TP2

**1- Génération (émission) d’un signal série asynchrone type « RS232 » en niveaux TTL (0V, 5V)**

**1-1- Exercice 1 :** (ExoTp2-1-1.c) **Questions :**

- Pour une liaison RS232 (niveaux +V / -V), donner la valeur standard des tensions +V et -V.

R : En RS232, les niveaux de tension +V et -V sont généralement définis comme suit :

* +V (logique 0) : Typiquement entre +3V et +25V (en générale +12)
* -V (logique 0) : Typiquement entre -3V et -25V (en générale -12)

- Donner un exemple de circuit intégré qui permet de transformer les niveaux TTL (0V, 5V) en niveaux RS232.

R : circuits spécialisés comme le MAX232 ou le LT1081

- Donner les débits possibles de la liaison série de type RS232 (avec des niveaux +V / -V).

- Donner la longueur maximum d’un câble RS232 pour un débit de 9600 bauds.

R: 15m

- Donner la longueur maximum d’un câble RS232 pour un débit de 56000 bauds.

R: 2.6m

- Pour le PIC utilisé, donner le nom de la broche de sortie du signal de type RS232 (en niveaux TTL) de l’UART.

"TXD" pour "Transmit Data’’

- Pour information pour la suite du TP, donner le nom de la broche d’entrée du signal de type RS232 (en niveaux TTL) de l’UART.

**R: RX** (*Receive data*)

Exercice 1

*On désire transmettre un mot de 8 bits en liaison série de type RS232 en niveaux TTL.*

/////////////////////////////////////////////////////////////////////////

// Emission d'une trame série de type RS232 avec l'UART

// Sortie : PortC : TX=RC6 (pour info RX=RC7)

////////////////////////////////////////////////////////////////////////

#include <18f4520.h>

#use delay (crystal=20MHz)

#use rs232(baud=19200, PARITY=N, BITS=8, STOP=1, xmit=PIN\_C6)

// Déclaration des variables

unsigned int16 TEMPO; // variable TEMPO en 16 bits

unsigned int8 DATA; // variable DATA en 8 bits

// PROGRAMME PRINCIPAL

void main()

{

TEMPO=10;

DATA=0x31; // = 0b00110001 = 49

while(TRUE)

{

printf("%c",DATA); // envoi du contenu de DATA (en binaire) sur Tx en RS232

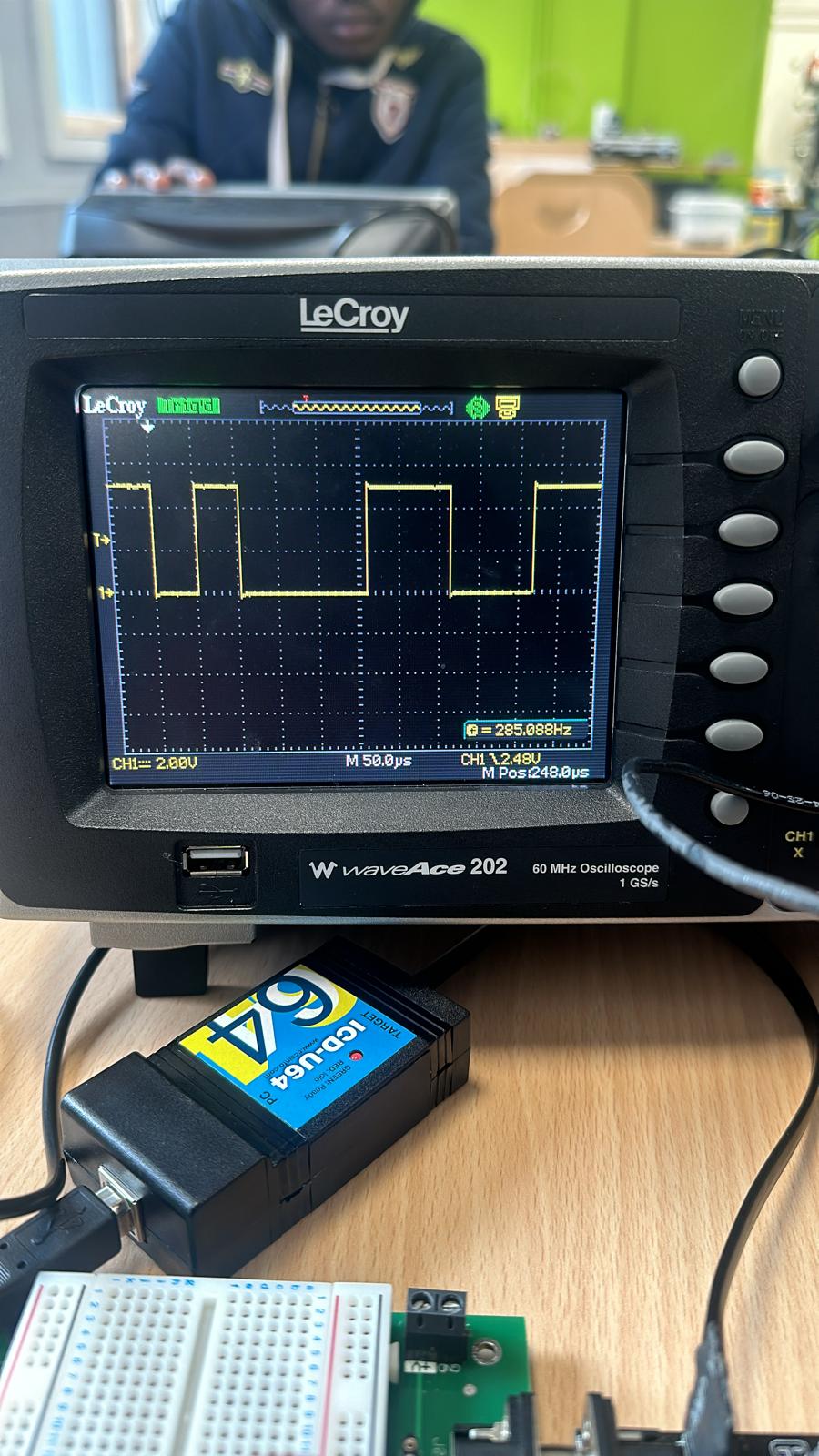
delay\_ms(TEMPO);

