

Notice Technique

Réveil du futur

ENSIM 4A INFO ASTRE

<< Découvrez la notice Technique de notre réveil Tendance ! >>

Encadrant : Mathieu Milharo

Module afficheur tactile 3,5" DFR0669

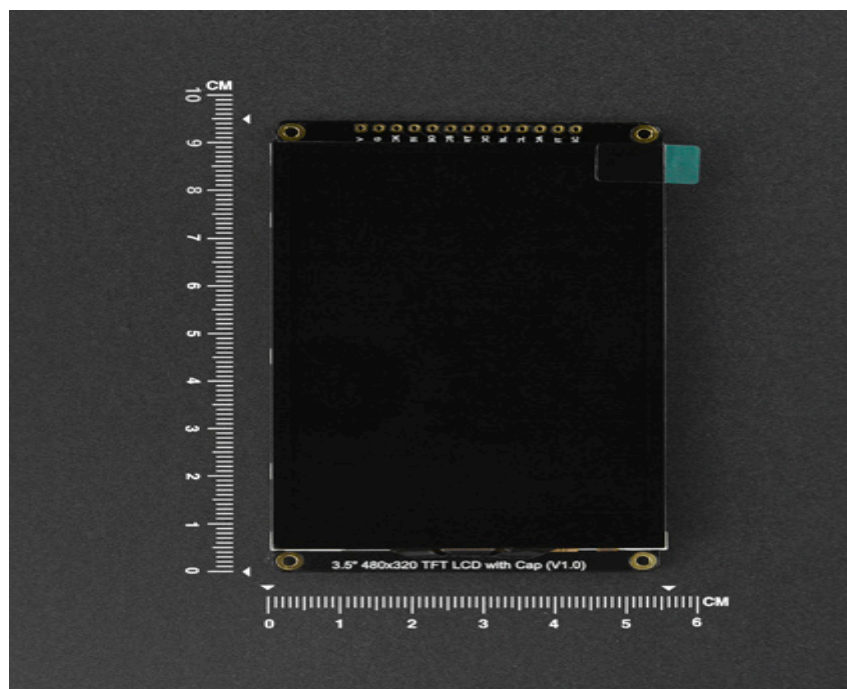


Afficheur graphique couleur de 3,5" basé sur un ILI9488 associé à un contrôleur tactile GT911. Cet afficheur est équipé d'un port micro-SD pour la sauvegarde des images (carte non incluse). Il propose un grand angle de vision de 60° dans toutes les directions.

Cet afficheur communique avec un microcontrôleur type Arduino, ESP32, Firebeetle ou compatible via une liaison SPI et plusieurs E/S digitales. Des LEDs blanches assurent le rétro-éclairage (contrôle via PWM).

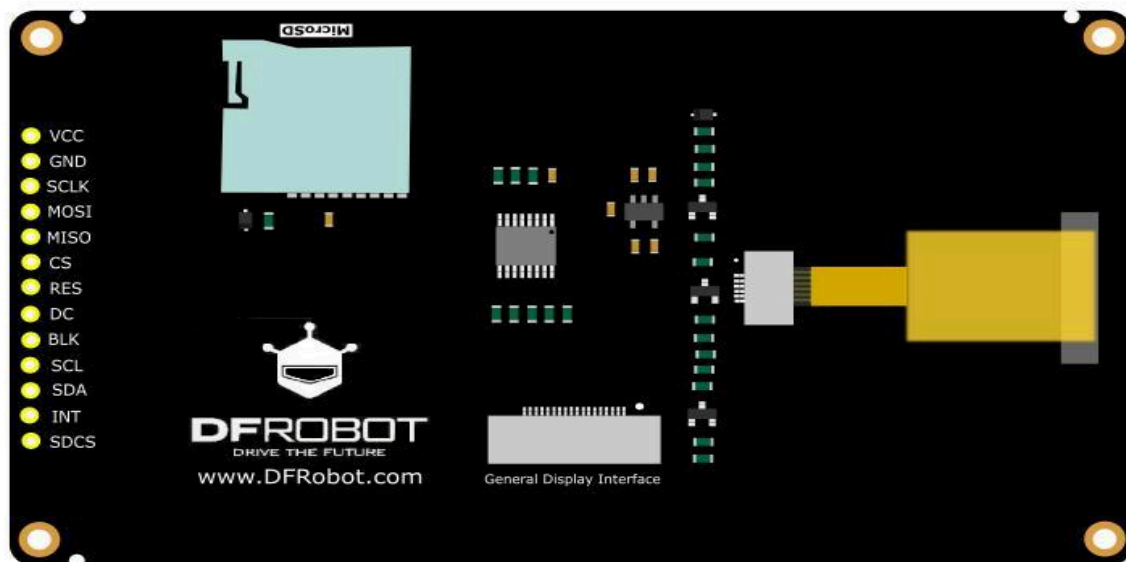
Ce module comporte également un port GDI, Graphical Device Interface, pour microcontrôleur compatible. Cette interface nécessite l'utilisation d'une nappe incluse.

L'utilisation de ce module en SPI nécessite la soudure d'un connecteur inclus suivant l'utilisation.



