

Objectifs :

- Concevoir une chaîne d'acquisition du SPO2,
- Proposer et mettre en œuvre une (des) structure(s) complémentaire(s) de mise en forme du signal.
- Faire les relevés et vérifier la concordance avec la théorie.
- **Faire un compte rendu** faisant états des méthodes de mesures, des analyses et des conclusions.

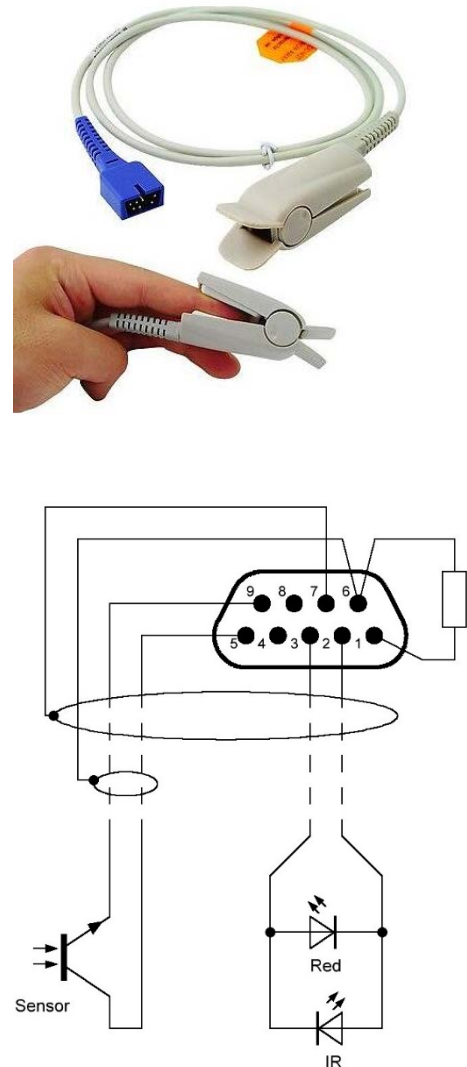
Dans l'oxymètre, on retrouve deux diodes électroluminescentes : une émettant dans le rouge (à nm) et l'autre dans l'infrarouge (à nm). De l'autre côté, il y a une photodiode pour détecter la lumière qui est transmise. Entre les diodes émettrices et la photodiode, on place un doigt du patient. À chaque battement de cœur, les vaisseaux sanguins se gorgent de sang, puis se dégonflent. Cela modifie le chemin optique et par le fait même l'intensité lumineuse qui est détectée par la photodiode.

Parmi les composantes atténuantes présentes dans les tissus humains, on compte, entre autres, l'eau, le sang veineux, le sang artériel, les pigments, etc. Parmi ces dernières, seul le sang artériel possède une pulsation en fonction du temps. L'intensité lumineuse sera ainsi constituée d'une composante constante et d'une composante alternative avec la pulsation cardiaque.

Dans le sang artériel on trouve deux types de molécules absorbantes qui nous intéressent : l'hémoglobine et l'oxyhémoglobine. Dans le rouge (à 660 nm) l'oxyhémoglobine possède un coefficient d'extinction supérieur à celui de l'hémoglobine réduite tandis que dans l'infrarouge (à 940 nm), c'est l'inverse. Ainsi, en prenant une mesure de la transmittance à l'aide de chaque diode, on obtient un ensemble de deux équations qui nous permettent de discriminer l'hémoglobine réduite et l'oxyhémoglobine.

Une fois les deux mesures de la transmittance obtenues, la quantité qui nous intéresse est dénotée et correspond au rapport d'oxyhémoglobine sur l'hémoglobine totale. Ce rapport doit être entre 95% et 100% pour une personne en bonne santé. Dans les pages qui suivent, vous allez pouvoir analyser le fonctionnement d'une chaîne de mesure permettant de mesurer l'oxymétrie. On détaille les montages électroniques jusqu'à l'interface d'acquisition (non étudiée ici).

A partir du montage ci-dessous (fig.1) on étudiera les différentes structures permettant la mesure de la composante alternative et de la composante continue du signal issu du capteur (IR1 - photodiode).



