

# Réalisation d'un solarimètre.

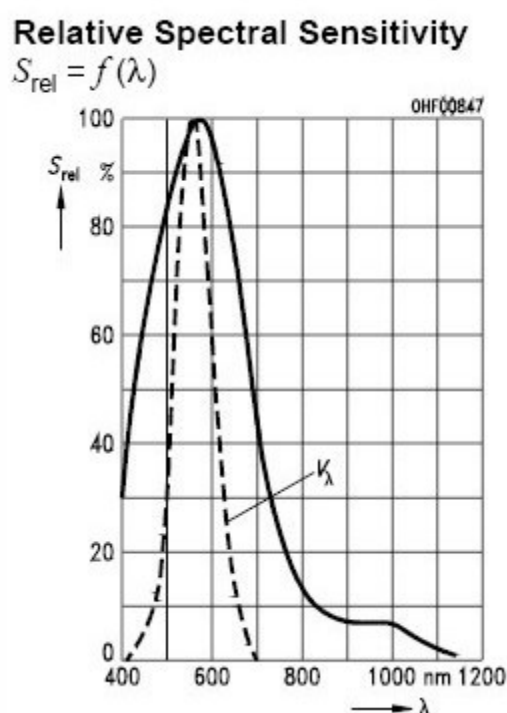
Par Ramses

Un solarimètre réalisé au départ d'un petit panneau photovoltaïque a déjà fait l'objet d'une fiche et se trouve en ligne sur le site APPER [ici](#). La réalisation est simple, peu coûteuse et a l'avantage de ne demander aucune alimentation électrique pour fonctionner. Elle peut être «déclinée» en fixe ou en portable [ici](#).

Dans le cadre de la pose du panneau en extérieur, le panneau n'est pas hermétique et nécessite donc d'être «logé» à l'abri de la pluie, de l'humidité, de la condensation, des poussières et des bestioles mais surtout pas de la lumière ... . L'exercice reste délicat et ce n'est pas peu dire ! Malgré divers essais, je ne suis pas parvenu à trouver une colle qui tient au UV ... à cela vient s'ajouter des mesures d'ensoleillement un peu loufoques suite à l'installation d'une famille de petites araignées étant parvenues à rentrer et pour couronner le tout, la problématique de la condensation qui, au petit matin des jours qui «vont» bien, vient littéralement «bouffer» le panneau par simple auto-électrolyse.

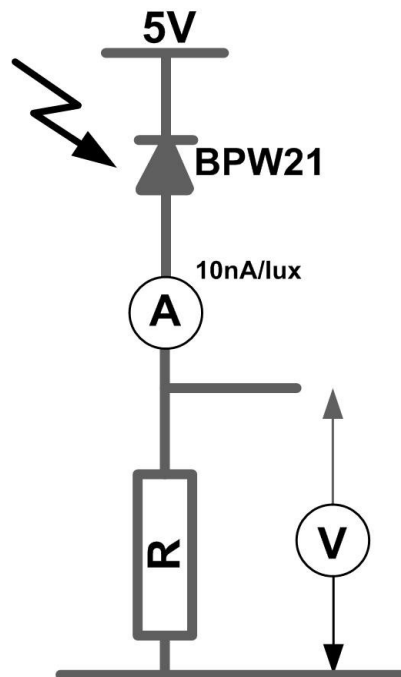
Bref, ce solarimètre est génial mais pas fait pour «vivre» dehors.

Après lecture d'un tas de doc et data sheet sur le net, j'ai fini par trouver le Grall ...



Une simple photodiode dont le spectre est un rien plus large que le spectre de l'oeil humain. Sur le graphique ci-dessus, l'axe horizontal donne la longueur d'onde exprimée en nanomètre et l'axe verticale donne la «sensibilité» exprimée en %. La courbe en pointillés représente l'oeil humain et la courbe en gras représente la photodiode.

Le montage de base du BPW21 est donné pour une alimentation de 5V. A cette tension, on a un courant de 10nA par lux.