Caractéristiques:

- Alimentation: 3,3 ou 5 Vcc
- Consommation: 48 mA
- Interfaces: SPI et GDI
- Résolution: 480 x 320 pixels
- Couleurs: 16 bits (65536 couleurs)
- Rétro-éclairage à LEDs
- Angles de vision: 120° (60 x 60 x 60 x 60°)
- Luminosité: 300 cd/m²
- Port micro-SD
- Dimensions: 95 x 55 mm



Nu m	Label	Description
1	VCC	Positive
2	GND	Négative
3	SCLK	Horloge
4	MOSI	Data (Master send; Slave receive)
5	MISO	Data (Master receive; Slave send)
6	CS	Screen Chip Select

7	RES	Reset
8	DC	Data/Command
9	BL	Backlight/Rétroéclairage Le rétroéclairage a été réglé sur une valeur par défaut et peut être activé sans connecter la broche du rétroéclairage. Lorsque la broche du rétroéclairage est connectée, entrez le niveau élevé (1) pour régler la luminosité du rétroéclairage au maximum ; Entrez le niveau bas pour éteindre le rétroéclairage.
10	SCL	Touch Clock
11	SDA	Touch Data
12	INT	Touch Interrupt
13	SDCS	SD card chip select

Buzzer SV12-5HQ 3 à 6 Vcc - 85 dB

Présentation et fonctionnalités :

Buzzer piézoélectrique 5 Vcc à souder sur circuit imprimé.

Connectique :

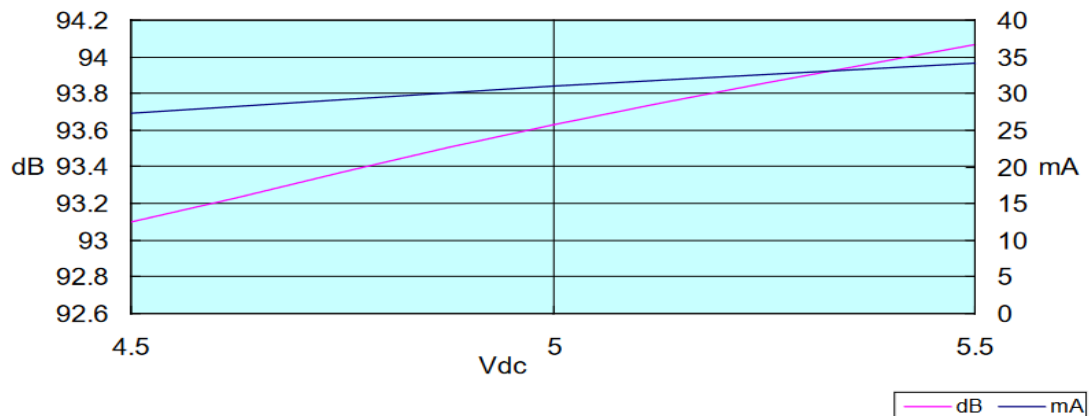
Raccordement par picots (pas de 7,62 mm).

Caractéristiques :

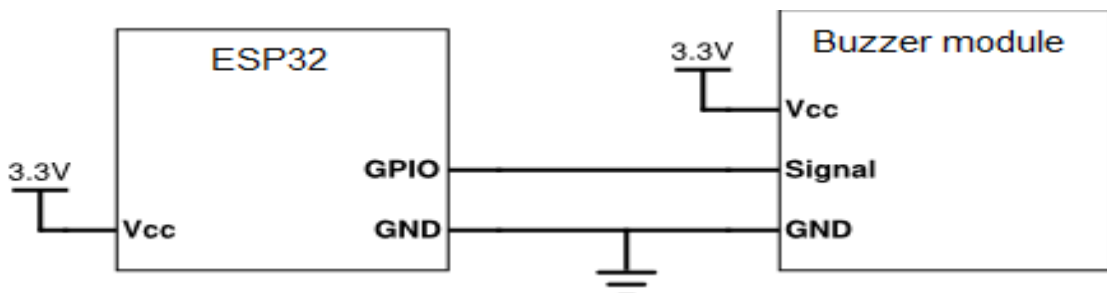
- Tension : 5 (3 à 6) Vcc
- Fréquence : 2,3 kHz
- Intensité : 50 mA
- Niveau sonore : 85 dB
- Diamètre : 12 mm
- Hauteur : 7,5 mm
- poids : 6 g



- Voltage/ Current / Sound Pressure

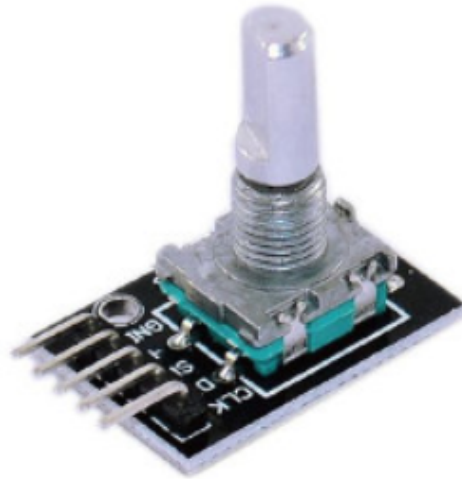


- Connexion avec la carte esp32 :



Bouton rotatif réglage heure

Afin de régler l'heure on utilisera un Module encodeur rotatif GT055 + bouton-poussoir

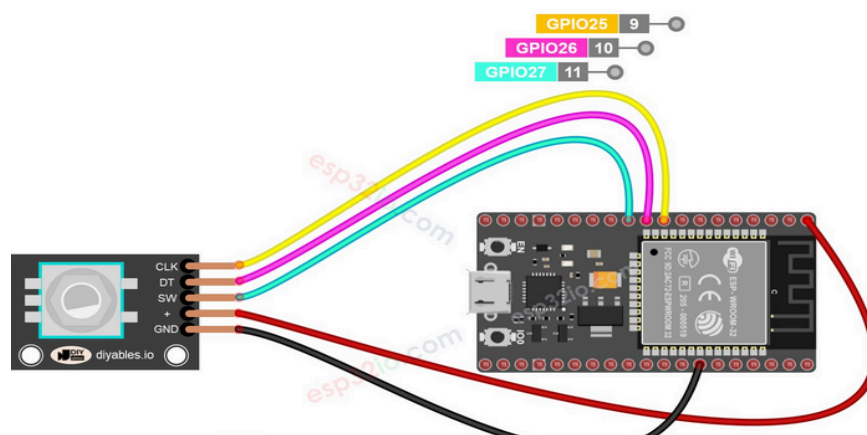


Module encodeur rotatif à but didactique permettant la génération d'impulsions électriques en fonction de la rotation. Ce module se raccorde sur deux entrées digitales d'une carte type Arduino ou compatible. L'encodeur comporte également un bouton-poussoir disposant d'une sortie à raccorder sur une entrée digitale (SW).