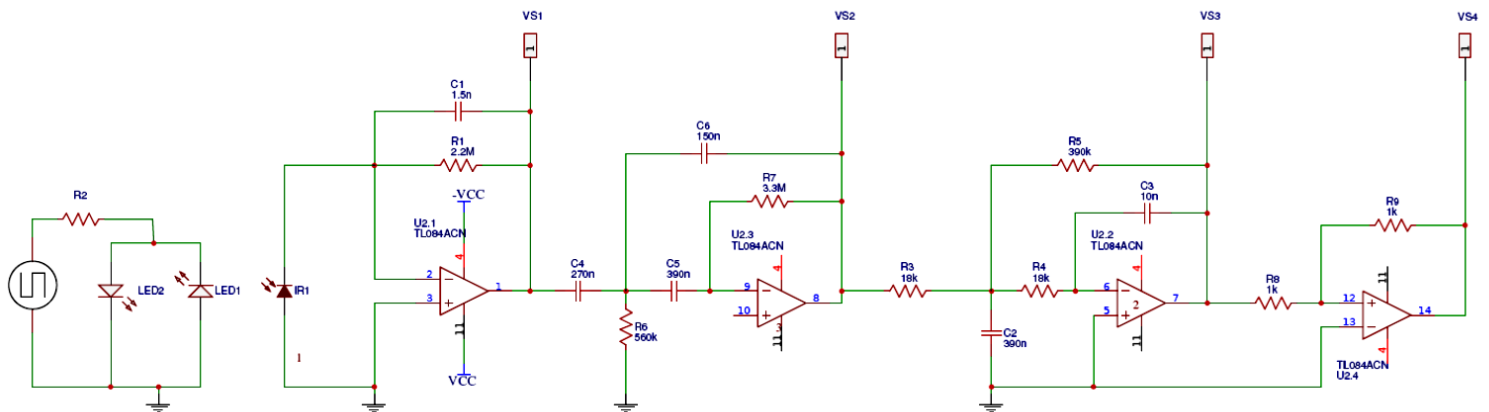
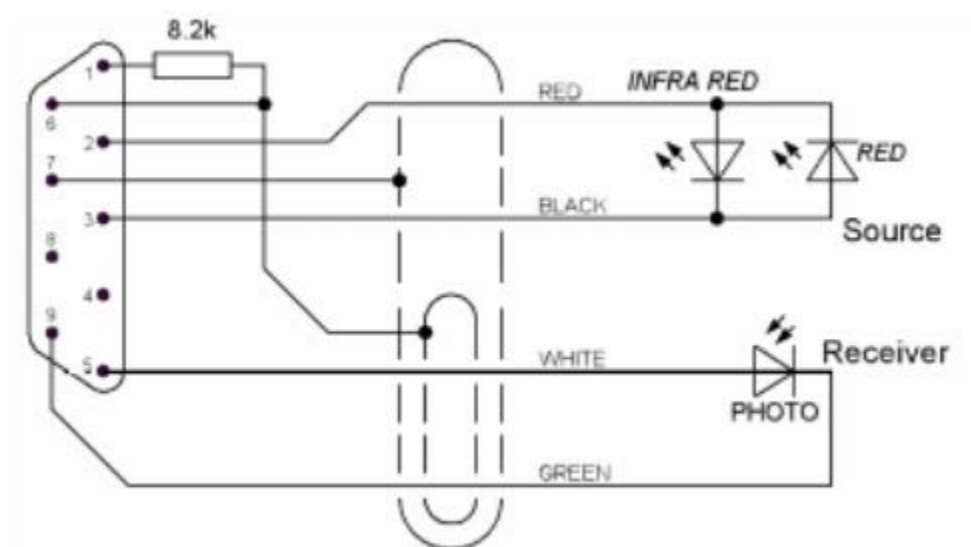
