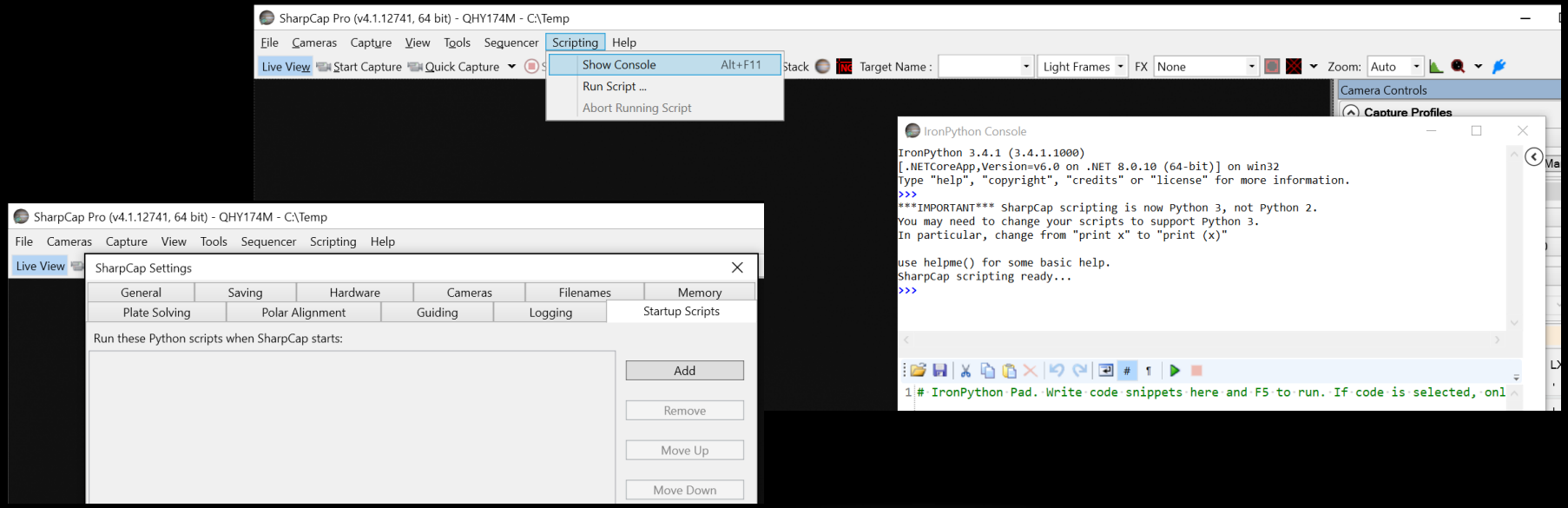
ALLER PLUS LOIN AVEC LES SCRIPTS DE SHARPCAP

Rencontres du Ciel et de l'Espace 2024

Jean-François Pittet, 11 novembre

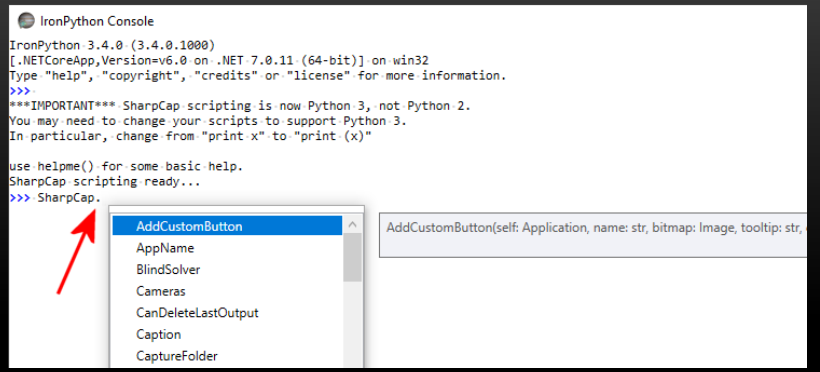
Démarrage des scripts:

