

PROJET GMN-CAAS

PRÉSENTATION PAR ROGER MORIN

INSTALLATION ET MISE EN FONCTION DE LA CAMÉRA #1

HIVER 2022-2023

GMN UN PEU D'HISTOIRE

- GMN (Global Meteor Network) , un organisme mondial d'astronomes amateurs férus de recherche sur les météores.
- Genèse de GMN :
- A) 2004-2017, Edmond (European viDeo MeteOrNetworkDatabase)
- B) 2006- aujourd'hui , CMN (Croatian Meteor Network)-logiciel Skypatrol code source privé
- C) 2007-2017, Sonotaco – logiciels UFO Capture, UFOOrbit code source privé
- D) 2009-2016, CAMS , financé par NASA , logiciel CAMS code source privé

- REF: image en titre est tiré de la présentation par SAPM

GMN UN PEU D'HISTOIRE

- GMN (Global Meteor Network) , un organisme mondial d'astronomes amateurs férus de recherche sur les météores.
- Genèse de GMN (suite) :
- E) 2013, CMN utilise le logiciel CAMS
- F) 2015, des membres du CMN créent un logiciel de captures et orbites , RMS basé sur microcontrôleur raspberry PI, code source public
- G) 2017 , des membres du CMN s'unissent avec d'autres autour de l'Université Western Ontario et créent GMN généralisant l'usage des caméras avec Raspberry Pi et le logiciel RMS

- REF: image en titre est tiré de la présentation par SAPM

GMN C’EST QUOI ?

- Au début, les réseaux de caméras météores (CM) utilisaient les caméras CCD de Sony :

- - performance moyenne,
- - peu onéreuses,
- - logiciels de traitements commerciaux (privé),
- - requièrent matériel informatique coûteux,
- - obsolètes,
- -risque pour la survie des réseaux CM.

GMN C'EST QUOI ?

- Puis en 2017, arrivée de nouvelles caméras CMOS :

- - plus performantes,
- - peu onéreuses
- - logiciels de traitements type « ouvert » (public), appelé RMS
- - possibilité d'acheter via nouvelle compagnie,
  - ou de fabriquer soi-même (DIY),
  - arrivée de nouveaux microcontrôleurs, entre autres ; Raspberry PI
  - requièrent matériel informatique peu onéreux,
  - augmentation des caméras installées dans les réseaux CM.
-

GMN C’EST QUOI ?

- Premier test fut la pluie de météores Geminide de 2018;

- - a obtenu des résultats d’estimations de trajectoires en moins de 24 heures,
- - cumul de détections par le système, de 910 météores en une nuit.

GMN C’EST QUOI ?

- Création du réseau Global Meteor Network formé par;

- - membres du Croatian Meteor Network , concepteurs du programme RMS,
- - autres intervenants de l’Université Western Ontario (OWU),

GMN C’EST QUOI ?

- - Objectifs du GMN:
  - A) uniformiser les méthodes de calibrations,
  - B) généraliser l'usage du logiciel RMS,
  - C) démocratiser le développement du programme RMS de type « ouvert » ,
  - D) accessibilité de code source via Github,
  - E) centraliser la cueillette de données sur les serveurs du UWO,
  - F) développer les connaissances en météores et autres outils d’analyses,
  - G) nouveau développement d’analyseur de spectre lumineux type DIY.

GMN MAIS POURQUOI ?

- - triangulation avec au moins 2 caméras permet d'établir des trajectoires,
- - transfert de données globales de captures sur Meteor_map,
- - accès à toutes les données des caméras du réseau GMN,
- - détermination de l'origine des météores,
- - historiques et recherches sur de nouvelles pluie de météores,
- - produit des données (vers où chercher) pour la recherche de nouveaux astéroïdes ou comètes non-répertoriés,
- - permet de trouver des météorites au sol, avec les analyses de Dark_fly_ simulation,
- - générer des projets de recherches spatiaux, en posant la question:
-

GMN MAIS POURQUOI ?

- Provient-elle d'un astéroïde non-détecté ? Est-ce que cet astéroïde ou comète pourrait être potentiellement un risque pour l'humanité? Les données recueillies permettent de mieux comprendre notre système solaire, et de savoir vers où regarder pour chercher le parent de ces météores.

- Comme résultat , la trajectoire estimée, pour les cas de plus gros météores, permet de cerner des zones de recherches afin de récupérer des météorites au sol .

GMN MAIS POURQUOI ?

- A) Un exemple récent est celui du bolide apparu le 19 Novembre 2022 dans la région de Niagara causé par l'astéroide « 2022 WJ1 ».
- - C'est la première fois qu'on suit de près l'apparition de l'astéroide 4 heures avant son entrée dans l'atmosphère au-dessus de zone peuplée et que de nombreuses caméras du GMN captent le « bolide »,



- Puis qu'un plan de simulation Dark_fly_modeling a permis d'orienter les recherches sur le terrain

Que des équipes de recherche soient déployées rapidement
Malheureusement aucune météorites n'a été découverte depuis

GMN MAIS POURQUOI ?

- B) Un autre exemple récent est celui de la découverte le 28 février 2021 des débris de météorites à Wichcombe en Angleterre, moins de 2 jours après que le météore fut détecté. En fait, des gens avaient découvert des débris devant leur demeure mais le plan de simulation Dark_fly_modeling a permis d'orienter les recherches sur le terrain et le 6 mars une équipe a trouvé d'autres débris du météore encore plus imposants.





- Le plus important étant que la découverte rapide a permis d'éviter la contamination des échantillons. D'ailleurs, les analyses ont démontré la présence de particules d'eau dans les échantillons de Winchcombe renforçant l'hypothèse que l'eau serait d'origine extra-terrestre.

PROJET CAMÉRA GMN-CAAS, UN PEU D'HISTOIRE

- Présentation par Vincent Stelluti sur les météorites.
- Consultation de Bernard Côté et Vincent Stelluti à propos du projet DOME; ils ont fourni des documents d'information ainsi que des contacts.
- Recherches sur le projet de caméra de surveillance et capture d'images de météores GMN (Global Meteor Network).
- Octobre 2022, préparation d'un projet de fabrication et installation pour le CAAS de caméras reliées au projet GMN.

PRÉPARATION DU PROJET CAAS-GMN

- Contact avec Denis Vida, promoteur du projet GMN et expert technique du Western University Ontario sur la possibilité d'utiliser un modèle de caméra Raspberry que je détenais déjà pour monter une caméra pour moi-même.

- Consultation avec Michel St-Laurent, notamment à propos des critères requis et des exigences informatiques pour réussir ce projet.

PRÉPARATION DU PROJET CAAS-GMN

- Consulter sur le site du GMN les détails fournis à propos du matériel requis, ainsi que pour le montage.

- Préparer un budget basé sur la liste de matériel proposée ainsi que sur les prix actuels sur le site de vente proposé soit Ali express .
- Le coût estimé étant de $560.11, un budget de $600 par caméra a été prévu pour un total de $1800 pour 3 caméras.

