**TD Etude de la structure matérielle associée à la fonction**

**« Elaboration, acquisition et mesure d’une tension analogique »**

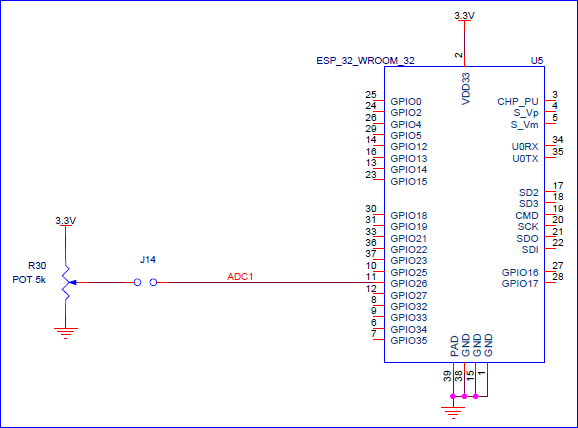
**Objectif**: étudier la structure matérielle associée à la fonction « Elaboration, acquisition et mesure d’une tension analogique », permettant d’élaborer et d’acquérir la tension continue d’amplitude ajustable ADC1 afin, ultérieurement, d’être en mesure de concevoir le programme permettant de transmettre à la passerelle, l’information d’amplitude associée à cette tension.

**Consignes** : il est nécessaire, pour répondre aux questions de ce TD, d’accéder à la documentation du µC **ESP32** « ESP32 Technical Reference Manual » accessible à l’adresse <https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_technical_reference_manual_en.pdf>.

1. **Localisation de la fonction objet de l’étude**



1. **Schéma structurel associé**



1. **Etude de la structure (voir documentation du µC)**

La tension analogique ADC1 n’est pas issue de la sortie d’un capteur « réel », mais du curseur d’une résistance ajustable. Cette dernière a donc pour objet de permettre de simuler aisément la tension de sortie d’un capteur analogique.

* 1. Indiquer, compte tenu de la nature de la tension ADC1 (lorsque le cavalier J14 est fermé, évidemment), le type de périphérique associé à la broche GPIO26.
  2. Préciser si cette dernière constitue une broche d’entrée ou une broche de sortie.
  3. Préciser, en français et en anglais, les abréviations permettant de désigner ce type de périphérique.

La résolution des convertisseurs analogique numérique intégrés au µC ESP32 est programmable.

* 1. Indiquer les différentes valeurs de résolution possibles.
  2. Calculer, pour chacune de ces résolutions, le quantum de conversion q (ou LSB en anglais).
  3. Indiquer la technologie assurant le procédé de conversion analogique numérique et expliquer en quoi elle consiste.
  4. Calculer le résultat de conversion analogique numérique si l’amplitude de la tension ADC1 est de 1,587 V et que le convertisseur analogique numérique est configuré avec une résolution de 10 bits.
  5. Calculer l’amplitude de la tension ADC1 si le résultat de conversion, exprimé sur 12 bits, est égal à 0x25B.
  6. Justifier la présence du cavalier J14.