Caractéristiques:

- Alimentation: 5 Vcc
- Sorties:
 - CLK et DT: sorties encodeur
 - SW: bouton-poussoir
- Nombre d'impulsions: 20
- Dimensions: 32 x 20 x 30 mm
- Poids: 8 g

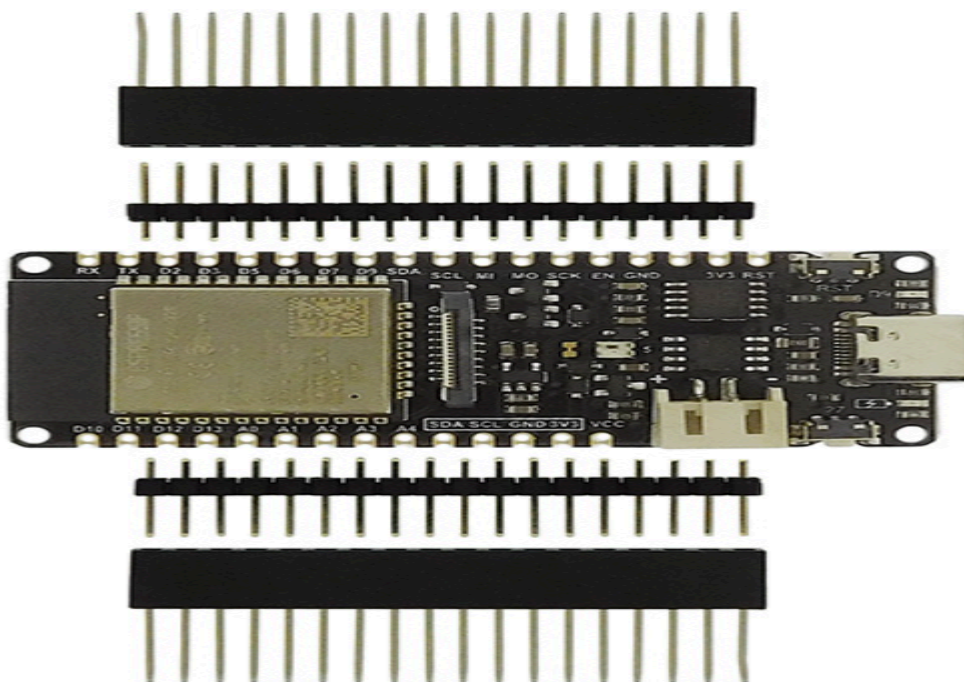
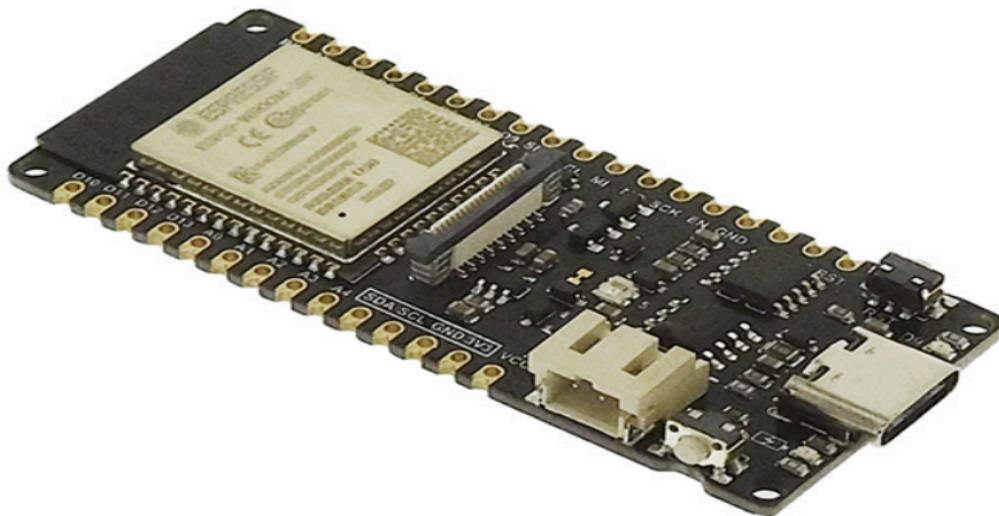
schéma de câblage:

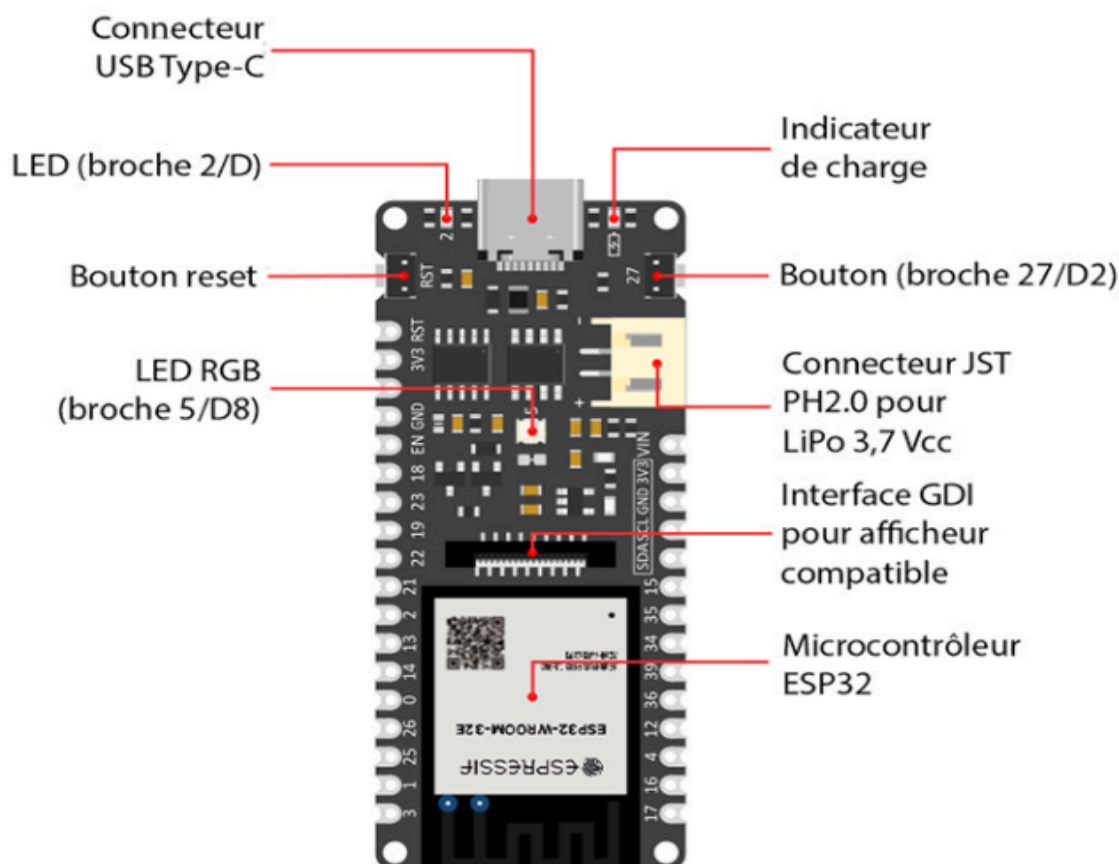
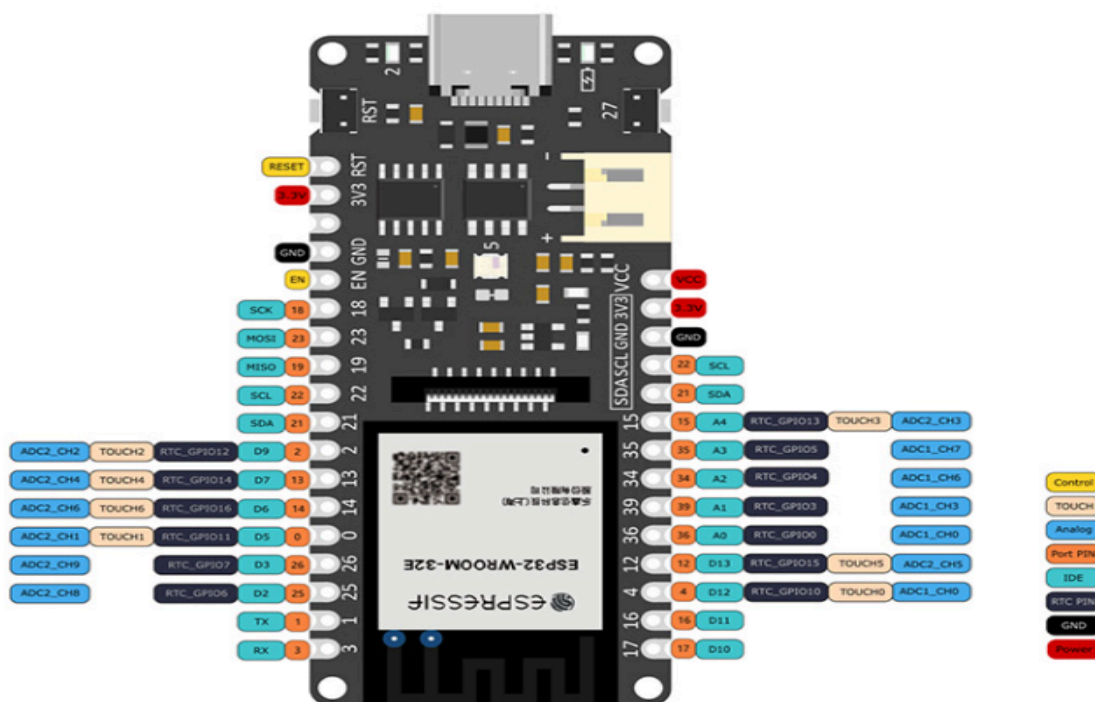


source: https://esp32io.com/tutorials/esp32-rotary-encoder?utm_content=cmp-true

DFR0654 ESP32 (composant principal)

L'ESP32 est une famille de microcontrôleurs à faible coût et à faible consommation d'énergie, intégrant Wi-Fi et Bluetooth, produits par Espressif Systems. Ce microcontrôleur est très populaire dans le domaine de l'Internet des objets (IoT) et parmi les amateurs d'électronique en raison de ses fonctionnalités avancées, de sa polyvalence et de son coût abordable.





Caractéristiques Techniques

1. Processeur :

- L'ESP32 intègre un ou deux cœurs Tensilica Xtensa LX6, cadencés jusqu'à 240 MHz.
- Il possède une unité à virgule flottante (FPU) et des unités de traitement de signal (DSP).

2. Mémoire :

- Jusqu'à 520 Ko de SRAM.
- Mémoire flash de 4 Mo à 16 Mo, selon le modèle.