PRÉPARATION DU PROJET CAAS-GMN

- Novembre 2022, document explicatif du projet pour le CA du CAAS comprenant:
- A)une description du projet,
- B) un budget,
- C) description des conditions à respecter
- Accord au CA sur un budget de projet basé sur l'acquisition pour le CAAS de 3 caméras installées chez des membres , dont le pilote a été installé à ma résidence .



Projet GMN -CAAS

IMPLANTATION DE CAMERAS DE SURVEILLANCE

Roger Morin /Vincent Stelluti, /Bernard Côté | Comité Météores | 07 Novembre 2022

PRÉPARATION DU PROJET CAAS-GMN

- Les conditions à respecter sont :
- A) l'installation demeure la propriété du club,
- B) Le détenteur s'engage à fournir au CAAS des informations à propos de détections obtenues,
- C) S'engage à s'assurer du fonctionnement de la caméra.



Projet GMN -CAAS

IMPLANTATION DE CAMERAS DE SURVEILLANCE

Roger Morin /Vincent Stelluti, /Bernard Côté | Comité Météores | 07 Novembre 2022

PRÉPARATION DU PROJET CAAS-GMN

- Les objectifs pour le CAAS sont:
- A) participer à la recherche citoyenne
- au projet GMN,
- B) améliorer les connaissances des membres du CAAS à propos des météores,
- C) éventuellement, réussir à trouver des météorites.



Projet GMN -CAAS

IMPLANTATION DE CAMERAS DE SURVEILLANCE

Roger Morin /Vincent Stelluti, /Bernard Côté | Comité Météores | 07 Novembre 2022

PRÉPARATION DES COMMANDES DE MATÉRIEL

- Basé sur la description des modèles recommandés sur le site du GMN
- https://globalmeteornetwork.org/wiki/index.php?title=Build_A_Camera
- Compléter la conception de l'installation selon les conditions locales d'installation en répondant aux questions suivantes:

- A) À quel endroit la caméra peut-être localisée à l'extérieur ? Quelle en sera l'accessibilité ?

- B) Quel est le champ de vision disponible?

PRÉPARATION DES COMMANDES DE MATÉRIEL

- C) Par où passer le câble entre la caméra et le microcontrôleur situé à l'intérieur ?

- D) Où sera localisé le microcontrôleur , dans quelle pièce ?

PRÉPARATION DES COMMANDES DE MATÉRIEL (SUITE)

- E) Est-ce que le réseau Wi-Fi est disponible ou est-ce qu'une connexion RJ45 Ethernet lié au réseau internet est disponible à proximité?

- F) Est-ce que des prises de courant sont disponibles à proximité?

PRÉPARATION DES COMMANDES DE MATÉRIEL (SUITE)

- G) Quelle est la distance entre la caméra et le microcontrôleur afin de sélectionner la longueur de câble Ethernet cat 7 pour l'extérieur ?

- H) Comment vont être installés les équipements à l'intérieur; type de support, accessibilité ?

CONFIGURATION DU SYSTÈME

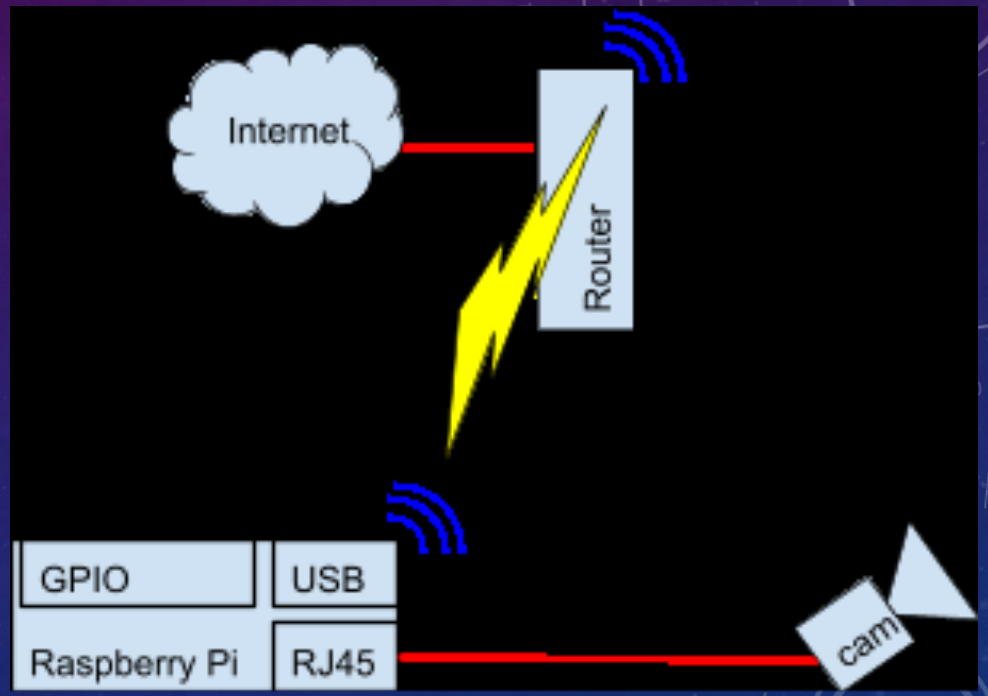
Il existe de nombreuses façons dont le système peut être raccordé.

Les 2 configurations proposées dans notre cas sont les suivantes :

a) Communication via Wifi

b) Communication directe Ethernet

Option via Wifi



CONFIGURATION DU SYSTÈME

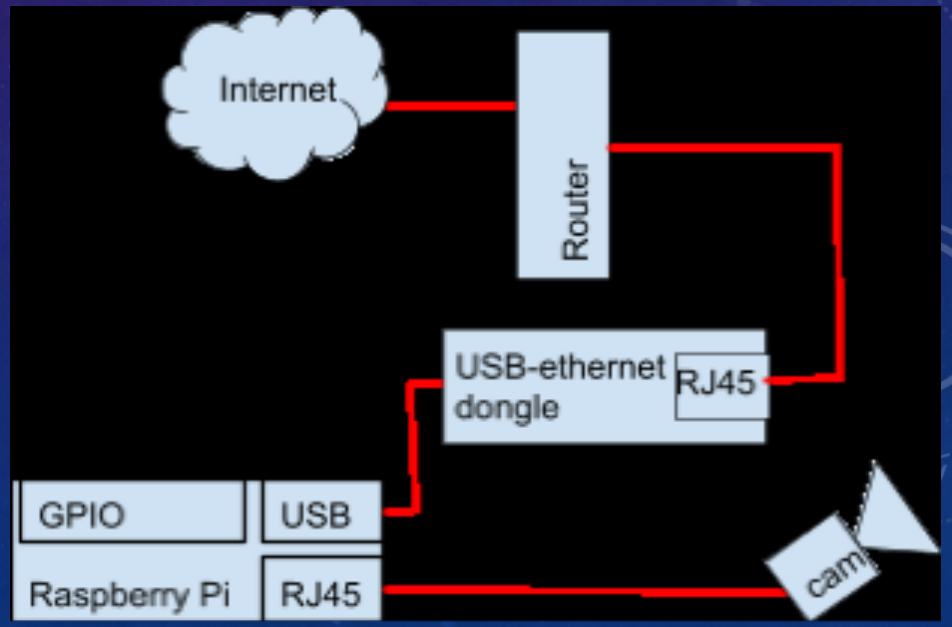
Il existe de nombreuses façons dont le système peut être raccordé.

