is	dizWL serves uurits	Generic F378VCTx Generic F398VETx	

### Dans Upload method : "STM32CubeProgrammer (SWD)"

🛄 Blink	k   Arduino ID	E 2.2.1			-		×
File Edi	ile Edit Sketch Tools Help  Auto Formar  Archive Sket  Blink Ino  Blink Ino  Serial Monit  Serial Plotte  Serial Plotte	Ipols Help Auto Format Archive Sketch Manage Libraries Ctr Serial Monitor Ctrl- Serial Plotter	Ctri+T I+Maj+I Maj+M			~	0
	4 5 6 7	Firmware Updater Upload SSL Root Certificates	econd, On th	repeatedly. e UNO, MEGA and ZERO D_BUILTIN is set to			
0	8 9 10 11	Board: "Genenc STMS2F3 senes" Port Get Board Info	used. connecte	d to on your Arduino			
	12 13 14 15 16	Debug symbols and core logs: "None" Optimize: "Smallest (-Os default)" Board part number: "Generic F334RBTx" C Runtime Library: "Newlib Nano (default)"	*				
	17 18 19 20 21	Upload method: "STM32CubeProgrammer (SWD)" USB support (if available): "None" U(S)ART support: "Enabled (generic 'Serial')" USB speed (if available): "Low/Full Speed"	<ul> <li>✓ STM:</li> <li>STM:</li> <li>STM:</li> <li>STM:</li> <li>BMP</li> </ul>	32CubeProgrammer (SWD) 32CubeProgrammer (Serial) 32CubeProgrammer (DFU) (Black Magic Probe)			
8	22	Burn Bootloader	\$/Blink	In 1, Col 1 Generic STM32F3 se	ries (not co	onnected	10

### Caracteristiques de la carte F334R8

#### Vue d'ensemble

System		64-Kbyte Flash memory	APPLICATION TARGET
Power supply		Up to 12-Kbyte SRAM	STM32F334 devices greatly simplify
1.8 V regulator		20 bytes backup data	digital control of complex power-
POR/PDR/PVD		4-Kbyte CCM-SRAM	supply topologies used in:
X18I OSCILIBIORS			<ul> <li>Data servers</li> </ul>
Internal RC oscillators			<ul> <li>Telecom infrastructure</li> </ul>
40 kHz + 8 MHz	72 MHz	Connectivity	<ul> <li>Wireless charging points</li> </ul>
PLL	CPU	1x SPI	Lighting
Clock control		1x PC	Welding
RTC/AWU		1x CAN 2.08	<ul> <li>Industrial power supplies</li> </ul>
1x SysTick timer		2x USART + 1 UART	Digital switch mode power
2x watchdogs		LIN, smartcard, IrDA,	supplies (D-SMPS)
window)		IR transmitter	
25/37/51 V0s	Floating Point Unit		
Cyclic redundancy	(FPU)		
check (CRC)	Nested Vector		
Touch-sensing controller 18 keys	Controller (NVIC)	1.52.105.54	
	Memory Protection Unit	Analog	
Lange and	(MPU)	3x 12-bit DAC with	
Control	JTAG/SW debug/ETM	Dasic timers	
1x 16-bit (144 MHz)		21 channels / 5 MSPS	
Synchronized AC timer	Interconnect matrix	3x Comparators (25 ns)	
1x 32-bit timers 4x 16-bit timers	AHB bus matrix	1x Programmable Gain Amplifiers (PGA)	
10 ch. HRTIM (217 ps)	7-channel DMA	Temperature sensor	