3. Connectivité :

- Wi-Fi 802.11 b/g/n.
- Bluetooth 4.2 et BLE (Bluetooth Low Energy).

4. Entrées/Sorties :

- Jusqu'à 48 GPIO.
- ADC (convertisseur analogique-numérique) 12 bits.
- DAC (convertisseur numérique-analogique) 8 bits.
- Interfaces de communication : SPI, I2C, UART, I2S, CAN, et Ethernet.

5. Fonctionnalités supplémentaires :

- Capteurs de température.
- Capteur Hall.
- Module de cryptographie matériel (AES, SHA-2, RSA, etc.).

Features

- Small Size of 25.4×60 mm
- ESP32 Dual-core low power maincontroller, WiFi+BT4.0
- GDI Display Port, easy to connect
- Onboard Charging Circuit and PH2.0 li-ion Battery Port

Spécifications

- Operating Voltage: 3.3V
- Input Voltage: 3.3V-5.5V (Support USB Charging)
- Processor: Tensilica LX6 dual-core processor (One for high-speed connection; one for independent application development)
- Main Frequency: 240MHz
- SRAM: 520 KB
- Flash: 32Mbit
- Wi-Fi Standard: FCC/CE/TELEC/KCC
- Wi-Fi Protocol: 802.11 b/g/n/d/e/i/k/r (802.11n, speed up to 150 Mbps), A-MPDU and A-MSDU Aggregation, support 0.4us guard interval)
- Frequency Range: 2.4-2.5 GHz
- Bluetooth Protocol: Bluetooth v4.2 BR/EDR and BLE standard compliant

- Bluetooth Audio: CVSD and SBC audio
- On-chip Clock: 40MHz crystal, 32.768KHz crystal
- Digital I/O x18
- Analog Input x11
- SPI x1
- IIC x1
- I2S x1
- RGB_LED: WS2812
- Connector: FireBeetle V2 series compatible
- Operating Temperature: -20°C to +85°C
- Module Size: 25.4 × 60(mm)
- Mount Hole Size: M2, diameter 2.0mm
- Weight: 13g

Applications

L'ESP32 est utilisé dans une variété d'applications grâce à ses capacités étendues et sa flexibilité. Parmi les applications courantes, on trouve :

- Domotique : Contrôle des appareils électroménagers, gestion de l'éclairage, systèmes de sécurité.
- Santé : Dispositifs portables pour le suivi de la condition physique et médicale.
- Industrie : Surveillance et contrôle des processus industriels.
- Automobile : Systèmes de divertissement embarqués, télécommande de véhicules.
- Loisirs : Drones, robots, et autres projets DIY (Do It Yourself).

Avantages

- Polyvalence : Supporte à la fois le Wi-Fi et le Bluetooth, permettant une large gamme d'applications sans fil.
- Communauté et support : Large communauté d'utilisateurs et développeurs, avec de nombreux tutoriels et bibliothèques disponibles.
- Prix abordable : Le coût relativement bas par rapport à ses capacités en fait un choix populaire pour les projets amateurs et professionnels.
- Efficacité énergétique : Conçu pour être utilisé dans des dispositifs à faible consommation d'énergie, avec plusieurs modes de veille.

Développement et Programmation

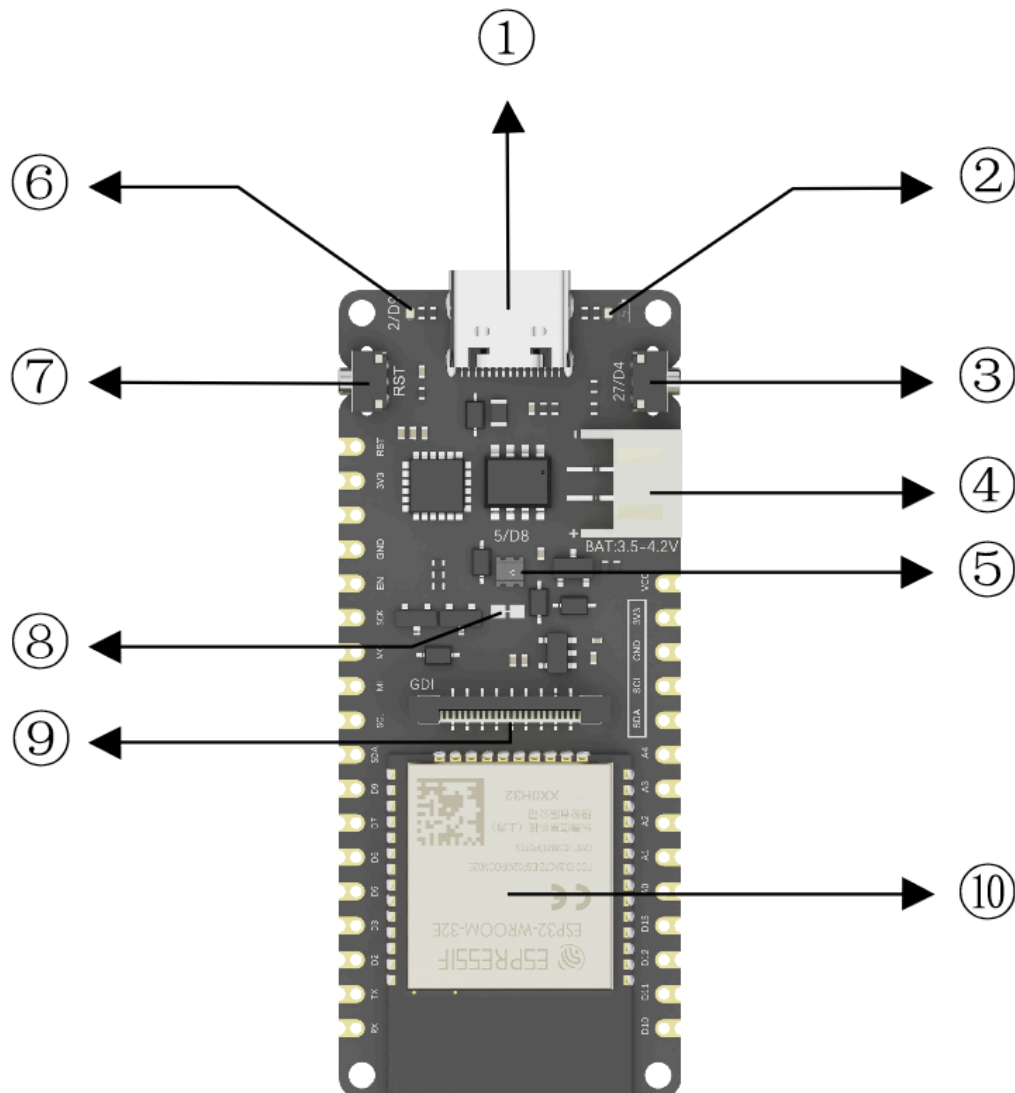
L'ESP32 est compatible avec plusieurs environnements de développement, notamment :