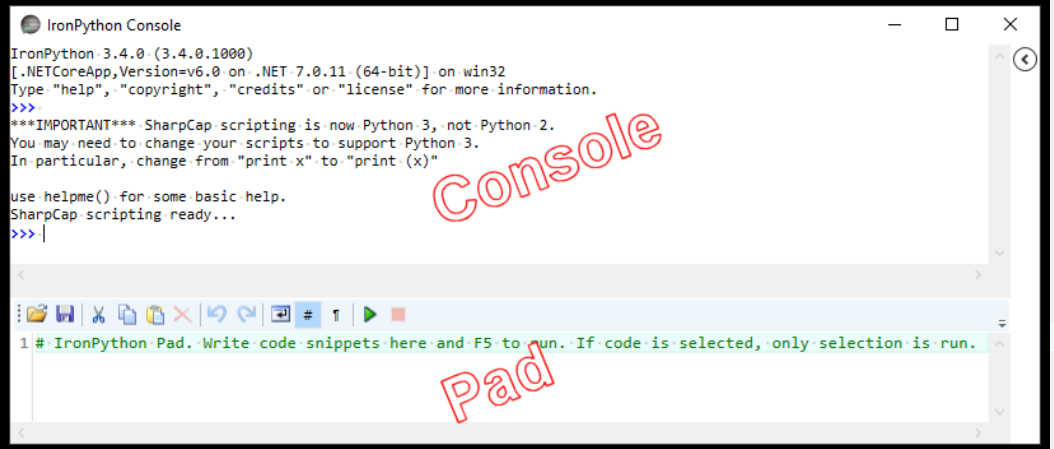
- Les scripts sont une fonction de *SharpCap Pro*
- 1. Paramètre au démarrage de SharpCap: sharpcap.exe /runscript d:\files\test.py
- 2. Console IronPython: "Scripting" - "Show console" ou Alt+F11
- 3. Démarrage avec SharpCap: "File" - "SharpCap Settings" - "Startup Scripts"

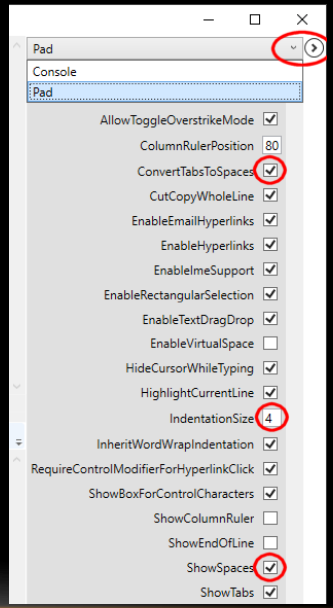


Console IronPython:

- Proposition des Settings de "Pad"
- Numéro des lignes
- Attention ! … pas de "Sauver sous"
  (seulement une fois si le Pad est au départ vide)
- Affichage des fonctions ou attributs avec "."