}

}

///////////////////////////////////////////////////////////////////////////

- Relever à l’oscilloscope le signal de sortie de type RS232 en niveau TTL.



D’apres la visualisation on trouvée : 00110001

- Sur la trame série relevée, identifier sur ce signal : Les bits de *Start = 0*, le *LSB =1*  de la *donnée*, le *MSB =0* de la *donnée*, le bit de *Stop.*

- Mesurer la durée d’un bit et la durée d’une transmission total du mot de 8 bits.

En déduire la vitesse de transmission.

Pour 1 bit on a 50µs

Pour les 8 bits on a 8.2 careau 8.2\*50µs =410µs

En déduire la vitesse de transmission (bit/s)

bauds

**1-2- Exercice 2 :** (ExoTp2-1-2.c)

**Cahier des charges partiel (voir le code en plus donné ci-dessous) :** *On désire transmettre un caractère (en code ASCII (Unicode UTF-8)) en liaison série de type RS232 en niveau TTL.*

- Mettre en œuvre le programme (petite partie à compléter).

/////////////////////////////////////////////////////////////

// Emission d'une trame série de type RS232 avec l'UART

// Sortie : PortC : TX=RC6 (pour info RX=RC7)

///////////////////////////////////////////////////////////

#include <18f4520.h>

#use delay (crystal=20MHz)

#use rs232(baud=19200, PARITY=N, BITS=8, STOP=1, xmit=PIN\_C6)

// Déclaration des variables

unsigned int16 TEMPO; // variable TEMPO en 16 bits

unsigned int8 DATA; // variable DATA en 8 bits

// PROGRAMME PRINCIPAL

void main()

{

TEMPO=10;

DATA=0x31; // = 0b00110001 = 49

while(TRUE)

