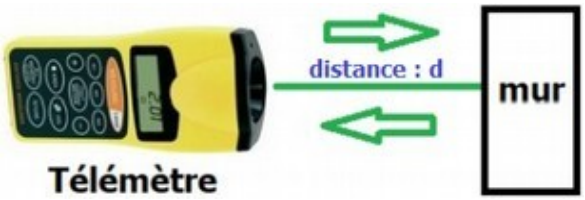
PC6-A4 : Comment mesurer une distance grâce aux ultrasons ?

Compétence (Domaine) CALCULER (2) CHERCHER (4) PRATIQUER une démarche scientifique(D4)

Contexte : Un télémètre à ultrasons permet de mesurer, la distance entre un mur et le télémètre. Il calcule cette distance, à partir de la mesure de la durée, mise par les ultrasons pour effectuer ce trajet.



Problématique : Comprendre le fonctionnement d'un télémètre à ultrasons ?

Questions :

1. **Réalise** le protocole du document 2, de manière à compléter sur ta feuille le tableau suivant.

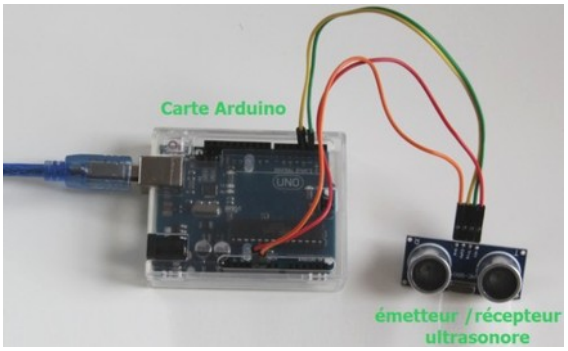
mesure :	1	2	3	4	5
distance mesurée (m)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
temps mesuré (s)					
distance calculée (m)					

2. **Explique** pourquoi la distance mesurée est différente de la distance calculée (aide ⇒ voir contexte).
3. **Rédige** une synthèse (+ schéma) expliquant le fonctionnement d'un télémètre à ultrasons.

Corpus documentaire :

Document 01 : Matériel

- télémètre
- écran
- mètre ruban
- tablette ou ordinateur
- dossier : server_com_auto
- carte arduino + E/R
- cordon USB
- ***lien : Animation Télémètre***