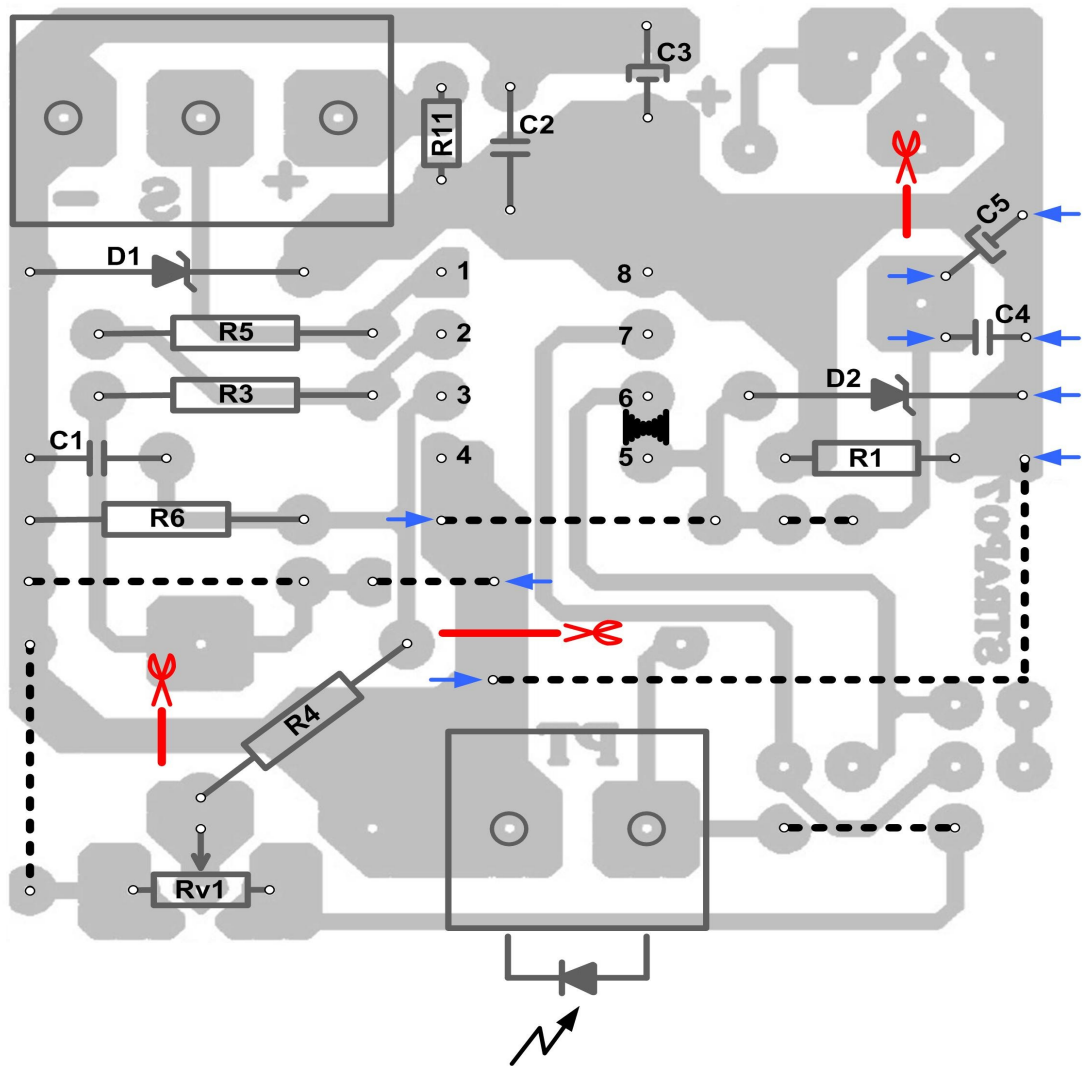
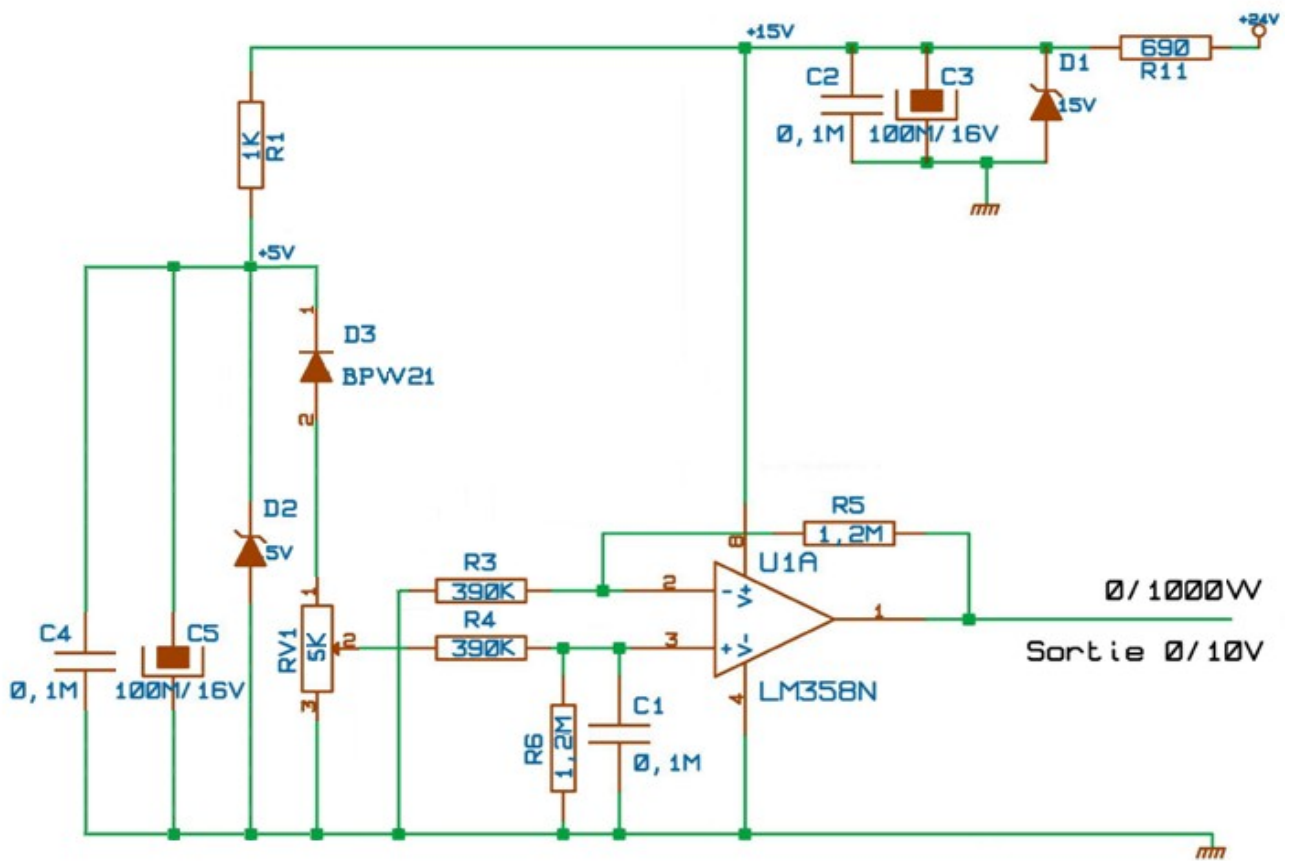
Si nous partons d'un plein soleil dans un ciel dégagé dans le Sud, on peut estimer qu'à 550nm on atteint +/- 100 000 lux ! Et 100 000lux, ça donne donc un courant dans la photodiode de  $10\text{nA} \times 100\,000\text{lux}$  soit 1mA.

