

# Mesure de l'ensoleillement-luminosité avec un ordinateur monocarte (raspberry-orangepi)

---

 Aurelpere



[https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Mesure\\_de\\_l%27ensoleillement-luminosit%C3%A9\\_avec\\_un\\_ordinateur\\_monocarte\\_\(raspberrypi\)](https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Mesure_de_l%27ensoleillement-luminosit%C3%A9_avec_un_ordinateur_monocarte_(raspberrypi))

Dernière modification le 02/03/2024

 Difficulté **Moyen**

 Durée **1 heure(s)**

 Coût **140 EUR (€)**

# Description

Comme vous ne le savez peut être pas, les données météorologiques d'observations issues des messages internationaux d'observation en surface (SYNOP, disponibles ici: [https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id\\_produit=90&id\\_rubrique=32](https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id_produit=90&id_rubrique=32)) ne prennent pas en compte l'ensoleillement/la luminosité.

Les données d'ensoleillement/luminosité peuvent être intéressantes à recueillir pour divers usages (confort interieur, mesures de production photovoltaïque, soin des plantes,...).

Pour le photovoltaïque, malgré la vieillesse de la technologie, mes recherches ne m'ont pas permis de trouver des mesures fiables de la production par temps nuageux.

On trouve des vidéos de mesures, telle que celle-ci :  
[https://www.youtube.com/watch?v=H\\_Aow78MFmQ&ab\\_channel=TopeSosanya](https://www.youtube.com/watch?v=H_Aow78MFmQ&ab_channel=TopeSosanya)  
qui laissent à penser que les panneaux produisent à 50% de leur valeurs nominales.

Mes instruments de mesure faisant l'objet d'interférences ne me permettant pas de faire des mesures fiables, j'ai pensé à produire un code simple que d'autres utilisateurs moins sujets à interférences pourraient réutiliser à leur convenance.

Ce tutoriel vous permettra donc, avec seulement deux commandes (après installation de l'os et de docker), d'utiliser votre ordinateur monocarte comme une station météo qui enregistre l'ensoleillement/la luminosité toutes les minutes dans une base de données et produit une page web où on peut récupérer les résultats avec la possibilité de requêter par date.  
démon visible ici:  
<https://vpn.matangi.dev/lum>

Note: ne vous fiez pas à mes mesures affichées sur la démo visible au lien ci-dessus : comme indiqué précédemment à demi mots, la doctrine de l'Intérieur contre les "ecoterroristes" détruit la possibilité de faire de la science convenablement en France avec des ordinateurs. Je n'ai pas les moyens financiers, techniques ni l'envie de passer du temps à déjouer des attaques et entraves informatiques récurrentes. L'intégrité logique du code est bonne. Si le système change ou si vous n'êtes pas trop ciblé, ça pourra toujours être utile.

Et publier sur lowtechlab, c'est un signal pour t'inciter à faire tes mesures avec un multimètre et une vieille caméra pas connectée et l'uploader sur youtube ou peertube. Si tu lis ce tuto et que tu n'es pas encore une cible éco terroriste, tu as un superpouvoir : la cape d'invisibilité

## Sommaire

### Sommaire

Description

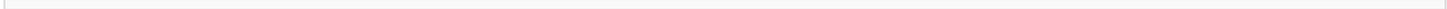
Sommaire

Étape 1 - installation de l'ordinateur monocarte

Étape 2 - brancher le capteur de luminosité yoctopuce yoctolight v4

Étape 3 - installer le serveur django

Commentaires



[https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Fichier:Mesure\\_de\\_l\\_ensemble\\_luminosit\\_avec\\_un\\_ordinateur\\_monocarte\\_raspberry-orangepi\\_How\\_to\\_Quickly\\_test\\_a\\_solar\\_panel\\_using\\_a\\_multimeter.n](https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Fichier:Mesure_de_l_ensemble_luminosit_avec_un_ordinateur_monocarte_raspberry-orangepi_How_to_Quickly_test_a_solar_panel_using_a_multimeter.n)