Les 2 configurations proposées dans notre cas sont les suivantes :

a) Communication via Wifi

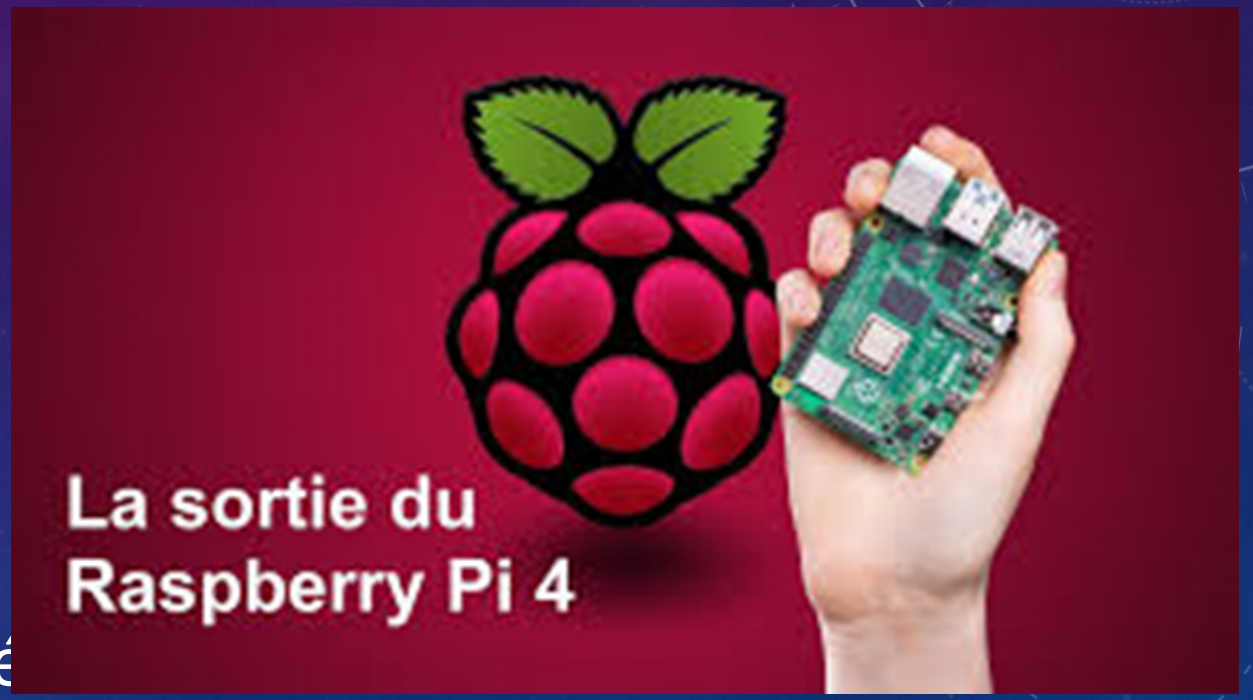
b) Communication directe Ethernet

Option direct Ethernet



FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL D'UNE CAMÉRA GMN

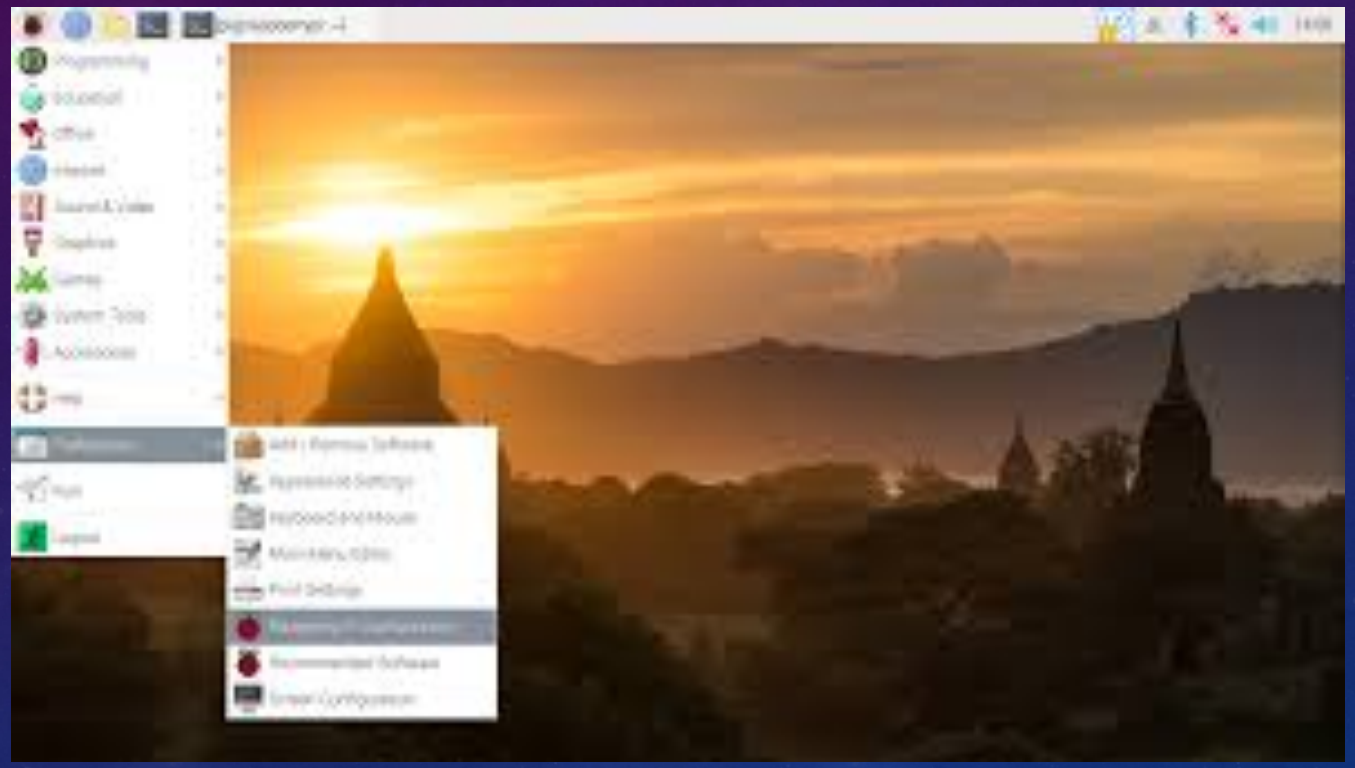
- GMN = contrôle de caméra et de traitement des fichiers de captures RMS (Raspberry Meteor Station),
- basé sur un microcontrôleur Raspberry PI. J'ai nommé mon Rasberry PI « GMNRASPI ».