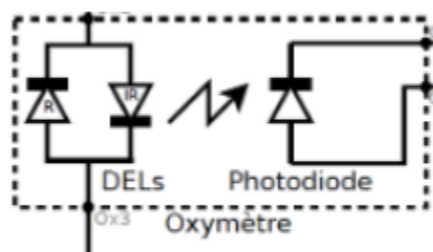
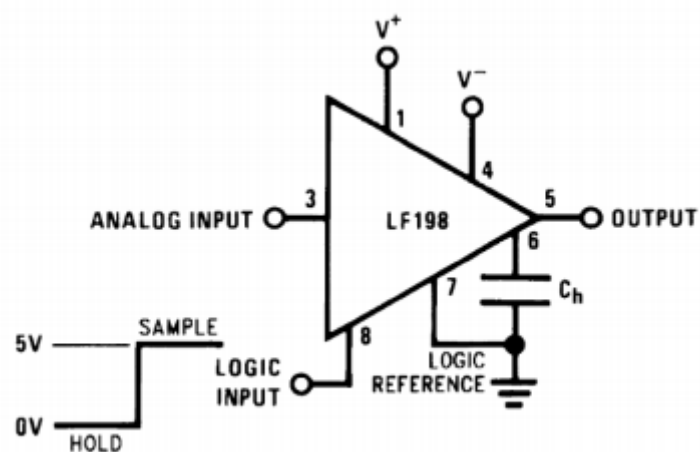