## Matériaux

ordinateur monocarte (raspberry ou autre) : environ 100€

clé usb: 10€

capteur de luminosité yoctopuce yoctolight v4: environ 30€

vidéo : mesure accordant l'hypothèse d'une production à 50% de la puissance nominale par temps nuageux  
([https://www.youtube.com/watch?v=H\\_Aow78MFmQ](https://www.youtube.com/watch?v=H_Aow78MFmQ))

## Outils

---

# Étape 1 - installation de l'ordinateur monocarte

Installer dietpi

Pour l'installation, je vous conseille d'utiliser dietpi. L'intérêt de dietpi est notamment la légèreté du système pour des ordinateurs monocartes, mais aussi l'installation automatique de logiciels libres par un menu relativement "user friendly". On peut mentionner parmi tous les logiciels installables automatiquement au démarrage du système (<https://dietpi.com/dietpi-software.html>) des applis de domotique, intéressante pour économiser de l'énergie en fonction de la météo, mais aussi les relais "tor" pour contribuer au réseau relativement anonymisant tor, intéressant pour les "éco terroristes" que nous sommes.

<https://dietpi.com/#download>

Sélectionner votre ordinateur monocarte (orange pi dans le cas présent) puis télécharger

Dezipper l'archive obtenue.

Utiliser ensuite balena etcher pour créer une clé usb bootable pour installer dietpi sur votre ordinateur monocarte (orange pi 5 dans le cas présent mais ça fonctionne pareil sur d'autres ordinateurs monocartes).

<https://etcher.balena.io/#download-etcher>

Double cliquer sur le fichier téléchargé

Sélectionner l'image de dietpi téléchargée, sélectionner votre clé usb, cliquer sur flash.

Il ne vous reste plus qu'à brancher la clé usb sur le orangepi et il bootera automatiquement sur la clé usb.

Pour un raspberry pi, on utilise une carte sd mais on peut configurer le boot usb également (voir ici : <https://makerhelp.fr/booter-un-raspberry-pi-4-sur-un-disque-dur-ou-un-ssd-en-usb/>).

Allumer votre orangepi/raspberrypi avec la clé usb branchée.

Suivre les menus que vous propose dietpi au premier démarrage pour installer le dietpi sans autre logiciel. C'est très facile, c'est en anglais et tout est automatisé.

Vous pouvez vous déplacer dans les menus au clavier avec les flèches et la touche tab.

Sélectionner avec espace et valider avec entrée.

Ne pas installer de logiciels optionnels tels que nextcloud.



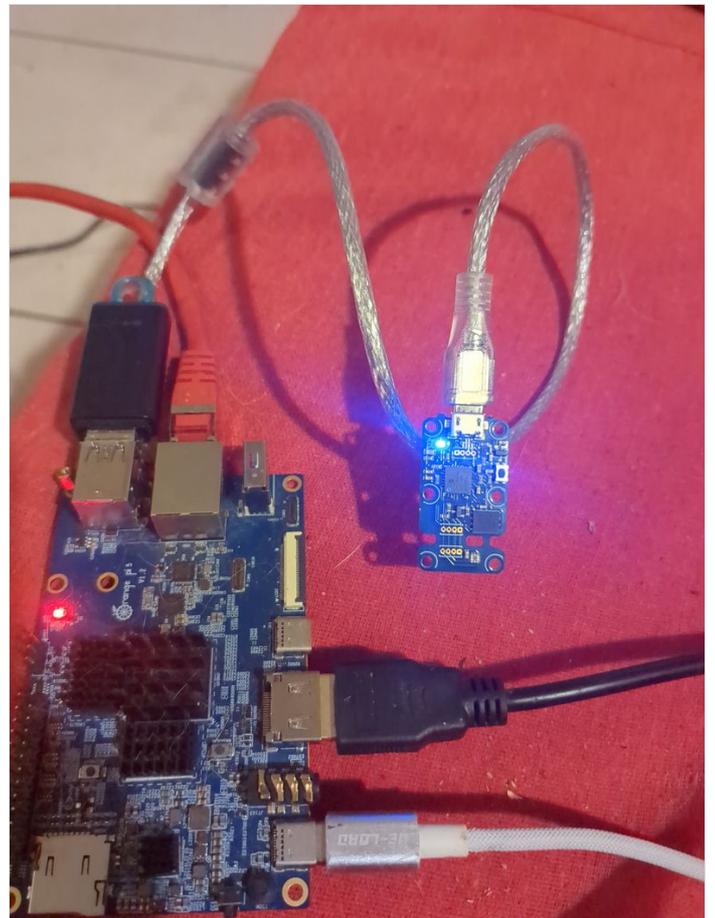
---

## Étape 2 - brancher le capteur de luminosité yoctopuce yoctolight v4

La led bleue du capteur clignote lentement lorsque le capteur est branché

Attention à ne pas débrancher le capteur lors des mesures, sinon, il faut

relancer le serveur (docker compose down && docker compose up)



