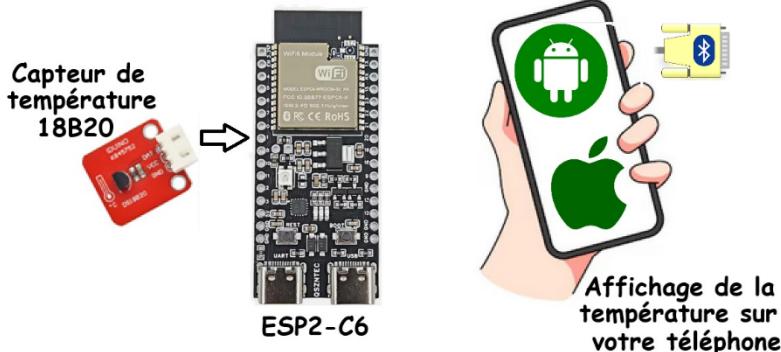


## TP CO1: Traitement et transmission d'une mesure

Nom :

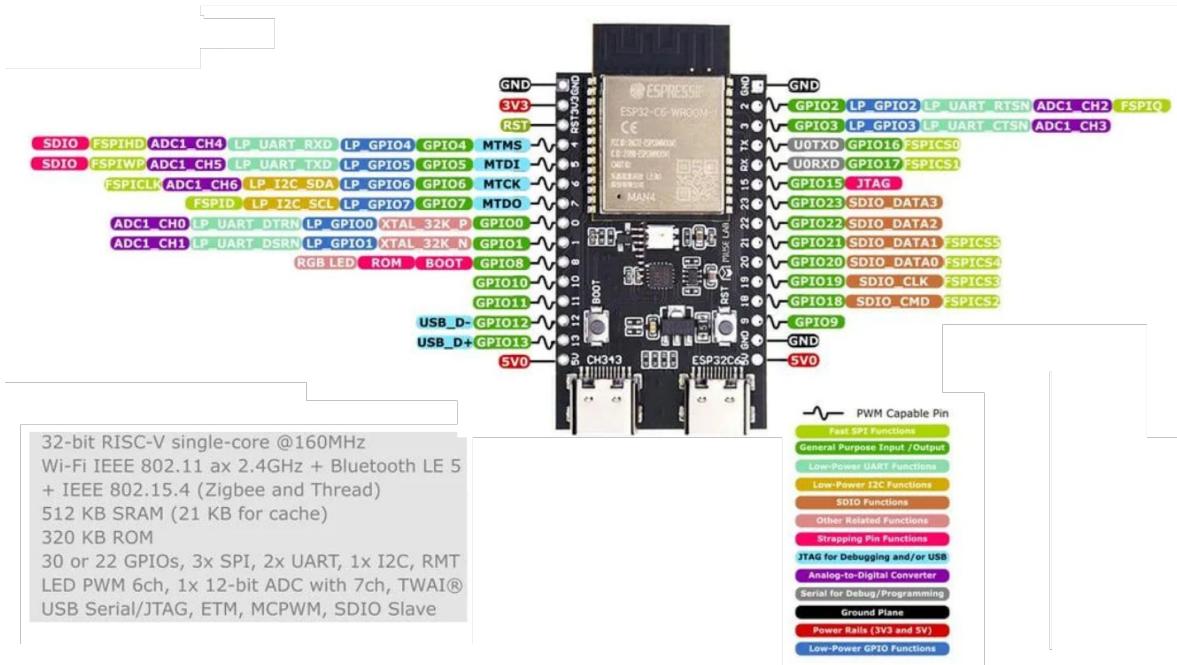
NOM :

Objectif : En utilisant une carte ESP-32C6 et un capteur de température 18B20, récupérer la température ambiante et l'afficher sur votre téléphone en utilisant une application Bluetooth.