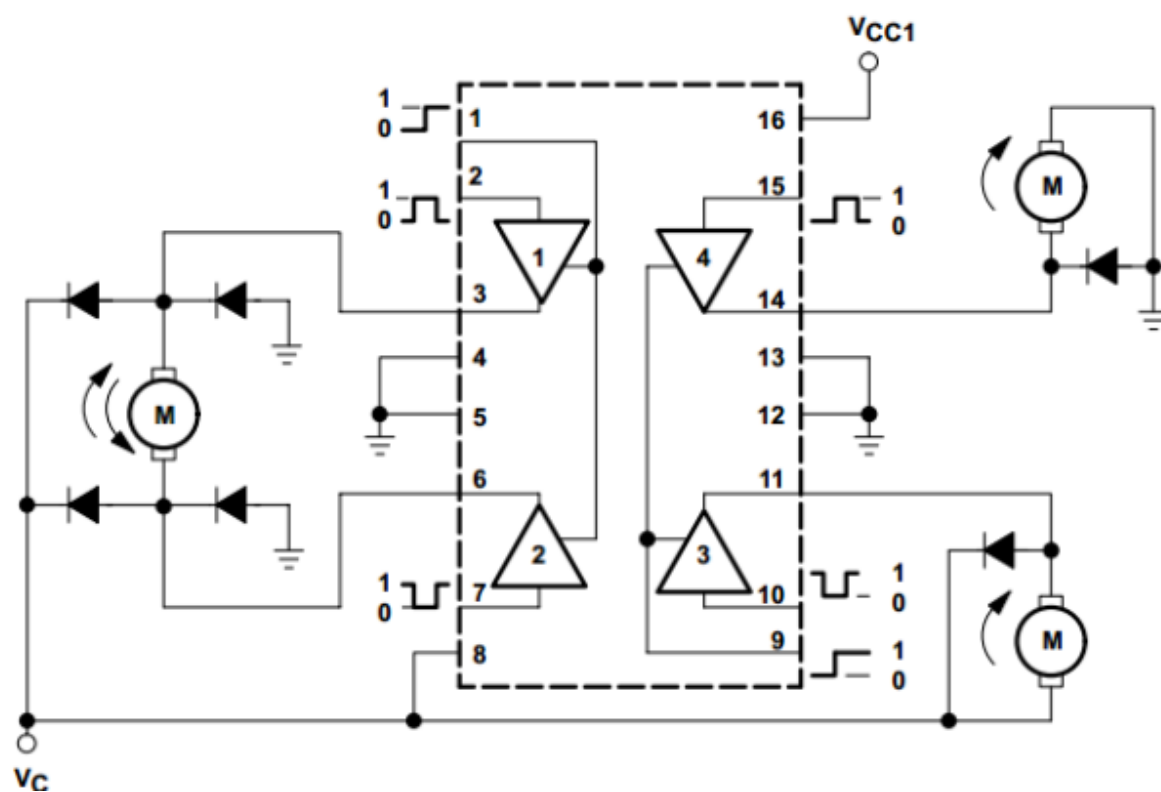
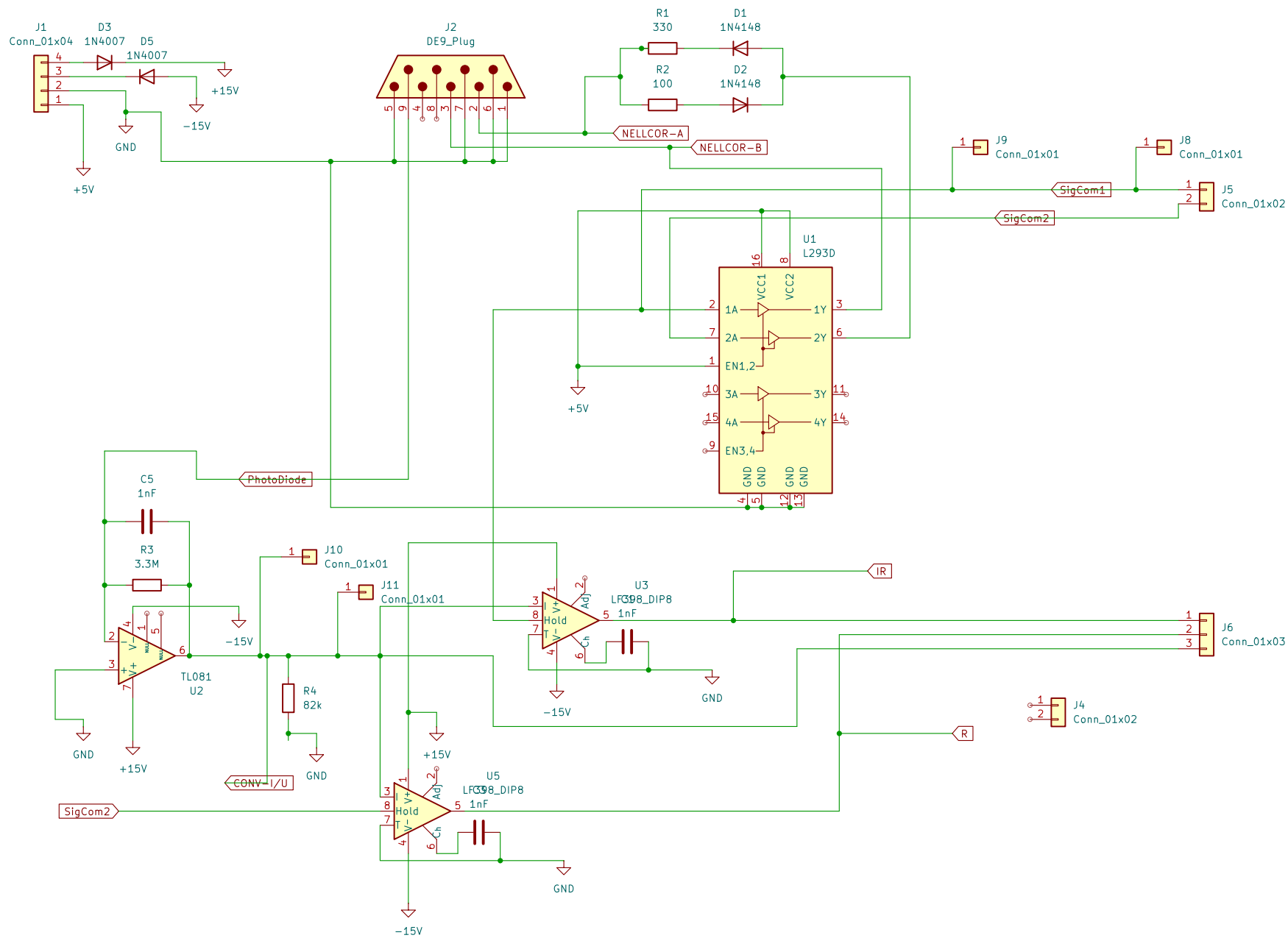
