

Comparaison LM35/DHT11 pour la température

La même grandeur physique peut évidemment être mesurée avec différents capteurs, chacun ayant ses caractéristiques propres. En effet, on a déjà pu voir que pour obtenir la température ambiante, on peut notamment utiliser le LM35 ou le DHT11. Dans cette section, on va mener quelques *recherches et expériences* pour identifier si on a vraiment besoin du LM35 dans le cadre de notre système, ou non.

Caractéristiques des capteurs

La première chose qu'il faut faire consiste à comparer les caractéristiques des différents capteurs à l'aide de leur datasheet. La figure 12 présente le résultat de cette comparaison. Les capteurs comparés n'ont pas forcément de valeurs pour les mêmes caractéristiques, notamment à cause du fait que leur type de sortie est différent.

Caractéristique	LM35	DHT11
Grandeur physique mesurée	Température en °C	Température en °C
Type de sortie	Analogique	Numérique
Plage de mesures	-55 °C ... 150 °C	0 °C ... 50 °C
Étendue de mesure	205 °C	50 °C
Sensibilité	10 mV/°C	—
<u>Résolution</u>	—	1 °C
Précision	±0,5 °C	±2 °C

Figure 12. Les principales caractéristiques des capteurs LM35 et DHT11 ont des valeurs qui leur sont propres et qui les caractérisent.

La première différence concerne la plage de mesures, le DHT11 ayant une plage beaucoup moins large que celle du LM35, et donc une étendue plus petite. Le DHT11 n'est pas capable de mesurer des températures négatives et ne sait pas monter au-delà de 50 °C.

La deuxième différence est le plus petit changement de température que le capteur est capable de détecter. Comme on l'a vu à la [section 2.2.1](#), en utilisant une pin analogique pour lire la sortie du capteur et en travaillant avec une tension de 5 V, le LM35 va pouvoir détecter tout changement de 4,9 mV, c'est-à-dire de 0,49 °C, étant donné sa sensibilité de 10 mV/°C. Le DHT11, quant à lui, ne peut détecter qu'une variation de 1 °C minimum, étant donné sa résolution.

Enfin, la dernière différence entre les deux capteurs est leur précision, nettement moins bonne pour le DHT11 qui en affiche une de ±2 °C, contre une précision de ±0,5 °C pour le LM35, garantie lorsqu'il est utilisé à 25 °C, selon sa datasheet.

Pour résumer, mesurer la température avec le DHT11 produira un résultat moins précis et avec une moins grande granularité qu'avec le LM35, les valeurs mesurables étant également plus limitées.

Tension d'alimentation

Un autre élément à comparer est la plage de *tensions d'alimentation* acceptée par les différents capteurs. Cette information est importante lorsque l'on conçoit un système, car si les plages de tensions des capteurs utilisés au sein du même système sont différentes, il faudra prévoir plusieurs sources d'alimentation, rendant le système plus complexe.

Dans notre cas, le LM35 nécessite une tension d'alimentation comprise entre 4 V et 20 V et le DHT11 une tension comprise entre 3,3 V et 5 V. Les deux intervalles ont comme intersection la plage de tensions d'alimentation du DHT11 et ils sont donc partiellement compatibles.