- Arduino IDE : Facile à utiliser pour les débutants, avec de nombreuses bibliothèques disponibles.
- ESP-IDF (Espressif IoT Development Framework) : Framework officiel d'Espressif, offrant un contrôle complet sur les fonctionnalités du matériel.

- MicroPython : Permet de programmer en Python, pratique pour des développements rapides et des scripts simples.
- PlatformIO : Un environnement de développement intégré (IDE) qui supporte plusieurs plates-formes et microcontrôleurs, y compris l'ESP32.

Conclusion

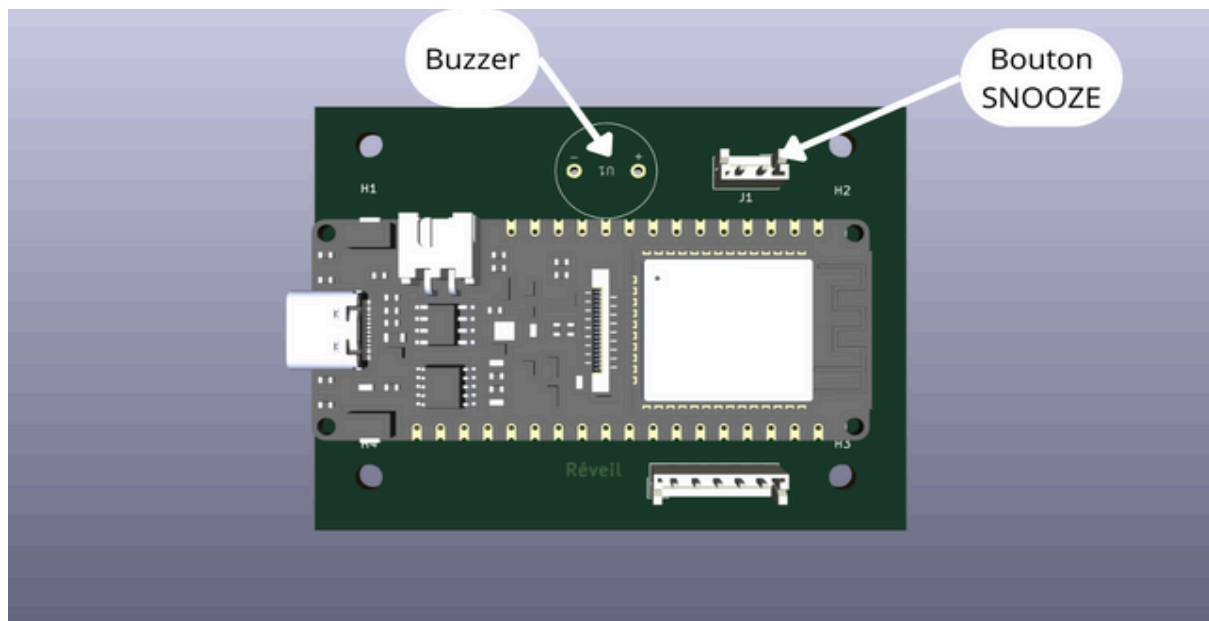
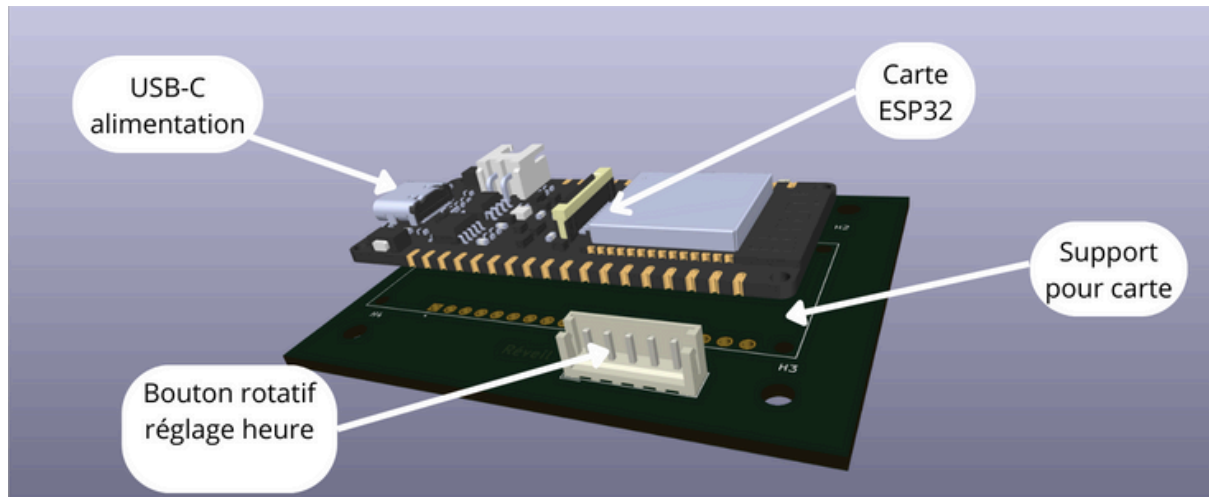
L'ESP32 est un microcontrôleur extrêmement puissant et polyvalent, idéal pour une large gamme d'applications IoT et électroniques. Ses fonctionnalités avancées, sa connectivité intégrée et son prix abordable en font un choix de premier plan pour les développeurs amateurs et professionnels.