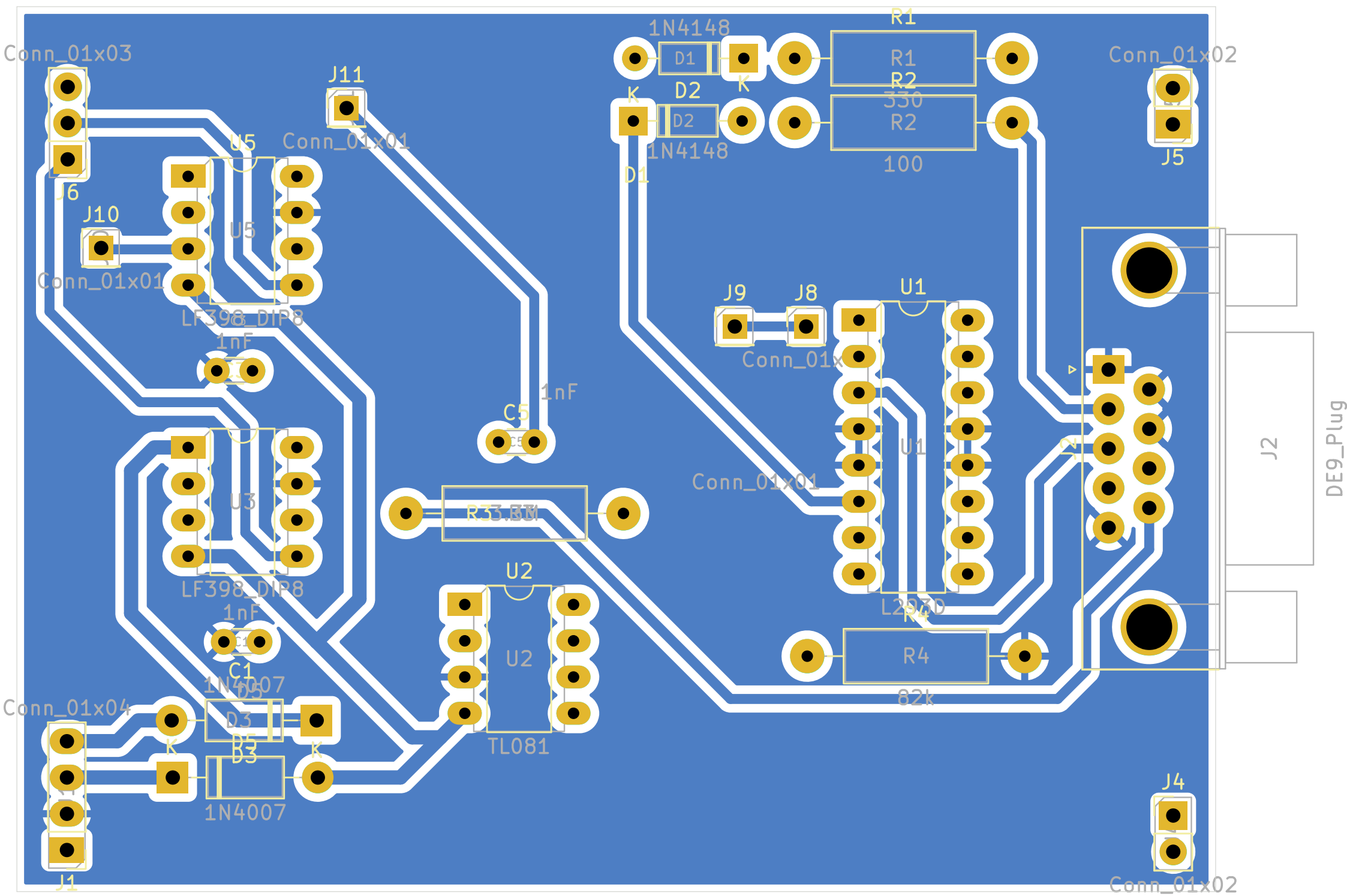