La résistance en série avec la photodiode se calcule simplement en divisant la tension 5V par le courant max 1mA soit 5Kohms. Si la valeur est supérieure à 5Kohms, on ne pourra pas mesurer jusqu'à 100 000lux ! Il nous faut donc respecter cette valeur.

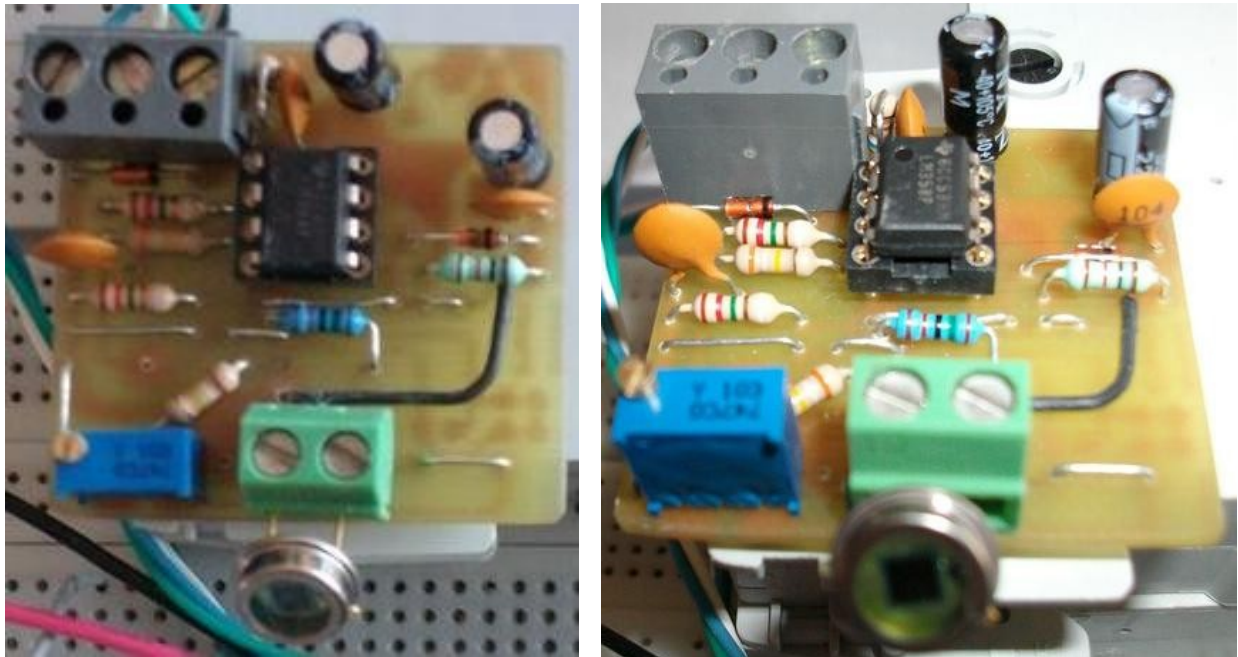
Ben voilà, notre solarimètre est terminé ! Il suffit donc de mesurer la tension aux bornes de la résistance avec un voltmètre digital pour avoir une image en lux.

Mais .... car il y a un mais ... si la mesure avec un voltmètre digital est dite à haute impédance, il n'en est pas de même si on applique cette tension à l'entrée d'un automate et inévitablement, la mesure sera totalement faussée. Il est donc nécessaire d'adapter l'impédance de l'ensemble. Ceci est réalisé avec un petit circuit électronique qui, par la même occasion, va permettre de sortir une tension de 0-10V.

Pour ce faire, j'ai utilisé la carte de conversion PT1000/ 0-10V de Patrick et je l'ai un rien adapté. Vous trouverez ci-dessous le schéma électronique ainsi qu'un agrandissement du circuit imprimé avec les petites adaptations nécessaires. Les petites flèches bleues indiquent les trous supplémentaires à forer et les petits ciseaux rouge avec le trait rouge indiquent les coupures à réaliser dans la piste de cuivre. Ces modifications ne vous prendront que quelques minutes, il ne vous restera plus alors qu'à souder les composants comme sur le plan.



Et en finalité, ca donne ca :



Après, il reste quelques tests à faire mais je ne parviens pas à les terminer tellement le soleil est absent pour l'instant. Le but des tests est de faire un comparatif entre la diode et le panneau PV afin de tracer une courbe de comparaison pour enfin savoir qui est bon et qui est moins bon ! Une fois les tests terminés, je compléterai cet article avec les courbes de comparaisons et tout et tout !

Juste pour le fun, voici une photo du matos lors des «paufinages» de l'électronique ... que du bonheur !