#### **Broche GPIO Pinout**

		NUCL	EO-F334R	В	
PC10 PC12 VDD BOOT0 NC PA13 PA14 PA15 GND PB7 PC13 PC13 PC14 PC15 PF0 PF1 VBAT PC2 PC3	CN7 CN6 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 4 17 18 5 19 20 6 21 22 7 23 24 25 26 27 28 1 25 26 27 28 1 25 36 5 33 34 4 5 6 5 6 6 7 8 6 7 8 9 1 1 1 2 1 4 5 6 7 8 9 1 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	PC11 PD2 E5V GND NC NC IOREF IORI RESET RES +3V3 +3V3 +5V +5V GND GND GND GND GND GND VIN VIN NC PA0 A0 PA1 A1 PA4 A2 PB0 A3 PC1 A4 PC0 A5	EF D12 GND GND GND GND GND GND D13 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	PC9 PB8 PB9 AVDD GND PA5 PA6 PA7 PA6 PA7 PA6 PA7 PA6 PA7 PA6 PA7 PA6 PA7 PA6 PA7 PA9 PA8 PB10 PB4 PB3 PB3 PA1 PB3 PA1 PB5 PA3 PA1 PA3 PA1 PA3 PA3 PA3 PA3 PA3 PA3 PA3 PA3 PA3 PA3	5 CN10 1 2 PC8 3 4 PC6 5 6 PC5 7 8 U5V 9 10 NC 11 12 PA12 13 14 PA11 15 16 PB12 17 18 PB11 19 20 GND 21 22 PB2 23 24 PB1 25 26 PB15 27 28 PB14 29 30 PB13 31 32 AGND 33 34 PC4 35 36 NC 37 38 NC
		Arc	luino	Morpho	

Pour piloter la led intégrée qui est connue comme "D13" sur Arduino, il faut sur la carte STM32334R8, piloter la sortie "PA5", ou "PA\_5" comme illustré dans le tableau de correspondance ci-dessous :

Connector	Pin	Pin name	STM32 pin	Function
			Left connectors	P
	1	NC		5
	2	IOREF	12	3.3V Ref
	3	RESET	NRST	RESET
0110	4	+3.3V		3.3V input/output
CN6 power	5	+5V	2	5V output
1	6	GND	i R	ground
	7	GND	1.12	ground
	8	VIN	2	Power input
	1	AO	PA0	ADC1_IN1
l l	2	A1	PA1	ADC1_IN2
CNI0 analas	3	A2	PA4	ADC2_IN1
CN8 analog	4	A3	PB0	ADC1_IN11
Ĩ	5	A4	PC1 or PB9 <sup>(1)</sup>	ADC_IN7 (PC1) or I2C1_SDA (PB9)
	6	A5	PC0 or PB8 <sup>(1)</sup>	ADC_IN6 (PC0) or I2C1_SCL (PB8)
22 		94 02	Right connectors	
	10	D15	PB8	I2C1_SCL
Ì	9	D14	PB9	I2C1_SDA
	8	AREF		AVDD
Chill Kalled	7	GND	5	ground
CINS digital	6	D13	PA5	SPI1_SCK
	5	D12	PA6	SPI1_MISO
Ì	4	D11	PA7	TIM17_CH1 or SPI1_MOSI
	3	D10	PB6	TIM16_CH1N or SPI1_CS

#### Table 15. ARDUINO® connectors on NUCLEO-F334R8

Table 15. ARDUINO<sup>®</sup> connectors on NUCLEO-F334R8 (continued)

Connector	Pin	Pin name	STM32 pin	Function
Child district	2	D9	PC7	TIM3_CH2
CN5 digital	1	D8	PA9	-
	8	D7	PA8	-
	7	D6	PB10	TIM2_CH3
	6	D5	PB4	TIM3_CH1
010 10 10	5	D4	PB5	
CN9 digital	4	D3	PB3	TIM2_CH2
	3	D2	PA10	
	2	D1	PA2	USART2_TX
	1	D0	PA3	USART2_RX

1. Refer to Table 10: Solder bridges for details.

CN7 odd pins		CN7 even pins		CN10 odd pins		CN10 even pin	
Pin	Name	Name	Pin	Pin	Name	Name	Pin
1	PC10	PC11	2	1	PC9	PC8	2
3	PC12	PD2	4	3	PB8	PC6	4
5	VDD	E5V	6	5	PB9	PC5	6
7	BOOT0 <sup>(1)(2)</sup>	GND	8	7	AVDD	U5V <sup>(3)</sup>	8
9	-	-	10	9	GND	-	10
11	-	IOREF	12	11	PA5	PA12	12
13	PA13 <sup>(4)</sup>	RESET	14	13	PA6	PA11	14
15	PA14 <sup>(4)</sup>	+3.3V	16	15	PA7	PB12	16
17	PA15	+5V	18	17	PB6	PB11	18
19	GND	GND	20	19	PC7	GND	20
21	PB7	GND	22	21	PA9	PB2	22
23	PC13	VIN	24	23	PA8	PB1	24
25	PC14	2	26	25	PB10	PB15	26
27	PC15	PA0	28	27	PB4	PB14	28
29	PF0	PA1	30	29	PB5	PB13	30
31	PF1	PA4	32	31	PB3	AGND	32
33	VBAT	PB0	34	33	PA10	PC4	34
35	PC2	PC1 or PB9 <sup>(5)</sup>	36	35	PA2	-	36
37	PC3	PC0 or PR8 <sup>(5)</sup>	38	37	PA3	-	38