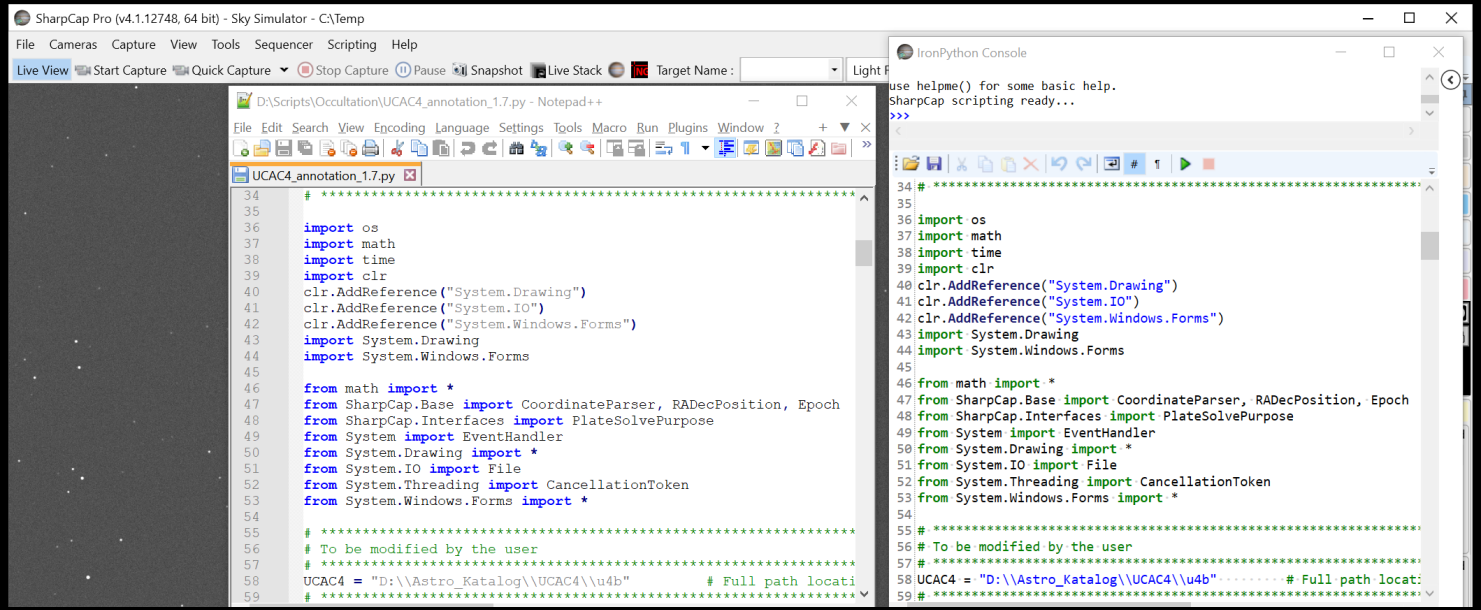


IronPython … qu’est-ce que c’est ?:

- Python version 3.4.1 avec Windows .NET
- Script en pur Python. Pas de librairies compilées en C (ou partie)
- Pas possible d'avoir directement "numpy" ou "scipy"
  Mais il y a souvent des équivalents en C# (C-sharp) … NumSharp ou Numpydotnet
- https://www.amazon.de/Professional-IronPython-Wrox-Guides/dp/0470548592
- https://www.amazon.de/Iron-Python-Action-Michael-Foord/dp/1933988339

IronPython … comment programmer ?:

- Python et IronPython avec Microsoft Visual Studio Code, mais …
- Pas de "connexion" possible avec SharpCap, donc pas possible d'écrire un code dans Visual Studio Code et de le lancer directement dans SharpCap
- Mais c'est possible de programmer dans Visual Studio Code (ou bien Notepad++) et d'ouvrir dans SharpCap le programme depuis la console IronPython



IronPython … quelques fonctions utiles:

- math: fonctions mathématique
- os: fonctions du système d'exploitation (exit, access, getcwd, getenv, path, remove, rename, ...)
- time: fonctions calcul du temps (ctime, sleep, gmtime, localtime, strftime, strptime, time, ...)
- datetime: fonctions calcul des dates (date, datetime, timedelta, timezone, total_seconds, time, ...)
- sys: fonctions sur l'interpréteur (argv, byteorder, exit, getsizeof, modules, path, ...)
- clr: importer des librairies .NET (ASCOM, Oxyplot, NumpyDotNet, ...)
- System: fonctions de Windows (Data, Drawing, IO, Speech, Windows.Forms, Threading, ...)
- SharpCap: fonctions de SharpCap

```
import os
import math
import time
import datetime
import pathlib
import urllib.request    # Web module
import sys
import winsound
import clr
clr.AddReference("ASCOM.Com")               # ASCOM, if SharpCap version above 4.1
clr.AddReference("ASCOM.Tools")             # ASCOM, if SharpCap version above 4.1
clr.AddReference("ASCOM.DriverAccess")      # ASCOM, if SharpCap version below 4.1
clr.AddReference("ASCOM.Astrometry")        # ASCOM, if SharpCap version below 4.1
clr.AddReference("Oxyplot")
clr.AddReference("OxyPlot.WindowsForms")
clr.AddReference("NumpyDotNet.dll")
clr.AddReference("System.Data")
clr.AddReference("System.Drawing")
clr.AddReference("System.IO")
clr.AddReference("System.Speech")
clr.AddReference("System.Windows.Forms")

import OxyPlot
import NumpyDotNet.np as np
import System.Data
import System.Drawing
import System.Windows.Forms
import System.Speech.Synthesis as speech

from ASCOM.Com import *                     # ASCOM, if SharpCap version above 4.1
from ASCOM.Tools import *                   # ASCOM, if SharpCap version above 4.1
from ASCOM.DriverAccess import *            # ASCOM, if SharpCap version below 4.1
from ASCOM.Astrometry import *              # ASCOM, if SharpCap version below 4.1

from ctypes import POINTER, c_int, c_uint, cdll

from System import Array, EventHandler
from System.Drawing import *
from System.Drawing.Drawing2D import InterpolationMode
from System.IO import File, Directory, Path
from System.Windows.Forms import *
from System.Environment import GetFolderPath, SpecialFolder
from System.Threading import Thread, ApartmentState, ParameterizedThreadStart, CancellationToken

from SharpCap.Base import BufferFrame, Interfaces, CoordinateParser, RADecPosition, Epoch
from SharpCap.UI import CaptureLimitType
from SharpCap.Interfaces import PlateSolvePurpose
```