- Ce microcontrôleur a un prix et dimensions réduites avec les capacité de traitements informatiques semblables à celle d'un ordinateur.

FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL D'UNE CAMÉRA GMN

- Le système d'opération OIS est basé sur l'architecture informatique de type « ouvert » version Buster, une forme de Linux.



- La caméra est programmée pour entrer en activité à une heure précise synchronisée sur l'heure Greenwich (UTC).

FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL D'UNE CAMÉRA GMN

- Lors de l'initialisation de la caméra, celle-ci va charger un fichier de calibration (platpars) afin de s'assurer que la position et les paramètres de la caméra sont identiques à celles enregistrées dans la base de données GMN.

- Des filtres informatiques permettent de s'assurer de certains nombres de critères afin que les images capturées de météores soient assez fiables.

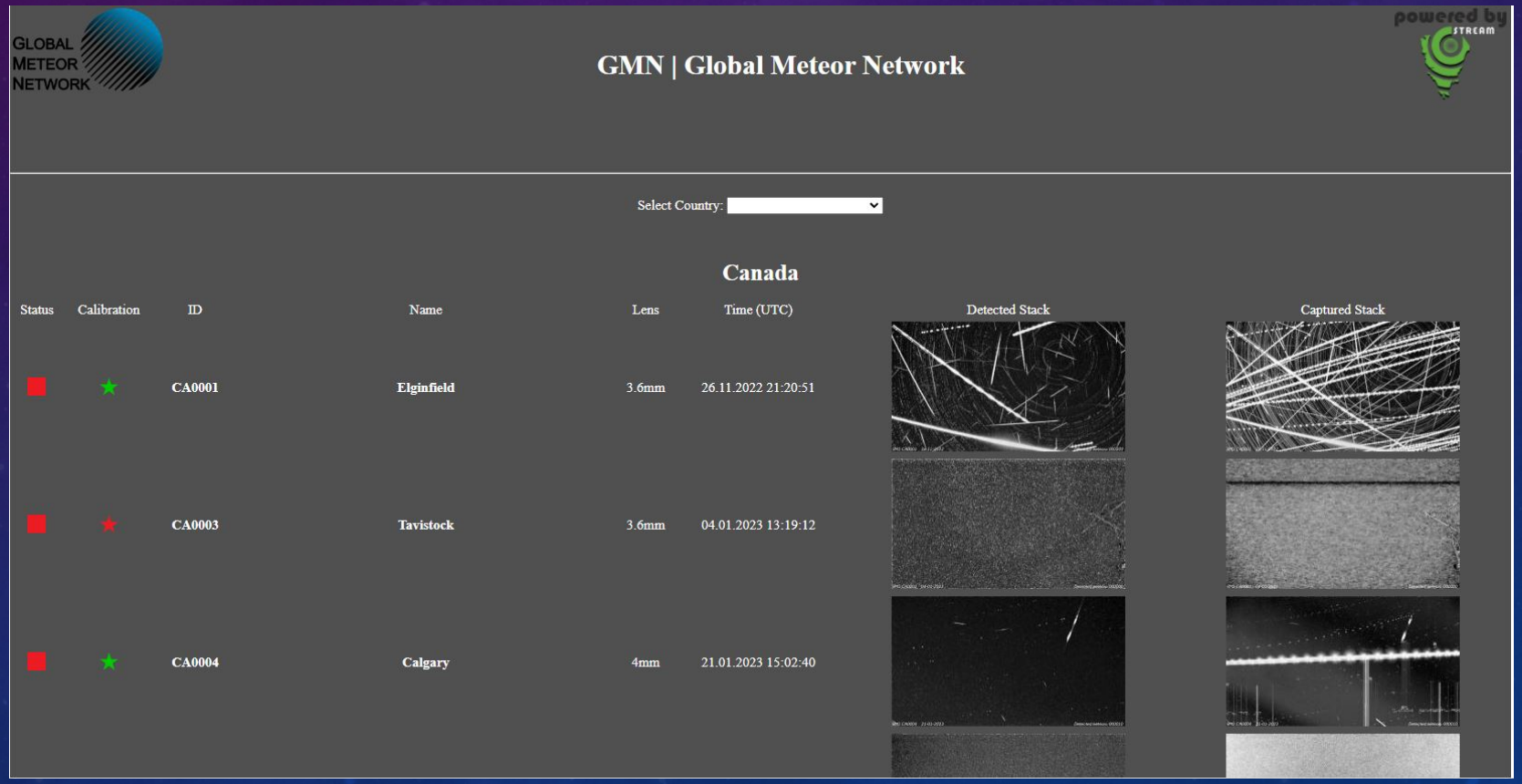
FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL D'UNE CAMÉRA GMN

- Ces critères sont basés sur:
- A) la vitesse de déplacement de l'objet lumineux identifié,
- B) la linéarité de déplacement de l'objet,
- C) les conditions du ciel ; nuageux , la présence de la lune,
- D) nombres d'étoiles visibles

- Des séquences de 255 trames sont recueillies et traitées à chaque 10 secondes pour une vitesse de capture d'environ 25 FPS.

RÉSULTATS DES CAPTURES D'IMAGES À MÊME GMNRASPI

- Lors d'une séance de capture d'une nuit, différents documents vont être générés, et transférés après traitement vers les serveurs du GMN, et ensuite vers ceux de Istrastream .