#### Table 26. ST morpho connector on NUCLEO-F072RB, NUCLEO-F091RC, NUCLEO-F303RE, NUCLEO-F334R8

 The default state of BOOT0 is LOW. It can be set to HIGH when a jumper is on pin5-7 of CN7. Two unused jumpers are available on CN11 and CN12 (bottom side of the board).

2. CN7 pin 7 (BOOT0) can be configured by engineering byte as PF11 on NUCLEO-F091RC.

3. U5V is 5 V power from ST-LINK/V2-1 USB connector and it rises before +5V.

 PA13 and PA14 share with SWD signals connected to ST-LINK/V2-1, it is not recommended to use them as IO pins if the ST-LINK part is not cut.

5. Refer to Table 10: Solder bridges for details.

#### Numérotation des broches et fonctionnalités









CN9



/!\ Dans le programme il faut spécifier uniquement les noms de broches inscrites en Bleu/blanc dans les figures ci-dessus.

note

#### Alimentation de la carte

L'alimentation électrique est fournie soit par le PC hôte via le câble USB, soit par une source externe.

source externe : broches d'alimentation VIN (de 7 V à 12 V), E5V (5 V) ou +3,3V sur CN6 ou CN7. Dans le cas où VIN, E5V ou +3.3V est utilisé pour alimenter la carte STM32 Nucleo, l'utilisation d'un bloc d'alimentation externe ou d'un équipement auxiliaire est nécessaire.

d'alimentation externe ou d'un équipement auxiliaire, cette source d'alimentation doit être conforme à la norme EN-60950-1 : 2006+A11/2009, et doit être de type Safety Extra Low Voltage (SELV) avec une capacité de puissance limitée.

Alimentation	Tension alim	JP5	Pin
via port USB			
externe	7 à 12V		CN6 pin 8 = CN7 pin 24 Et GND
externe	5V		CN7 pin 6 Et <u>GND</u>

#### Exemple programme "faire clignoter la led intégrée"

#### exempleLed.ino

/\* Blink without Delav Turns on and off a light emitting diode (LED) connected to a digital pin, without using the delay() function. This means that other code can run at the same time without being interrupted by the LED code. The circuit: - Use the onboard LED. - Note: Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the UNO, MEGA and ZERO it is attached to digital pin 13, on MKR1000 on pin 6. LED BUILTIN is set to the correct LED pin independent of which board is used. If you want to know what pin the on-board LED is connected to on your Arduino model, check the Technical Specs of your board at: https://www.arduino.cc/en/Main/Products

STM32

```
created 2005
  by David A. Mellis
 modified 8 Feb 2010
 by Paul Stoffregen
 modified 11 Nov 2013
 by Scott Fitzgerald
 modified 9 Jan 2017
 by Arturo Guadalupi
 This example code is in the public domain.
 https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/BlinkWithoutDelay
*/
// constants won't change. Used here to set a pin number:
const int ledPin = PA5; // the number of the LED pin OR PA 5
// Variables will change:
int ledState = LOW; // ledState used to set the LED
// Generally, you should use "unsigned long" for variables that hold
time
// The value will quickly become too large for an int to store
unsigned long previousMillis = 0; // will store last time LED was
updated
// constants won't change:
const long interval = 1000; // interval at which to blink
(milliseconds)
void setup() {
 // set the digital pin as output:
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}
void loop() {
  // here is where you'd put code that needs to be running all the
time.
  // check to see if it's time to blink the LED; that is, if the
difference
  // between the current time and last time you blinked the LED is
bigger than
  // the interval at which you want to blink the LED.
  unsigned long currentMillis = millis();
  if (currentMillis - previousMillis >= interval) {
    // save the last time you blinked the LED
    previousMillis = currentMillis;
    // if the LED is off turn it on and vice-versa:
```

```
if (ledState == LOW) {
    ledState = HIGH;
} else {
    ledState = LOW;
}
// set the LED with the ledState of the variable:
    digitalWrite(ledPin, ledState);
}
```