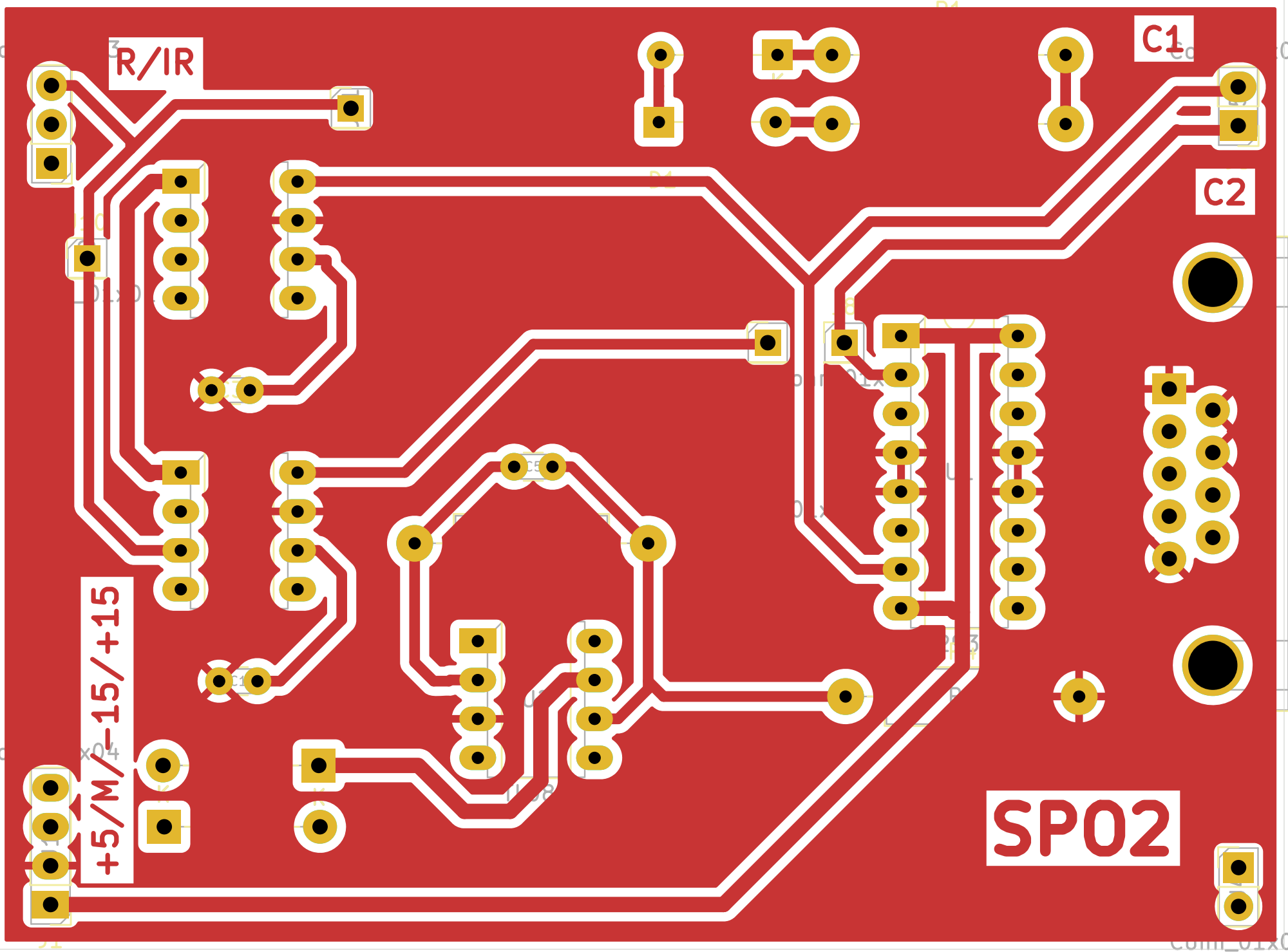
Figure 1 : Chaîne d'acquisition SPO2











SP02

