

Météo des écoles (partie II) : Le thermomètre

Activité II : Je construis un instrument de mesure



Le capteur numérique DS18B20 fournit des mesures de température en degrés Celsius. Sa gamme de mesure s'étend de -55°C à $+125^{\circ}\text{C}$ avec une précision de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Le DS18B20 est ce composant

Document b : Le capteur DS18B20

1. Que mesure un capteur DS18B20 ?
2. A ton avis, que signifie avoir une précision de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$?
3. Réalise le montage ci-dessous à l'aide des **conducteurs** présents dans la boîte et appelle ton enseignant (respecte la couleur utilisée pour chaque conducteur. Par défaut, les conducteurs rouges, bleus et noirs transportent de l'électricité utilisée pour l'alimentation énergétique. Les autres transportent de l'information).

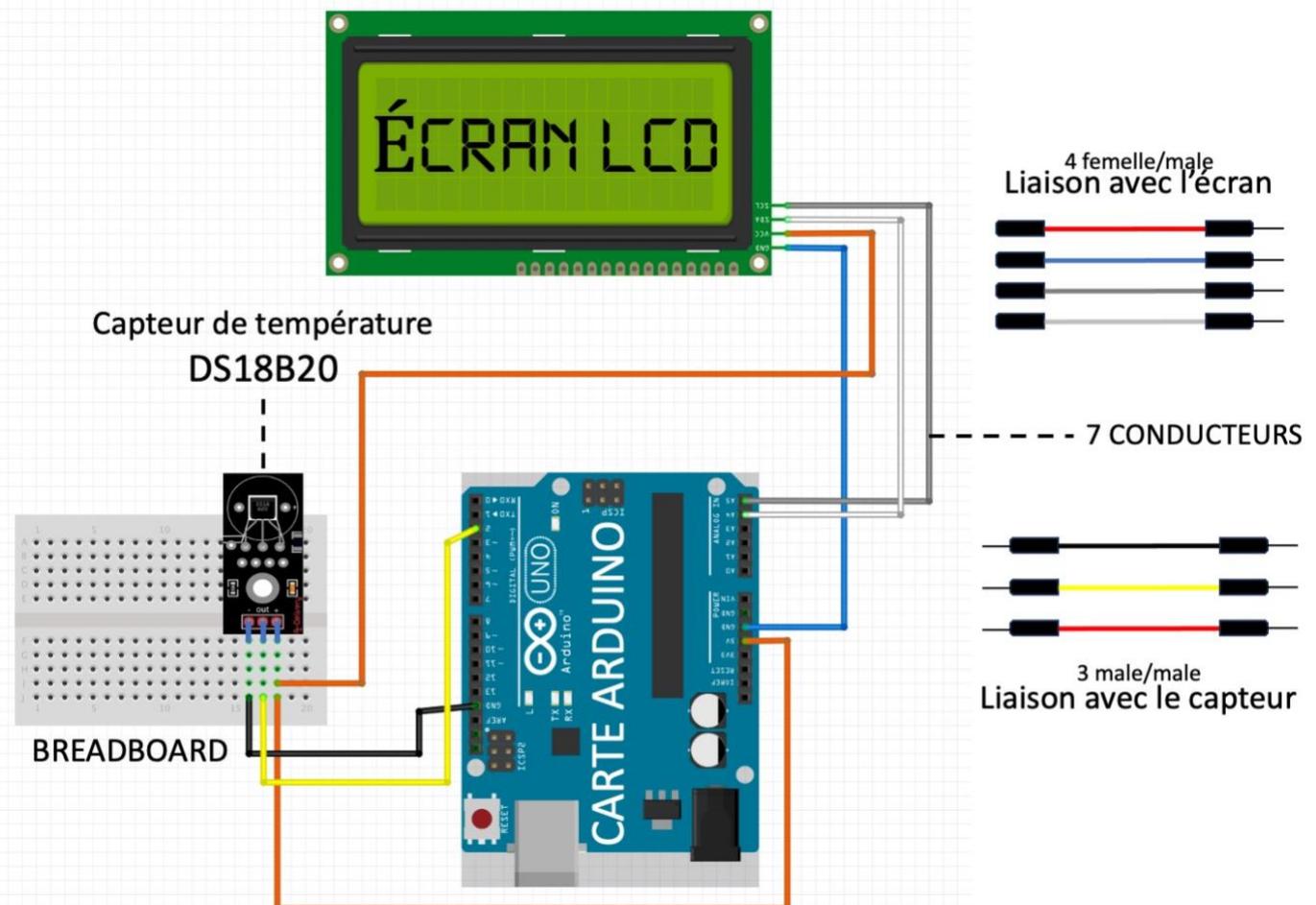