## **A SUIVRE**

## Debuter avec le STM32 144 NUCLEO-F429ZI



-1-Dans I IDE arduino version 2.x.x, inserer les deux lignes suivantes :

http://dan.drown.org/stm32duino/package\_STM32duino\_index.json https://github.com/stm32duino/BoardManagerFiles/raw/main/package\_stmicroelec tronics\_index.json

	Paramètres	Réseau		
Localisation du croquis :				
JRL de gestionnaire de cartes su	pplémentaires			×
Entrer des URLs additionnelles, une par	colonne			
http://dan.drown.org/stm32duino/packa https://espressif.github.io/arduino-esp3 https://github.com/stm32duino/BoardMa	ge_STM32duino_index.j: //package_esp32_dev_ir /nagerEfles/taw/main/pac	son ndex.json ckage_stmicroelectr	ronics index.json	
Cliquer pour la liste non-officielle des UF	Ls des support de carter	5	ANNUL	R OK
			ANNUL	R OK

-2- Dans le gestionaire de carte installer toutes les cartes STM32

ichier	Modifier Croquis Outils Aide
Ø	Selectionner une carte
	GESTIONNAIRE DE CARTE
	stm 32
1_)	Type: All
llh	STM32 MCU based boards par
0	Boards included in this package: Nucleo-144, Nucleo-64, Nucleo- 32, Discovery, Eval, STM32MP1 Disc difference and a
Q	
	STM32F1xx/GD32F1xx boards par stm32duino
	Boards included in this package: Maple Mini, Maple (Rev 3), Maple (RET6), Microduino Cor Plus d'Information
	2022.9. V
	STM32F4xx boards par stm32duino
	Boards included in this package: STM32 Discovery F407, STM32F4Stamp F405, Plus d'information
	2022.9. V
8	STM8 MCU based

-3- Dans "Outils" -> "Carte" choisir "STM32 MCU Based Board" et "Nucleo 144"

Formatage automatique	Ctrl+T			
Gérer les bibliothèques	Cbrl+Maj+I			
Moniteur série Traceur série	Ctrl+Maj+M			
Firmware Updater Téléverser les certificats racine SSL				
Carte: "Nucleo-144"			Gestionnaire de carte	Ctrl+Maj+B
Port Obtenir les informations sur la carte		Þ	Arduino AVR Boards STM32 MCU based boards	
Debug symbols and core logs: "None" Optimize: "Smallest (-Os default)"		•	STM32F1xx/GD32F1xx boards STM32F4xx boards	j
Board part number: "Nucleo F207ZG"		1		
Upload method: "Mass Storage"		F.		
USB support (if available): "None" U(S)ART support: "Enabled (generic 'Serial')"				
USB speed (if available): "Low/Full Speed"				

### -4- Dans l'option "Board part number" choisir ; "Nucleo F429ZI"

utils Aide			
Formatage automatique	Ctrl+T	Т	
Archiver le croquis			
Gérer les bibliothèques	Ctrl+Maj+I		
Moniteur série	Ctrl+Maj+M		
Traceur série			
Firmware Updater			
Téléverser les certificats racine SSL			
Carte: "Nucleo-144"		•	
Port		÷	
Obtenir les informations sur la carte			
Debug symbols and core logs: "None"		×	
Optimize: "Smallest (-Os default)"		•	
Board part number: "Nucleo F429ZI"		F.	Nucleo F207ZG
C Runtime Library: "Newlib Nano (default)"		•	Nucleo F412ZG
Upload method: "Mass Storage"		•	Nucleo F413ZH
USB support (if available): "None"		· ~	Nucleo F429ZI
U(S)ART support: "Enabled (generic 'Serial')'	,	•	Nucleo F446ZE
USB speed (if available): "Low/Full Speed"		•	Nucleo F722ZE
			Nucleo F746ZG