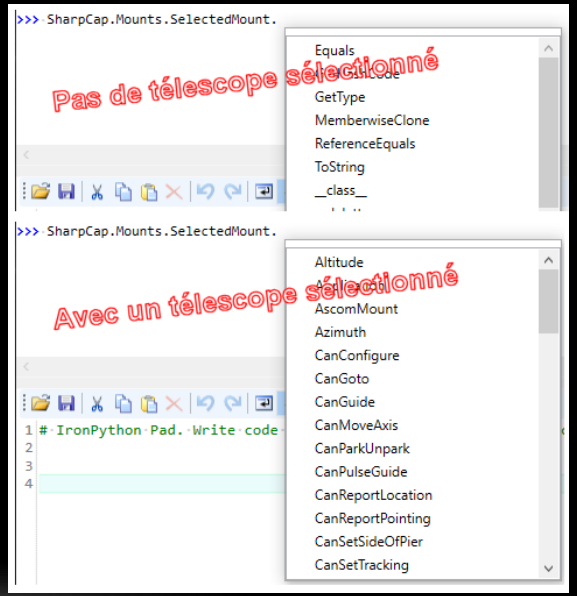
Hardware ... accès depuis SharpCap:

- Caméra, Télescope, Focuser, Roue à filtres, Rotateur et Switch
- Accès à partir de SharpCap ou bien directement à partir du driver ASCOM
- Les fonctions et attributs sont visibles si un hardware est connecté
- Hardware quelconque si driver et software utilisable depuis Python (Thorlabs photodiode)

Ordinateur ... accès depuis SharpCap:

- Lire ou écrire des fichiers sur le disque
- Lancer un programme externe
- Avoir accès à un autre ordinateur par Web ou Internet

```
>>> SharpCap.CaptureFolder
'C:\\temp'
>>> Q = SharpCap.CaptureFolder
>>> Q
'C:\\temp'
>>> SharpCap.CaptureFolder = 'C:\\Installation'
>>> SharpCap.CaptureFolder
'C:\\Installation'
>>>
```