Matériel utilisé :

- Carte ESP32-C6



- Capteur de température 18B20 (documentation donnée)
- Application Bluetooth (de votre choix)

Attendus : Compte rendu à la suite de ce document, dans lequel devra apparaître :

- un visuel de votre câblage
- le principe de fonctionnement du capteur 18B20 (analyse d'une trame avec l'analyseur ZeroPlus®. Retrouver dans le programme les différentes étapes de communication)
- La température transmise est-elle bien la même que la température mesurée
- le programme commenté (si vous avez utilisé ChatGPT® ajoutez une copie d'écran de vos différents prompts)

Déposez votre compte rendu dans le drive : [CIEL2-CO1](#)

# Capteur de température DS18B20

## Généralités



Ces circuits possèdent un code unique sur 64 bits comme tous les circuits 1 Wire.

Le code famille est h"28", suivi de 6 octets propre au circuit et d'un octet de CRC.

La détection de présence de ce circuit se fait en envoyant le pulse de Reset, qui est un état bas pendant au moins 480 µs.

Quand un circuit DS 18B20 est présent sur le bus il le signale en maintenant le bus à l'état bas pendant 60 à 240 µs.

## Mémoire interne

Elle est constituée d'une zone RAM de 9 octets et d'une zone EEPROM non volatile de 3 octets.

### OCTET 1 et 2: température LSB et MSB

La température est donnée sur 16 bits en complément à 2 entre -55 °C et + 125 °C.

S = Signe de la température. Ce bit est à "1" si elle est négative et à "0" si elle est positive.

Si le signe est positif (bit S=0) la valeur absolue de la température sera donnée par les bits significatifs de LSB et MSB .

Par contre si la température est négative ( bit S=1), la valeur absolue sera obtenue en complémentant la valeur des bits significatifs de LSB et MSB et en ajoutant 1 au résultat.