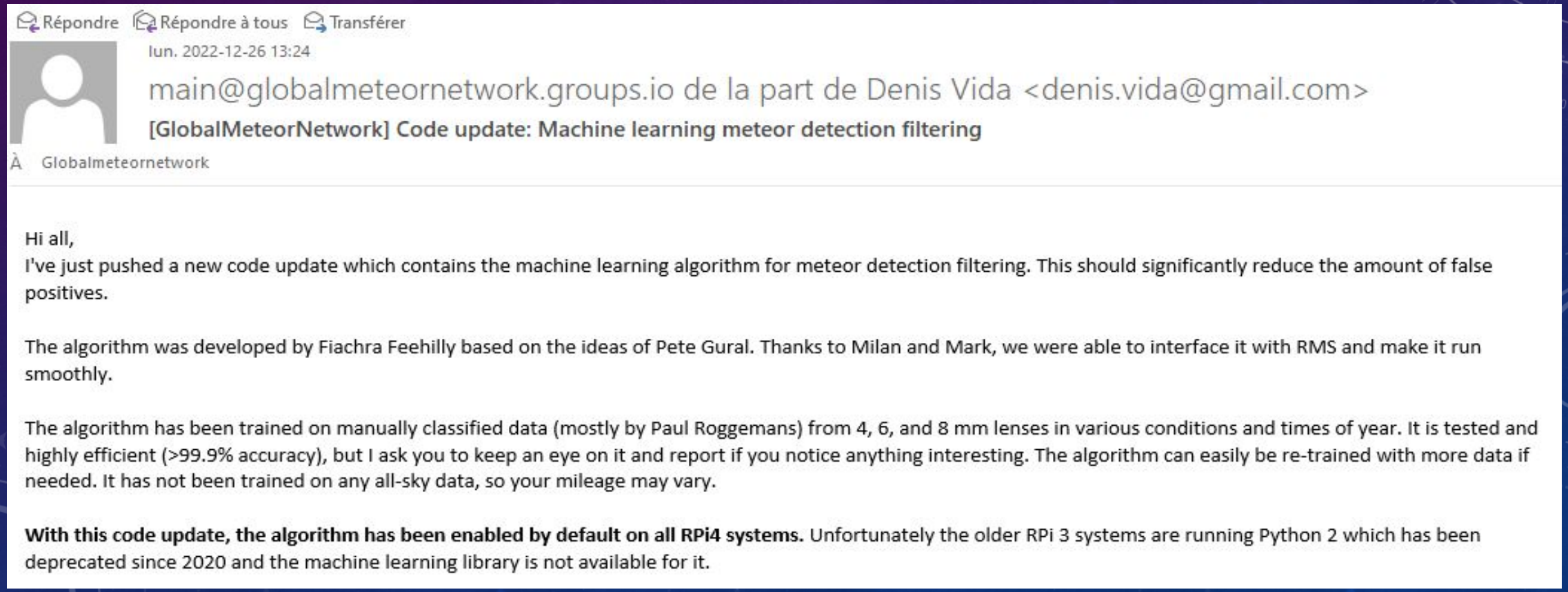
RÉSULTATS DES CAPTURES D'IMAGES À MÊME GMNRASPI

- Les serveurs GMN vont refaire une analyse plus poussée des fichiers de captures reçus par les caméras GMN afin de filtrer les fausses détections qui auraient échappé lors des étapes d'analyse locales.

```
2023/01/29 11:40:34-INFO-StartCapture-line:488 - Collecting results...
2023/01/29 11:40:37-INFO-DetectStarsAndMeteors-line:146 - TOTAL: 7 detected meteors.
2023/01/29 11:40:42-INFO-Reprocess-line:180 - Filtering out detections using machine learning...
2023/01/29 11:40:42-INFO-MLFilter-line:398 - ML filtering starting...
2023/01/29 11:40:42-INFO-MLFilter-line:429 - Creating images for inference...
2023/01/29 11:40:42-INFO-MLFilter-line:433 - Inference starting...
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:512 - FF_CA002J_20230129_102251_160_1084416_1 - Score: 100.0% - meteor
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:512 - FF_CA002J_20230129_102849_835_1093376_1 - Score: 100.0% - meteor
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:512 - FF_CA002J_20230129_103833_885_1107968_1 - Score:   0.0% - artefact
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:512 - FF_CA002J_20230129_103833_885_1107968_2 - Score:   0.0% - artefact
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:512 - FF_CA002J_20230129_105913_814_1138944_1 - Score:   0.0% - artefact
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:512 - FF_CA002J_20230129_105913_814_1138944_2 - Score:   0.0% - artefact
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:512 - FF_CA002J_20230129_105913_814_1138944_3 - Score:   0.0% - artefact
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:533 - Saving a filtered FTPdetectinfo file...
2023/01/29 11:40:43-INFO-MLFilter-line:545 - FTPdetectinfo filtered, 2/7 detections classified as real meteors
2023/01/29 11:40:43-INFO-DownloadPlatepar-line:23 - Checking for new platepar on the server...
2023/01/29 11:40:43-DEBUG-DownloadPlatepar-line:24 - Establishing SSH connection to: gmn.uwo.ca:22...
```

RÉSULTATS DES CAPTURES D'IMAGES À MÊME GMNRASPI

- D'ailleurs un nouveau module de IA (Intelligence artificielle) a été ajouté dans le programme RMS, afin d'améliorer la qualité des captures d'images de météores identifiées durant le processus initial.



Répondre Répondre à tous Transférer

lun. 2022-12-26 13:24

main@globalmeteornetwork.groups.io de la part de Denis Vida <denis.vida@gmail.com>

[GlobalMeteorNetwork] Code update: Machine learning meteor detection filtering

À Globalmeteornetwork

Hi all,
I've just pushed a new code update which contains the machine learning algorithm for meteor detection filtering. This should significantly reduce the amount of false positives.

The algorithm was developed by Fiachra Feehilly based on the ideas of Pete Gural. Thanks to Milan and Mark, we were able to interface it with RMS and make it run smoothly.

The algorithm has been trained on manually classified data (mostly by Paul Roggemans) from 4, 6, and 8 mm lenses in various conditions and times of year. It is tested and highly efficient (>99.9% accuracy), but I ask you to keep an eye on it and report if you notice anything interesting. The algorithm can easily be re-trained with more data if needed. It has not been trained on any all-sky data, so your mileage may vary.

With this code update, the algorithm has been enabled by default on all RPi4 systems. Unfortunately the older RPi 3 systems are running Python 2 which has been deprecated since 2020 and the machine learning library is not available for it.

RÉSULTATS DES CAPTURES D'IMAGES À MÊME GMNRASPI

- Les documents suivants sont les plus utiles pour le détenteur de caméra, par exemple pour le 19 Janvier 2023 on aurait:

- A) CA002J_20230119.mp4 , fichier vidéo de type « time-lapse » d'une durée de 2.40 min
- (exemple à voir lors de la démonstration LIVE)

RÉSULTATS DES CAPTURES D'IMAGES À MÊME GMNRASPI

- B) CA002J_20230118_220619_872117_stack_4_meteors.jpg, image JPG montrant la photo résultante des météores capturés.



RÉSULTATS DES CAPTURES D'IMAGES À MÊME GMNRASPI

- C) FTPdetectinfo_CA002J_20230118_220619_872117.txt, fichier texte genre tabulation qui donne les caractéristiques de chaque trame captée :
- - # de trame,
- - colonne de pixel,,
- - rangée de pixel,
- - ascension –droite,
- -azimuth,
- -elevation,
- -intensité,
- -magnitude

Ainsi une capture de 11 trames correspond comme dans l'exemple suivant #206-216 , à une durée de météore de moins de 0.5 sec (approx 25FS)