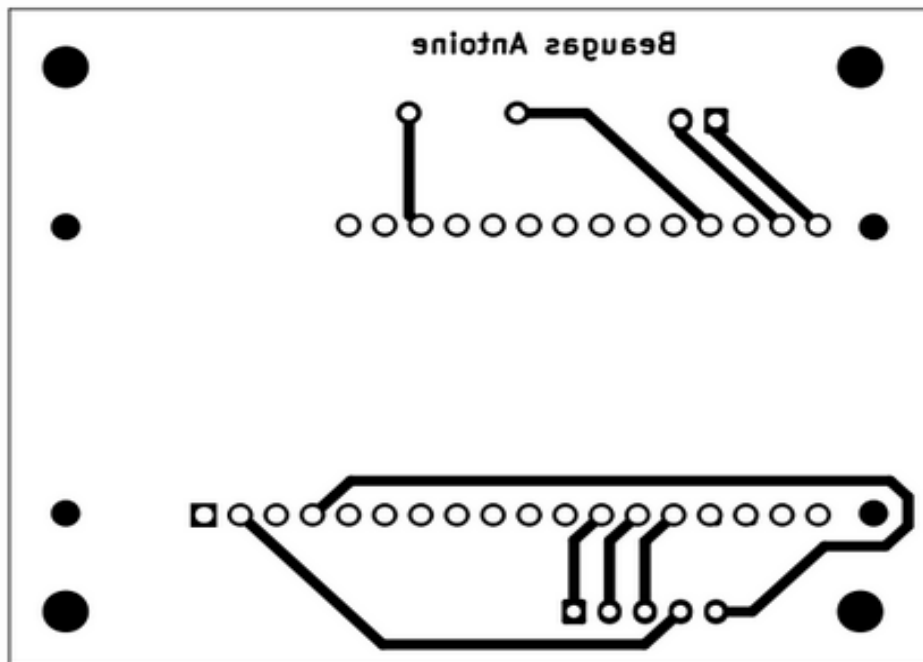


No.	Function	Description
①	USB Interface	Program download and power supply, 4.75V-5.5V compatible
②	Charging Indicator	Red LED for indicating charging status: 1. Off when fully charged or not charged; 2. On when charging; 3. Quick flash when powered by USB, and no battery connected.
③	User Button	Controlled by pin IO27/D4
④	Li-ion Battery Port	Support 3.5V-4.2V
⑤	Onboard RGB Light	WS2812 RGB LED, controlled by pin IO5/D8
⑥	Onboard LED	LED controlled by pin IO2/D9
⑦	Reset Button	Press to reset program
⑧	Low-power Solder Jumper Pad	<p>Designed for low power mode and default to be connected. Slightly cut off the thin wire with a knife to disconnect it. When disconnected, static power consumption can be reduced by 500 μA. The power consumption can be reduced to 13 μA after controlling the maincontroller to enter the sleep mode through the program.</p> <p>Note: when the pad is disconnected, you can only drive RGB LED light via the USB Power supply.</p>
⑨	GDI	DFRobot dedicated Display interface. Refer to the GDI part of this page.
⑩	ESP32-E Chip	ESP32-WROOM-32E