-5- On peut pour tester la carte , envoyer le programme exemple : "RGB\_LED\_TLC59731" ou le programme "Blink"

Fichier	Modifier	Croquis	Outils	Aide			
New	Sketch		Ctrl+N		<b>.</b>		
New	Cloud Ske	tch Alt+	+Ctrl+N				
Ouv	rir		Ctrl+O				
Carr	net de croq	uis		F.			
Exer	mples			Þ	Exemples inclus		
Fern	ner		Ctrl+W		01.Basics	۲	lomain
Save	2		Ctrl+S		02.Digital	۶	
Enre	gistrer sou	s Ctrl	+Maj+S		03.Analog	Þ	fault
Dell		Challe	dan da	-	04.Communication	Þ	
Prer	erences	Ctrl+	virgule	_	05.Control	۲	
Ava	ncé			•	06.Sensors	۲	
Ouit	ter		Ctrl+O		07.Display	Þ	
Quit	13	RG	B LED	т	08.Strings	۲	
	14	RG	BLED	Т	09.USB	۲	
	15	*/			10.StarterKit_BasicKit	۲	
	16	Hinelu	do - DO		11.ArduinoISP	۲	
	17	#INCIU	de <no< th=""><th></th><th></th><th></th><th></th></no<>				
	19	static	uint8	3	Exemples pour Nucleo-144		
	20	static	uint8	3	CMSIS_DSP	۲	_TLC5
	21				EEPROM	۲	TLC59
	22				Ethernet	۲	TLC59
	23				Firmata	۲	TLC59
	24				IWatchdog	۶	TLC59
	Sortie				Keyboard	۶	
	Le cro	oquis u	tilise	2	LiquidCrystal	Þ	space
	Les va	ariable	s glot	a	Mouse	Þ	5 (0%)
					RGB_LED_TLC59731	Þ	
					SD	Þ	
					Servo	۲	

comment\_programmer\_et\_deboguer\_le\_stm32\_a\_l\_aide\_de\_l\_ardui.\_led.pdf

## Debuter avec Un STM32 144 NUCLEO-L4P5ZG

Carte Pour l'instant ... non comparible IDE arduino

Suivez la séquence ci-dessous pour configurer la carte Nucleo-144 et lancer la démonstration application (pour l'emplacement des composants, reportez-vous à la Figure 4 : Disposition du dessus de la carte STM32 Nucleo-144).

 $( \mathbf{P} )$ 



- Vérifiez la position du cavalier sur la carte : JP1 (PWR-EXT) OFF (voir Section 5.5.1 : Entrée d'alimentation de ST-LINK/V2-1 USB connecteur pour plus de détails) JP6 (source d'alimentation) côté STLK (pour plus de détails, voir le tableau 7 : cavalier lié à l'alimentation) JP5 (IDD) ON (pour plus de détails, voir Section 5.8 : JP5 (IDD))CN4 ON sélectionné (pour plus de détails, voir Tableau 4 : états CN4 des cavaliers).
- Pour l'identification correcte des interfaces de l'appareil à partir du PC hôte et avant connectant la carte, installez le pilote Nucleo USB disponible sur le Site Web www.st.com/stm32nucleo.
- 3. -. Pour alimenter la carte, connectez la carte STM32 Nucleo-144 à un PC avec un port USB de type A. au câble Micro-B' via le connecteur USB CN1 sur le ST-LINK. En conséquence, le les LED vertes LD6 (PWR) et LD4 (COM) s'allument et la LED rouge LD3 clignote.
- 4. -. Appuyez sur le bouton B1 (bouton gauche).
- Observez que la fréquence de clignotement des trois LED LD1 à LD3 change, en cliquant sur sur le bouton B1.
- La démonstration du logiciel et les nombreux exemples de logiciels, qui permettent à l'utilisateur de utiliser les fonctions Nucleo, sont disponibles sur la page Web www.st.com/stm32nucleo.
- 7. -. Développez une application en utilisant les exemples disponibles.

# Flipper zero

#### Flipper Zero

From: http://chanterie37.fr/fablab37110/ - Castel'Lab le Fablab MJC de Château-Renault

Permanent link: http://chanterie37.fr/fablab37110/doku.php?id=start:stm32



Last update: 2024/01/23 10:49