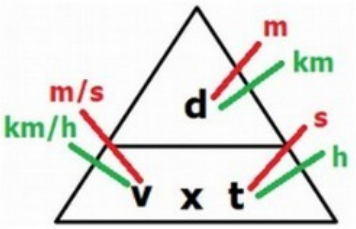
Document 02 : Protocole expérimental

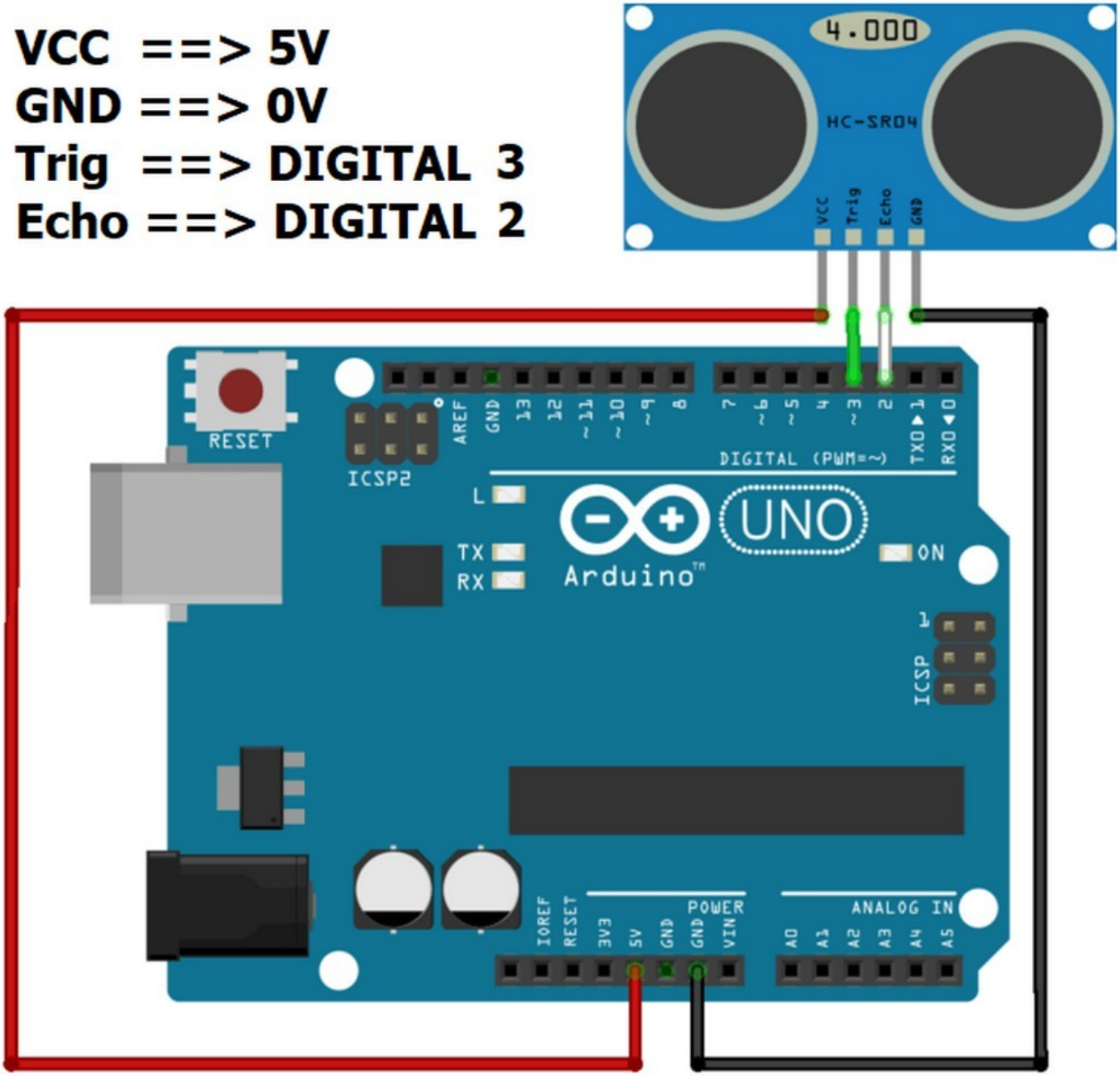
- **Relie** la carte Arduino sur le port USB à la tablette
- **Exécute** le fichier « server_com_top_01.exe » .
- **Lance** l'animation télémètre sur Gamuza ===== PC4-A4 ===>
- **Place** un écran à quelques centimètres du module émetteur/récepteur
- **Mesure** à l'aide de l'outil de sélection, **le temps** séparant le **signal émis** du **signal reçu**.

Document 03 : Pyramide de la vitesse

- v : vitesse en mètre par seconde : m/s
- d : distance en mètre : m
- t : temps en seconde : s

Rappel : vitesse du son dans l'air 340 m/s




VCC ==> 5V
GND ==> 0V
Trig ==> DIGITAL 3
Echo ==> DIGITAL 2
4.000
HC-SR04
VCC
Trig
Echo
GND
RESET
ICSP2
AREF
GND
13
12
~11
~10
~9
8
7
~6
~5
4
~3
2
TX0▲1
RX0▼0
DIGITAL (PWM=~)
L
TX
RX
UNO
Arduino
ON
ICSP
IOREF
RESET
3V3
5V
GND
GND
VIN
POWER
ANALOG IN
A0
A1
A2
A3
A4
A5