FTPdetectinfo_CA002J_20230118_220619_872117.txt - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage Aide

```
Meteor Count = 000002
-----------------------------------------------------
Processed with RMS 1.0 20230116_213923 e2410cba11a72ca27f57536c016c4edb5cf6935b on 2023-01-19 11:49:52.557891 UTC
-----------------------------------------------------
FF  folder = /home/pi/RMS_data/CapturedFiles/CA002J_20230118_220619_872117
CAL folder = /home/pi/RMS_data/CapturedFiles/CA002J_20230118_220619_872117
-----------------------------------------------------
FF  file processed
CAL file processed
Cam# Meteor# #Segments fps hnr mle bin Pix/fm Rho Phi
Per segment:  Frame# Col Row RA Dec Azim Elev Inten Mag
-----------------------------------------------------
FF_CA002J_20230118_235643_360_0165376.fits
Recalibrated with RMS on: 2023-01-19 11:49:52.469678 UTC
CA002J 0001 0005 0025.00 000.0 000.0  00.0 004.8 0008.6 0264.8
7.4494 0140.82 0323.59 116.7147 +49.3044 058.1236 +43.1466 000056 6.56
8.4485 0137.61 0322.91 116.8426 +49.4169 057.9365 +43.1160 001551 2.95
9.4478 0131.98 0322.44 117.0986 +49.5917 057.6257 +43.0347 000542 4.08
10.4478 0127.64 0322.39 117.3103 +49.7165 057.3939 +42.9598 000345 4.56
11.4468 0121.65 0321.67 117.5772 +49.9082 057.0595 +42.8799 000348 4.53
-----------------------------------------------------
FF_CA002J_20230119_013252_525_0309504.fits
Recalibrated with RMS on: 2023-01-19 11:49:52.469678 UTC
CA002J 0001 0011 0025.00 000.0 000.0  00.0 005.5 0303.5 0005.9
206.6855 0959.24 0493.55 120.0540 +18.5450 105.5903 +40.3184 000465 4.56
207.6936 0959.27 0499.38 120.2615 +18.4039 105.5421 +40.0792 001200 3.52
208.7017 0960.25 0505.19 120.4439 +18.2302 105.5457 +39.8341 001911 3.01
209.7090 0960.51 0510.49 120.6259 +18.0932 105.5151 +39.6148 002217 2.84
210.7169 0961.13 0516.18 120.8123 +17.9341 105.5009 +39.3770 002788 2.59
211.7254 0961.57 0522.31 121.0184 +17.7702 105.4738 +39.1224 002399 2.75
212.7337 0962.71 0528.24 121.1993 +17.5868 105.4859 +38.8709 002745 2.59
213.7411 0962.90 0533.58 121.3830 +17.4499 105.4527 +38.6503 002094 2.88
214.7483 0962.79 0538.79 121.5693 +17.3263 105.4051 +38.4371 001465 3.26
215.7544 0964.39 0543.16 121.6826 +17.1644 105.4545 +38.2464 001641 3.13
216.7620 0963.73 0548.67 121.8928 +17.0517 105.3762 +38.0245 000791 3.92
```

RÉSULTATS DES CAPTURES D'IMAGES À MÊME GMNRASPI

- D)CALSTARS_CA002J_20230118_220619_872117.txt indiquant la liste des étoiles détectées et leur position , afin de créer les fichiers de calibrations lors du traitement .

CALSTARS_CA002J_20230118_220619_872117.txt - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage Aide

```
================================================================================
RMS star extractor
Cal time = FF header time plus 255/(2*framerate_Hz) seconds
Row  Column  Intensity-Backgnd  Amplitude  (integrated values) FWHM
================================================================================
FF folder = /home/pi/RMS_data/CapturedFiles/CA002J_20230118_220619_872117
Cam #  = CA002J
Nrows  = 720
Ncols  = 1280
Nstars = -1
================================================================================
FF_CA002J_20230118_222724_136_0031488.fits
Star area dim = -1
Integ pixels  = -1
  24.89  729.30    142     23  3.41
  46.23  824.63    405     76  3.07
  87.89 1013.79    135     26  2.96
  89.44 1006.26    104     20  3.02
 100.76 1007.69    404     94  2.81
 109.35 1004.59    200     26  3.79
 114.59  527.03    208     27  3.61
 174.24  413.42    496     88  3.15
 187.70   80.71    246     49  2.94
 193.58  333.91   2254    411  5.01
 214.29  465.46    375     43  3.90
 226.87  451.56    299     55  3.14
 236.51  578.07    169     18  4.49
 302.32  635.43   1053     81  5.21
 303.75 1215.89    215     48  2.90
 304.93  945.59    169     29  3.51
 332.26  216.88    448     26  5.95
 347.86  235.02    754    139  3.20
 353.19 1048.91    261     38  3.64
 360.02  999.02    294     39  3.83
 360.82 1033.44    123     27  2.83
 361.82 1096.94    236     36  3.64
 385.09  568.39    166     17  4.12
 401.95 1064.45    461     53  4.55
 418.67  359.29    229     27  3.95
 430.13 1030.53   1778    308  5.41
 479.28  366.74    368     76  2.95
 488.90  632.66    746    112  3.70
 540.85 1020.95    233     19  5.60
 569.48 1022.09    165     30  3.19
 608.04 1091.53    200     20  4.83
 621.58 1261.50     73     14  3.30
 623.62 1243.81    105     13  4.52
 625.94 1170.93    305     62  3.18
 649.18  733.12    300     65  2.91
 650.65 1192.55    159     29  3.29
 653.75   91.84    179     13  6.43
 663.61  800.29    371     26  5.92
 666.48 1103.29    121     14  3.83
 667.59 1196.05    273     19  5.53
```

EXEMPLE DE CAPTURES

Image de capture de météores du 18 janvier 2023 , 2 météores ont été capturées par la caméra GMN-CAAS #1 (fichier : CA002J_20230118_220619_872117_stack_4_meteors.jpg)



EXEMPLE DE CAPTURE

Fausse capture, ce genre est toujours filtré par le logiciel RMS , dans ce cas on voit le fameux train de satellites StarLink de Elion Musk (fichier: FF_CA002J_20221222_081848_044_0956928.fits_maxpixel.jpg)



DÉMONSTRATION LIVE SUR GMNRASPI

- Connecter via TeamViewer :
- A) Opérer l’appli CMNbinViewer.sh
- B) Ouvrir le fichier de capture récent
- C) Montrer comment on procède pour faire un fichier gif avec une série de trames

DÉMONSTRATION LIVE SUR GMNRASPI

- Connecter via TeamViewer :

- A) Ouvrir l'explorateur de fichier dans le répertoire capture
- B) Montrer les fichiers utiles, déterminer un fichier fits avec météore
- C) Opérer l'appli CMNbinViewer.sh
- D) Ouvrir le fichier de capture récent fits avec météore
- E) Montrer comment on procède pour faire un fichier gif avec une série de trames

DATA ACCESSIBLE AU PUBLIC

- Le site Web GMN permet de consulter toutes les caméras au monde associées au système GMN
- (https://globalmeteornetwork.org/)
- Les informations techniques sont accessibles via le site Wiki du GMN
- (https://globalmeteornetwork.org/wiki/index.php?title=Main_Page)
- Sur le site principal ,on a accès à 2 types de données ; « Meteor map » , et « Latest radiant and orbits »
- Meteor map : https://tammojan.github.io/meteormap/
- Latest radiant and orbits : (https://globalmeteornetwork.org/data/)

DÉMONSTRATION LIVE GMN ET ISTRASTREAM

- Accéder au site GMN
- Ouvrir le « Meteor map »
- Sélectionner notre localisation

DÉMONSTRATION LIVE GMN ET ISTRASTREAM

- Accéder au site GMN
- Ouvrir le « Meteor map »
- Sélectionner notre localisation

- Sélectionner un météore intéressant
- Montrer les caméras qui ont capté le météore
- Montrer le tableau de data; vitesse, altitude d’arrivée, altitude de fin , radiant

DÉMONSTRATION LIVE GMN ET ISTRASTREAM

- Accéder au site GMN
- Ouvrir le « Meteor map »
- Sélectionner notre localisation
- Sélectionner un météore intéressant
- Montrer les caméras qui ont capté le météore
- Montrer le tableau de data; vitesse, altitude d’arrivée, altitude de fin , radiant

- Sélectionner une des caméras , cliquer bouton de droite
- Explorer les différents fichiers dans Istrastream
- Activer le video time-lapse

MAIS L'INSTALLATION, C'EST COMMENT ??