{

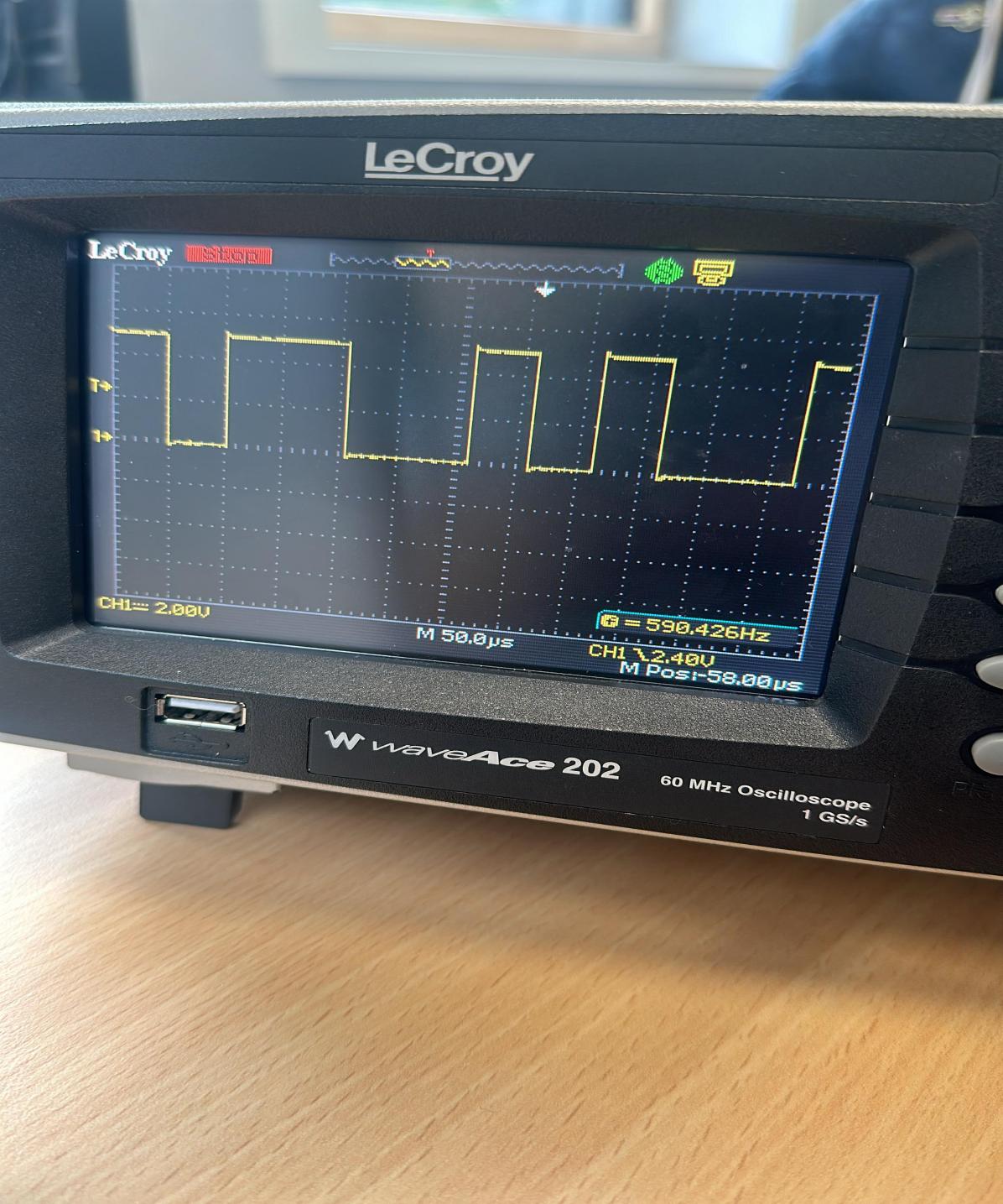
printf("%i",DATA); // envoi du contenu de DATA (en code ASCII) sur Tx en RS232

delay\_ms(TEMPO);

}

}

**- Relever à l’oscilloscope le signal de sortie de type RS232 en niveau TTL.**



Dans l’osciloscoppe on releve : 0, 01010011

**- Sur la trame série relevée, identifier sur ce signal : Les bits de Start, le LSB de la donnée, le MSB de la donnée, le bit de Stop**

Bit de start = 1; LSB =0; MSB = 1

**- Mesurer la durée d’un bit et la durée d’une transmission total du mot de 8 bits.**

**En déduire la vitesse de transmission.**

Pour 1 bit on a 50µs

Pour les 8 bits on a 8.2 careau 8.2\*50µs =410µs

En déduire la vitesse de transmission (bit/s)

bauds

/////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

// On désire transmettre un mot binaire de 8 bits de valeur

// (010010101) 2 en liaison série de type RS232 de niveau

// TTL à 4800 bauds sans bit de parité et un bit de stop.