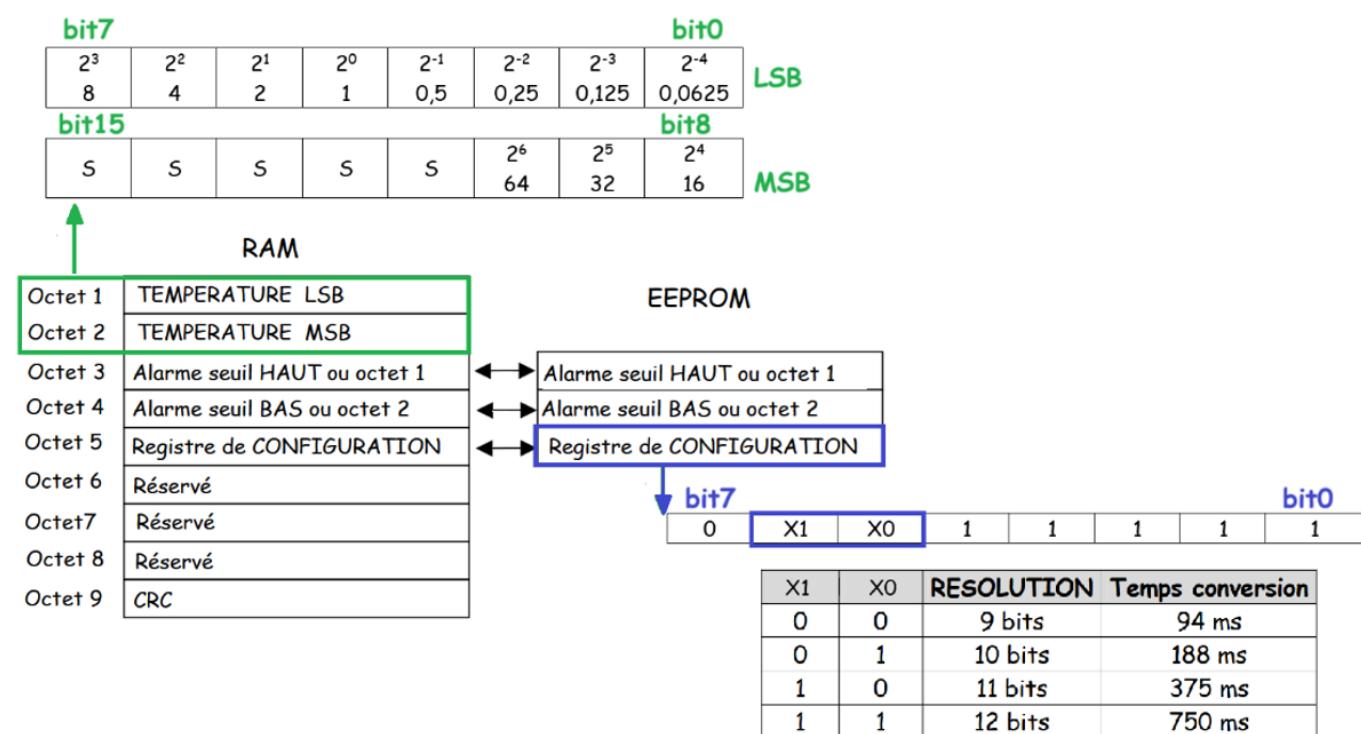
### OCTET 5: Registre de CONFIGURATION

Seuls deux bits sont significatifs dans ce registre: X1 et X0. Ces bits permettent de choisir la résolution.

**11 bits** → Le bit numéro 0 ne sert à rien. Le plus petit bit utile est le 1, qui vaut 0,125 °C.

**10 bits** → Les bits 0 et 1 ne servent à rien. Le plus petit bit utile est le 2, qui vaut 0,25 °C.

**9 bits** → Les bits 0, 1 et 2 ne servent à rien. Le plus petit bit utile est le 3, qui vaut 0,5 °C.



## Codes de commandes

Commandes	Description	Code
<b>Reset Pulse</b>	Signal initial envoyé par le maître pour réinitialiser tous les appareils connectés au bus.	
<b>Présence Pulse</b>	Réponse d'un ou plusieurs esclaves pour indiquer leur présence sur le bus.	
<b>Commande de conversion de la température</b>		
<b>Début de conversion</b>	Cette commande lance la conversion de température. Le résultat est rangé dans les 2 octets LSB et MSB . Le temps de conversion dépend de la résolution choisie.	44
<b>Skip ROM</b>	Commande pour ignorer l'identification individuelle des capteurs si un seul capteur est connecté.	CC
<b>Search ROM</b>	Commande pour détecter les capteurs connectés et identifier leur adresse unique.	F0
<b>Match ROM</b>	Commande pour cibler un capteur spécifique en utilisant son adresse unique.	55
<b>Read Scratchpad</b>	Commande pour lire les données de température et autres informations stockées dans la mémoire du capteur.	BE
<b>Commandes mémoire</b>		
<b>Ecriture de la RAM</b>	Seuls les octets 3, 4 et 5 de la zone RAM peuvent être écrits. Il s'agit des octets: Alarme seuil haut, Alarme seuil bas et Configuration. Le maître doit commencer par envoyer en premier le LSB de l'octet 3. Tous les octets seront ensuite envoyés avec le LSB en tête. Il doit impérativement envoyer les 3 octets, avant de faire un reset, pour que l'écriture soit effective.	4E
<b>Lecture de la RAM</b>	Les 9 octets de la RAM sont envoyés vers le maître. L'esclave commence par le bit 0 du premier octet et transmet ainsi les 9 octets de sa RAM. Le maître peut interrompre à tout moment la lecture en faisant un Reset.	BE
<b>Copie RAM en EEPROM</b>	Copie des octets 3, 4 et 5 de la zone RAM dans la zone EEPROM pour sauvegarde en cas de coupure d'alimentation.	48
<b>Recopie RAM en EEPROM</b>	Cette commande récupère en EEPROM les octets Alarme seuil haut, Alarme seuil bas et Configuration pour les placer en RAM dans les octets 3, 4 et 5.	B8

## Compte Rendu