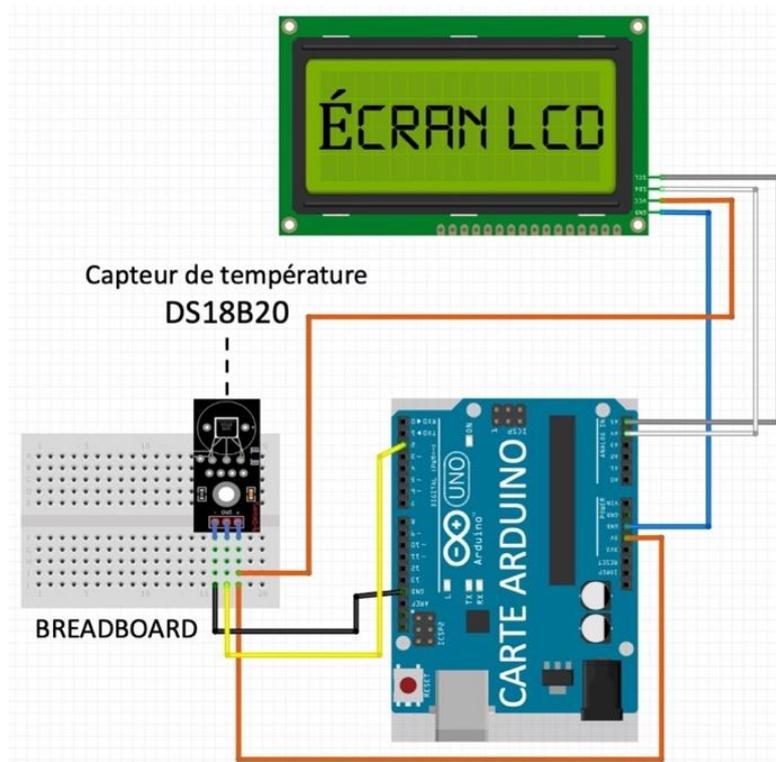
Figure c : Schéma de montage et liste du matériel.

a. Relie chaque composant à sa fonction technique

COMPOSANTS	FONCTION TECHNIQUE
DS18B20 ○	○ MESURER La température
BREADBOARD ○	○ TRANSPORTER DES INFORMATIONS
CARTE ARDUINO ○	○ CONVERTIR LES DONNÉES
ECRAN LCD ○	○ TRANSPORTER DE L'ÉNERGIE
CONDUCTEURS ROUGES ET NOIRS ○	○ RELIER DIFFÉRENT CONDUCTEURS
AUTRES CONDUCTEURS ○	○ COMMUNIQUER AVEC LES HUMAINS

b. Entoure au stylo ou aux feutres les composants suivants sur le schéma de montage ci-dessous

- a. Un **capteur** permet de capter un phénomène physique et de le restituer sous forme de signal (**encadrer en ROUGE**).
- b. Une **IHM** (Interface Homme Machine) permet à une machine de communiquer avec un utilisateur (**encadrer en BLEU**).
- c. Un **instrument de mesure** permet d'obtenir une valeur chiffrée attribuée à une grandeur physique (**encadrer en vert**).