# Étape 3 - installer le serveur django

1. installer docker:

taper dans votre terminal :

```
sudo apt -y update && sudo apt -y upgrade

sudo apt install git lsb-release gnupg2 apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common -y

curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg

sudo add-apt-repository "deb [arch=$(dpkg --print-architecture)] https://download.docker.com/linux/debian
$(lsb_release -cs) stable"

sudo apt update

sudo apt install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-compose-plugin

sudo usermod -aG docker $USER

newgrp docker

sudo systemctl start docker && sudo systemctl enable docker
```

2. suivre les étapes du dépôt <https://gitlab.com/aurelpere/lux> (logiciel libre que j'ai codé pour faciliter l'utilisation de la yoctolight):

taper dans votre terminal

```
git clone https://gitlab.com/aurelpere/lux.git
```

taper dans votre terminal

```
cd lux && docker compose up
```

C'est prêt, votre ordinateur monocarte enregistre les mesures de luminosité mesurées en lux toutes les minutes et fait tourner un site internet accessible sur le port 4000 qui permet d'afficher les mesures enregistrées dans une base de données toutes les minutes et sélectionner les mesures en fonction des dates entrées par l'utilisateur (avec export excel possible).

Pour rendre le site internet accessible à d'autres ordinateurs, se référer aux étapes 6 à 11 de ce tutoriel :  
Serveur orangepi-raspberry nextcloud en photovoltaïque autonome

Le serveur est accessible aux adresses `http://adresse_ip:4000` en local et `http://adresse_ip_publicue` sur internet

Ce tutoriel sera mis à jour avec les capteurs yoctopuce de tension et d'intensité lorsque j'aurai le temps, la motivation et le budget :)

A noter que si vous préférez utiliser les stats d'ensoleillement du modèle jrc, vous pouvez vous reporter à mon autre tuto sur le dimensionnement photovoltaïque en site isolé-autonome ici: [Dimensionner une installation photovoltaïque autonome](#)

Time	Lux
2024-01-07T22:40:30.158550Z	24
2024-01-07T22:39:30.151920Z	24
2024-01-07T22:38:30.165190Z	24
2024-01-07T22:37:30.162442Z	24
2024-01-07T22:36:30.161630Z	24
2024-01-07T22:35:30.163200Z	24
2024-01-07T22:34:30.159860Z	24
2024-01-07T22:33:30.163400Z	24
2024-01-07T22:32:30.160390Z	24
2024-01-07T22:31:30.163194Z	24
2024-01-07T22:30:30.163377Z	24
2024-01-07T22:29:30.164630Z	24
2024-01-07T22:28:30.167390Z	24
2024-01-07T22:27:30.166220Z	24
2024-01-07T22:26:30.162490Z	24
2024-01-07T22:25:30.161844Z	24
2024-01-07T22:24:30.161474Z	24
2024-01-07T22:23:30.161990Z	24
2024-01-07T22:22:30.162490Z	24
2024-01-07T22:21:30.162387Z	24

Entrez les dates entre lesquelles récupérer les valeurs de luminosité (format JJ/MM/AAA)

Date début:

Date fin:

Time	Lux
Jan 7, 2024, 6:09 p.m.	23,0
Jan 7, 2024, 6:10 p.m.	23,0
Jan 7, 2024, 7:04 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:05 p.m.	23,0
Jan 7, 2024, 7:06 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:07 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:08 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:09 p.m.	23,0
Jan 7, 2024, 7:10 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:11 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:12 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:13 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:14 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:15 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:16 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:17 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:18 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:19 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:20 p.m.	24,0
Jan 7, 2024, 7:21 p.m.	18,0