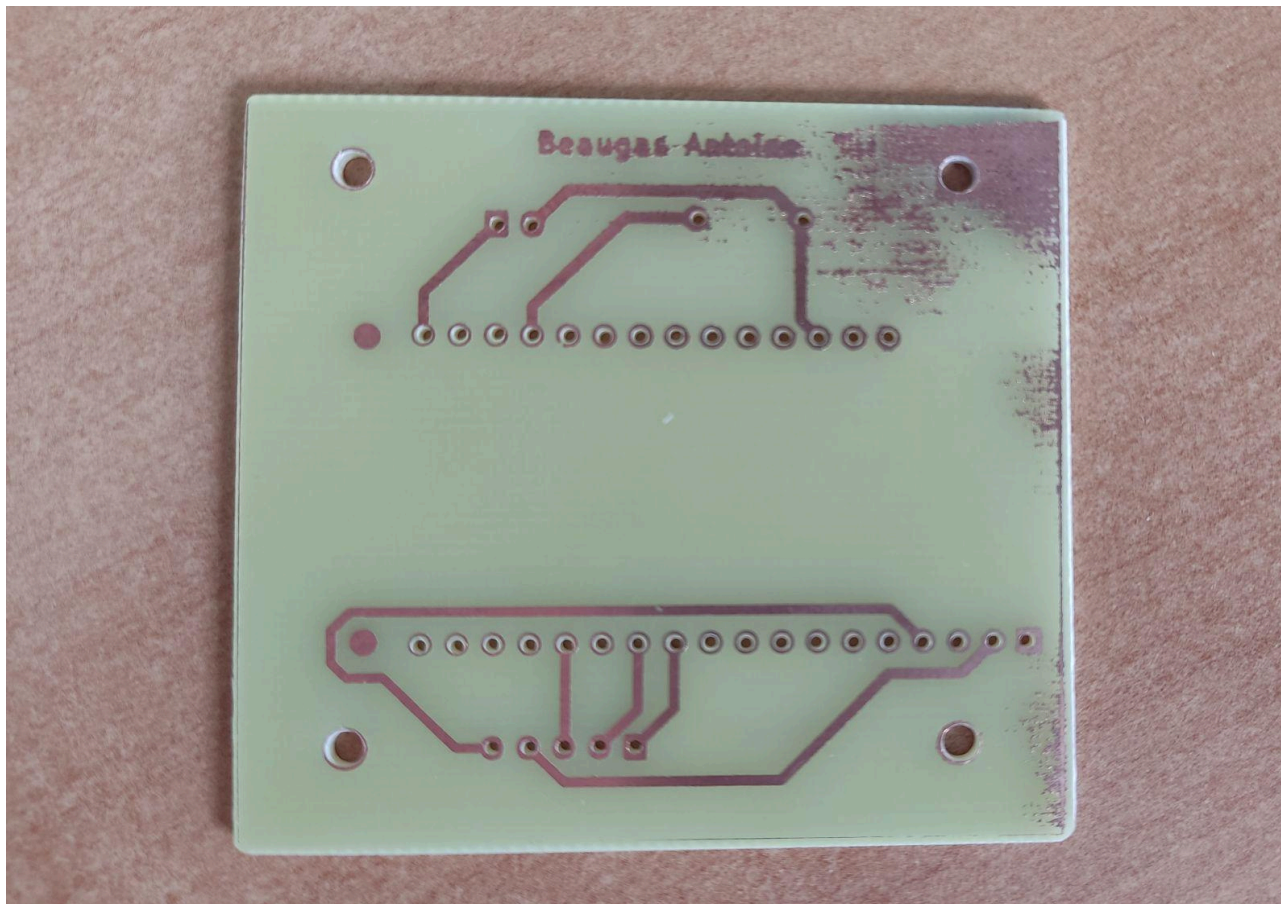
DESCRIPTION PCB

Notre PCB est composé d'une carte ESP32 posée sur un support. Le support sera plus pratique que de souder la carte si on souhaite la remplacer. L'alimentation se fait à travers un câble USB type-C. Nous avons ajouté un bouton rotatif permettant le réglage de l'heure. Le bouton snooze permet d'éteindre l'alarme sonore. Enfin, nous avons également un buzzer pour le son.





PCB réalisé :



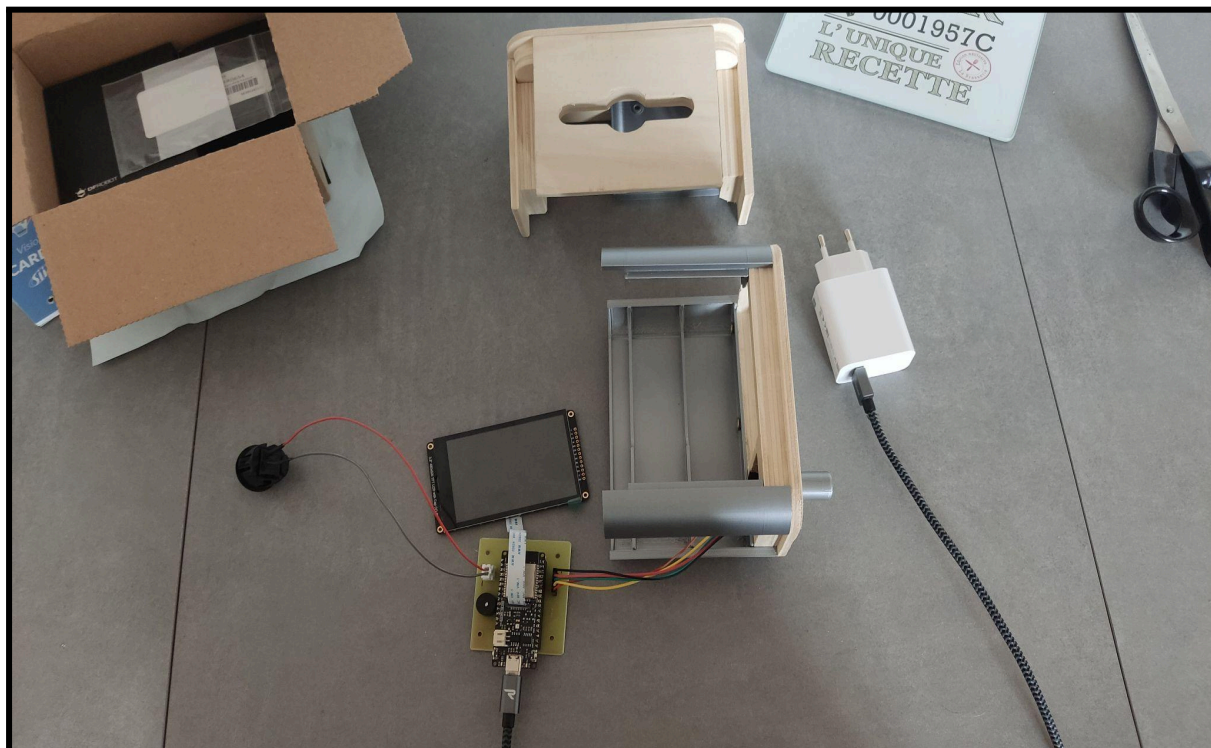
DESCRIPTION CAO

Voici nos pièces qui ont été réalisées :



RACCORDEMENT ET FONCTIONNEMENT

Le système complet, non monté car problème de taille des appareils réalisés :



Système fonctionnant et donnant l'heure :