Tu peux maintenant brancher ton instrument à une alimentation USB. Quand il aura démarré et affiché une température, réponds aux questions suivantes.

Comment appelle-t-on un instrument de mesure de la température ?

4. A l'aide des mesures de chaque groupe, complète le tableau suivant (rappel : le numéro de ton groupe est noté sur la boîte transparente) :

N° de groupe	1	2	3	4	5	6	7	8
Température mesurée (°C)								

Propose une hypothèse pour expliquer les différences observées :

.....

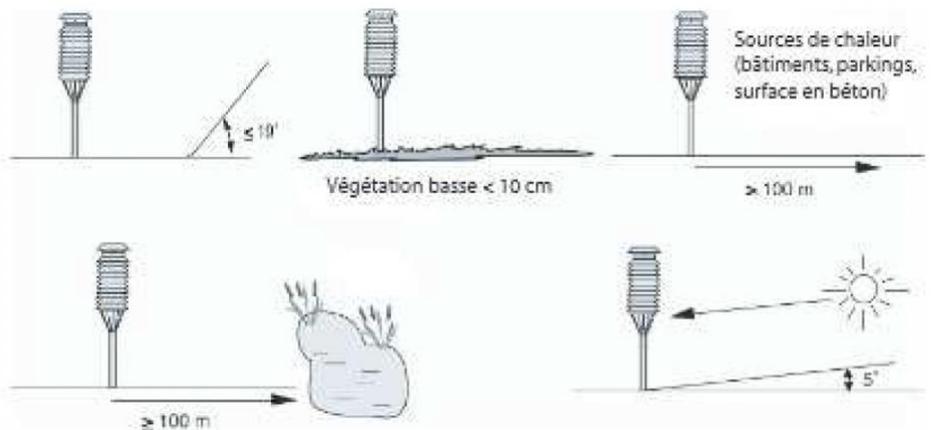
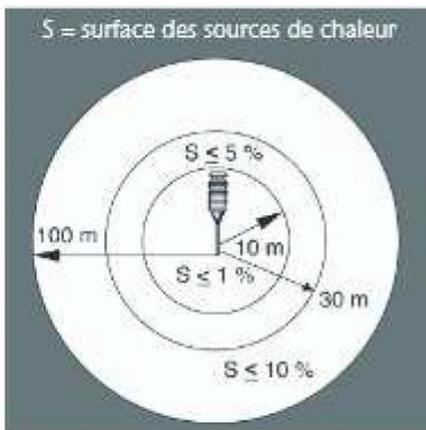
.....

Le document suivant est un extrait de la note 35b de Météo France décrivant les règles d'installation d'une station météorologique pour une température précise.

L'environnement d'un site de mesure peut engendrer des erreurs de mesure supérieures aux erreurs instrumentales. On accorde en général davantage d'attention aux caractéristiques de l'instrument qu'à l'environnement de la mesure ; c'est pourtant souvent cet environnement qui fausse le résultat et altère sa représentativité, en particulier lorsqu'un site est censé représenter une zone relativement étendue.

Les règles pour l'installation d'une station de mesure de température de l'air sont les suivantes :

- Terrain plat et horizontal, entouré d'une surface de dégagement dont la pente est inférieure à 1/3 (19°);
- Sol recouvert de végétation naturelle basse (< 10 cm) représentative de la région;
- Point de mesure situé :
 - À plus de 100 m de sources de chaleur artificielles ou surfaces réfléchissantes (bâtiments, aires bétonnées, parcs de stationnement, etc.);
 - À plus de 100 m d'étendues d'eau (sauf si elles sont significatives de la région);
 - À l'écart de toute ombre portée lorsque la hauteur du soleil est supérieure à 5°.



5. Explique pourquoi Météo France impose ces règles d'implantation

.....

.....

.....

6. Que penses-tu de l'implantation de la station météo de ton école ?

.....

.....