///////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

#include <18f4520.h>

#use delay (crystal=20MHz)

#use rs232(baud=4800, PARITY=N, BITS=8, STOP=1, xmit=PIN\_C6)

// Déclaration des variables

unsigned int16 TEMPO; // variable TEMPO en 16 bits

unsigned int8 DATA; // variable DATA en 8 bits

// PROGRAMME PRINCIPAL

void main()

{

TEMPO=10;

DATA= 0b01001010; // Mot binaire à transmettre

while(TRUE)

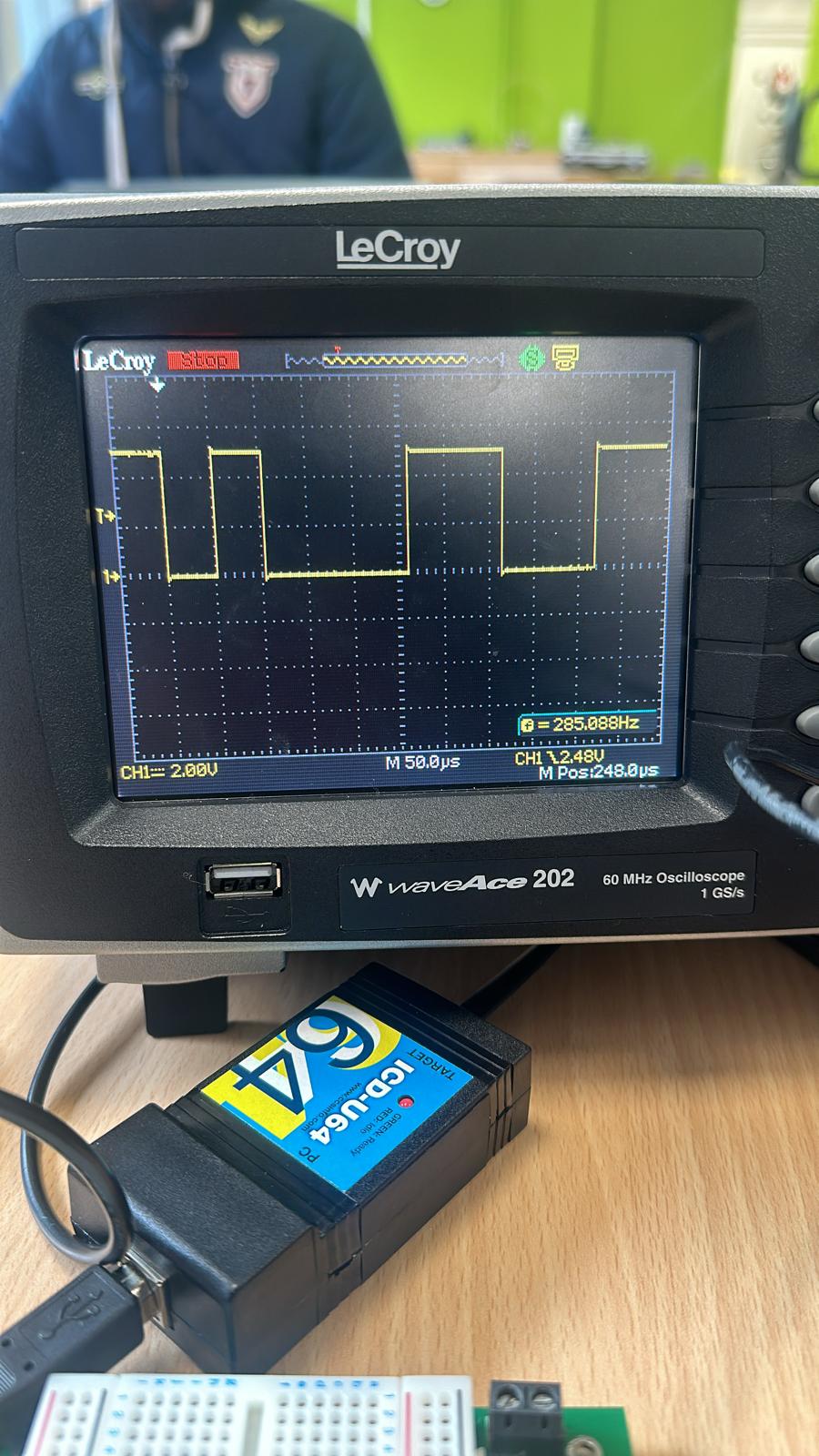
{

printf("%c",DATA); // envoi du contenu de DATA (en code ASCII) sur Tx en RS232

delay\_ms(TEMPO);

}

}



On a start = 0, 00110001