Vue de la camera CAAS-GMN #1 (CA002J). Les obstacles visibles seront masqués lors du traitement des images



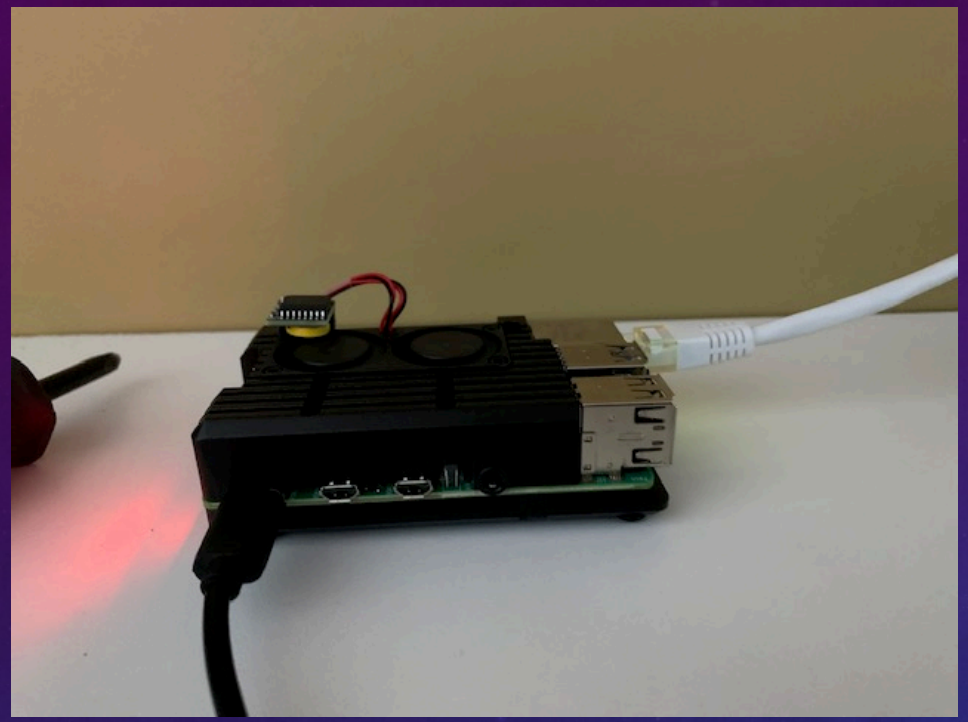
Le point en bas à gauche , semble être l'éclatement d'un bolide, mais je n'ai pas réussi à en confirmer l'origine. Cette image est constituée d'une plage de trames sélectionnées afin d'en générer un fichier animé gif

MONTAGE DE CAMERA GMN-CAAS #1 ASCOT-CORNER



Ajout d’une tablette au dessus de la prise de courant
pour permettre l’installation d’un router-répéteur wifi et du Raspberry Pi 4

MONTAGE DE CAMERA GMN-CAAS #1 ASCOT-CORNER



Raspberry PI version 4 , 8G de mémoire, incluant un boitier ventilé. Je l'ai nommé « gmnraspi »



Raccordement au convertisseur POE (Power Over Ethernet) branché d'un côté sur le port Ethernet du Raspi et de l'autre au câble Ethernet cat7 type extérieur, vers la caméra

MONTAGE DE CAMERA GMN-CAAS #1 ASCOT-CORNER (SUITE)

Point d’entrée sous la porte-patio de l’étage, j’ai dû me procurer une mèche suffisamment longue pour traverser les solives, puis faire un bon scellement .



MONTAGE DE CAMERA GMN-CAAS #1 ASCOT-CORNER (SUITE)

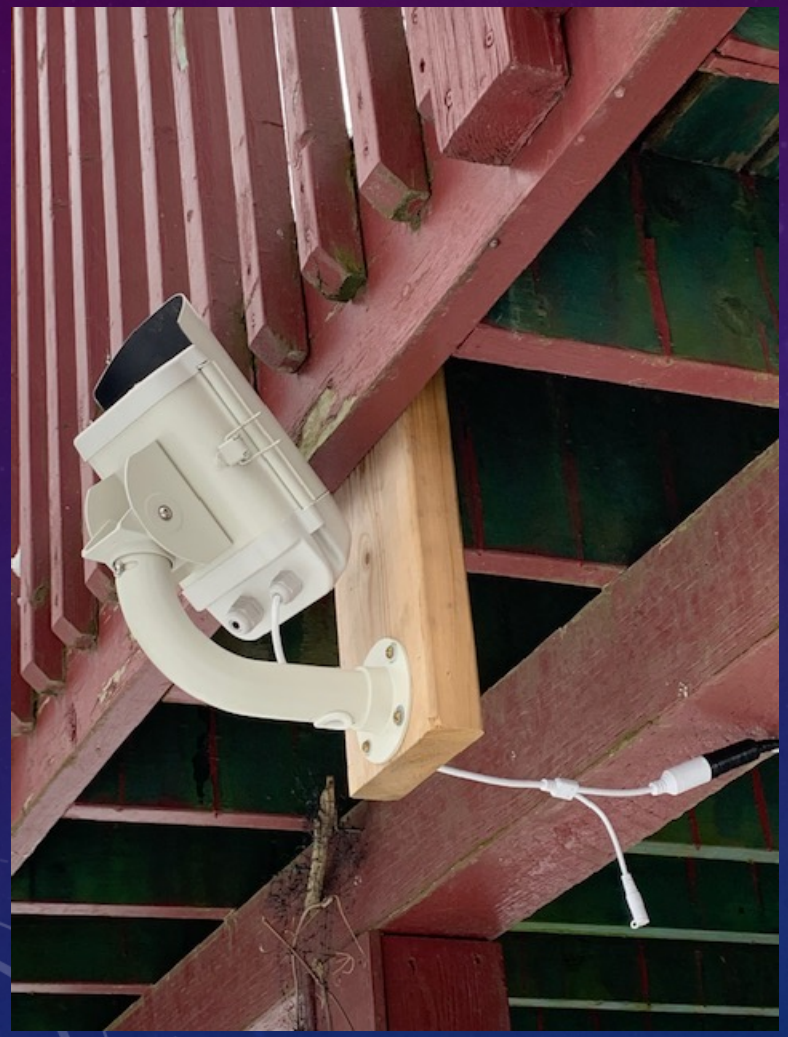
Point d’entrée sous la porte-patio de l’étage, j’ai dû me procurer une mèche suffisamment longue pour traverser les solives, puis faire un bon scellement



Installation du câble Ethernet cat 7 sous la galerie

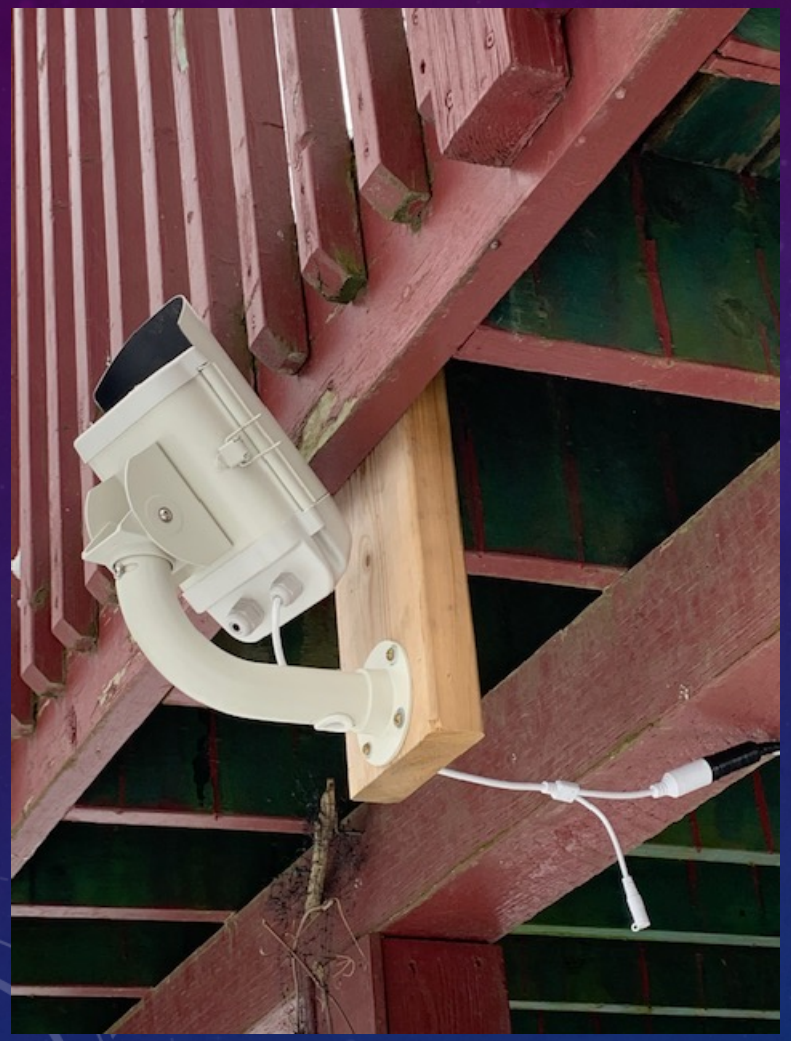


MONTAGE DE CAMERA GMN-CAAS #1 ASCOT-CORNER (SUITE)

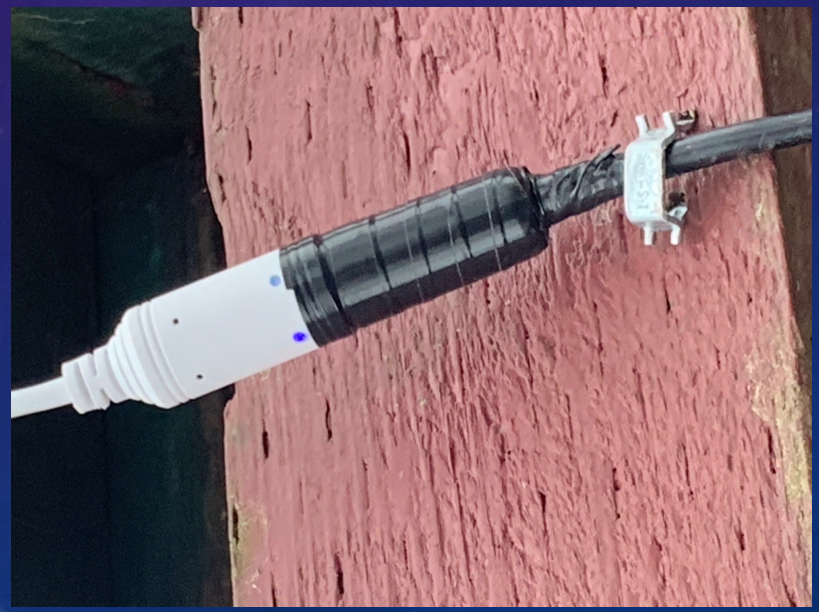


Montage sous la galerie, veuillez noter le raccord étanche entre le câble Ethernet et le câble de raccordement de la caméra.

MONTAGE DE CAMERA GMN-CAAS #1 ASCOT-CORNER (SUITE)



Montage sous la galerie, veuillez noter le raccord étanche entre le câble Ethernet et le câble de raccordement de la caméra.



Notez aussi les 2 LED indicateurs d’ état de la communication.

MONTAGE DE CAMERA GMN-CAAS #1 ASCOT-CORNER (SUITE)



Champ de vision de CA002J vers le Mont Mégantic

ÉTAT ACTUEL

- La caméra CA002J est maintenant inscrite dans le système de GMN et l'inscription au site Istrastream est complétée depuis le 24 janvier.

- Donc à ce jour, aucune détection confirmée de météore était liée à la caméra GMN-CAAS #1 (CA002J), les conditions météo depuis l'installation n'ont pas été très favorables.

ÉTAT ACTUEL

- Nous sommes en démarche pour l'attribution et l'installation de la caméra #2. Le processus a été légèrement retardé pour des tergiversations à propos des orientations des champs de vision (FOV) disponibles chez les candidats.

- Un aspect négligé lors de l'installation de la caméra pilote est justement l’orientation côté Est, il y a peu de caméras qui recoupent son FOV.

RÉFÉRENCES

- A) Guide pour installation d'une camera GMN
- https://globalmeteornetwork.org/wiki/index.php?title=Main_Page#How_do_I_obtain_a_camera.3F
- B) Manual how to connect the RMS Pi to wired internet.pdf
- C) Site Github pour obtenir le fichier image du logiciel RMS à installer sur le RaspberryPI
- https://github.com/CroatianMeteorNetwork/RMS
- D) Article technique sur GMN par Denis Vida:
- GMN_Methodology and First Results_vIDA-ET-AL.pdf

RÉFÉRENCES

- E) Analyse comparative des résultats de 4 réseaux de caméras de météores (Sonotaco, CAMS, Edmond, GMN)
- https://www.meteornews.net/2022/10/26/sonotaco-net-vs-cams-vs-edmond-vs-gmn-in-the-case-of-the-chi-cygnids-ccy0757/

- F) Revue météore
- hhttps://ukmeteornetwork.co.uk/network/
- ttps://www.meteornews.net/category/news/

- G) Météore détecté d'avance Niagara 18 Nov 2022 article
- https://news.westernu.ca/2022/11/niagara-meteor/