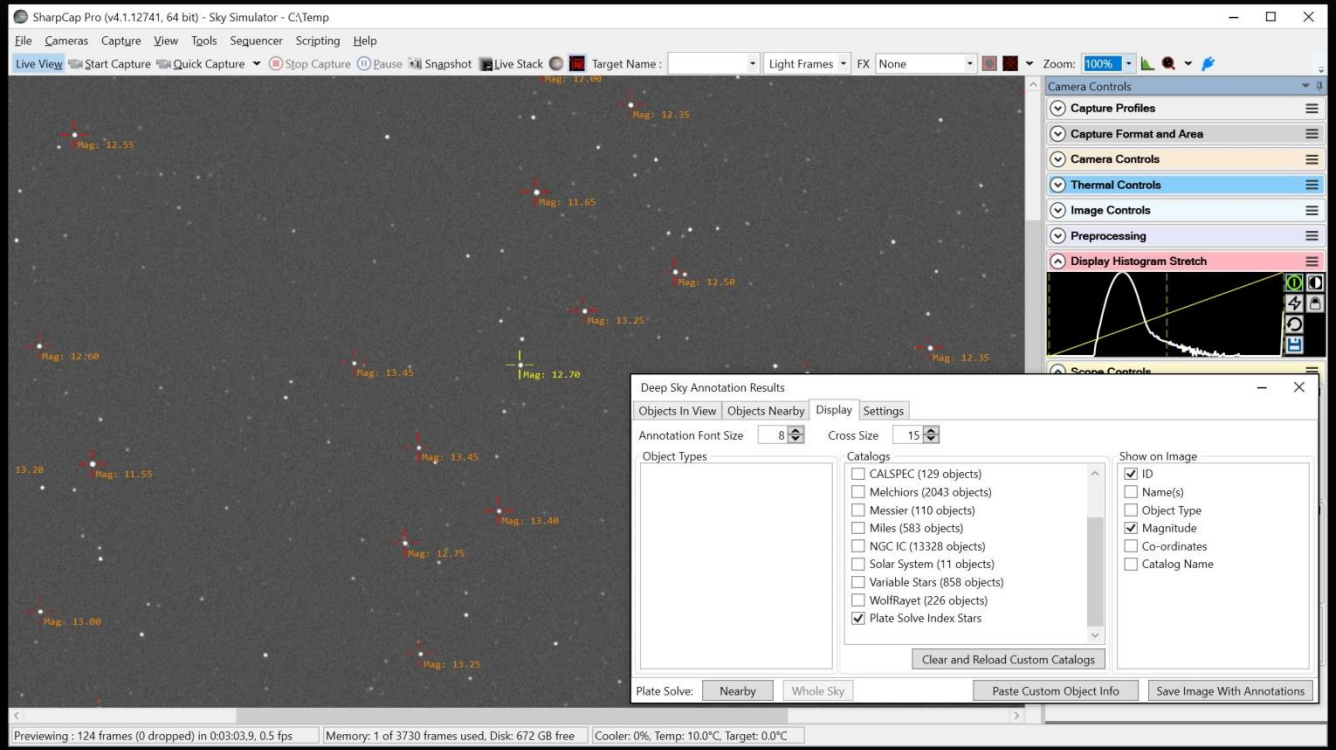


Source des scripts … sur le forum de SharpCap:

- Les scripts se trouvent sur le forum de SharpCap: https://forums.sharpcap.co.uk/
- Il faut avoir un login pour pouvoir voir les images et télécharger les fichiers (raison de sécurité depuis quelques mois)

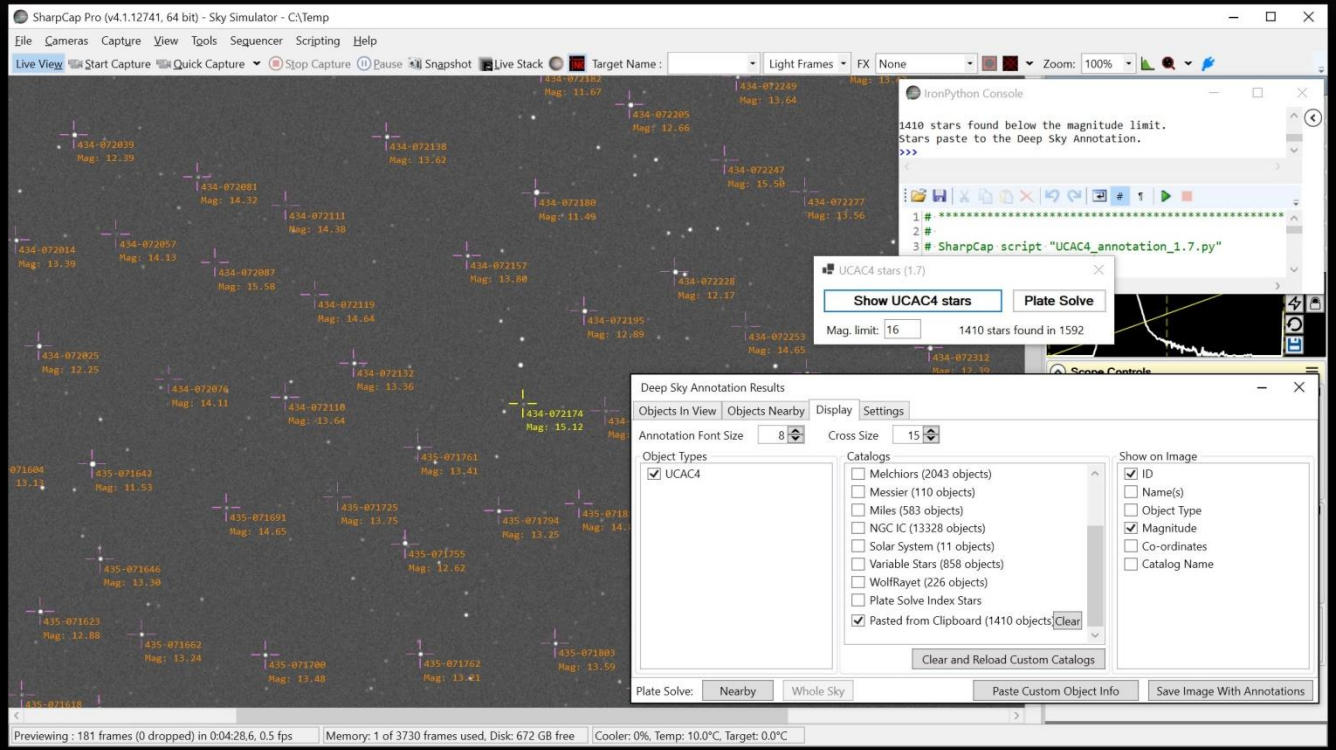
Exemple 1 ... Étoiles du catalogue UCAC4:

- Les étoiles utilisées par SharpSolve (Plate Solve interne) peuvent être affichées, mais sans le numéro d'un catalogue. Il n'y a pas de catalogue astrométrique dans SharpCap



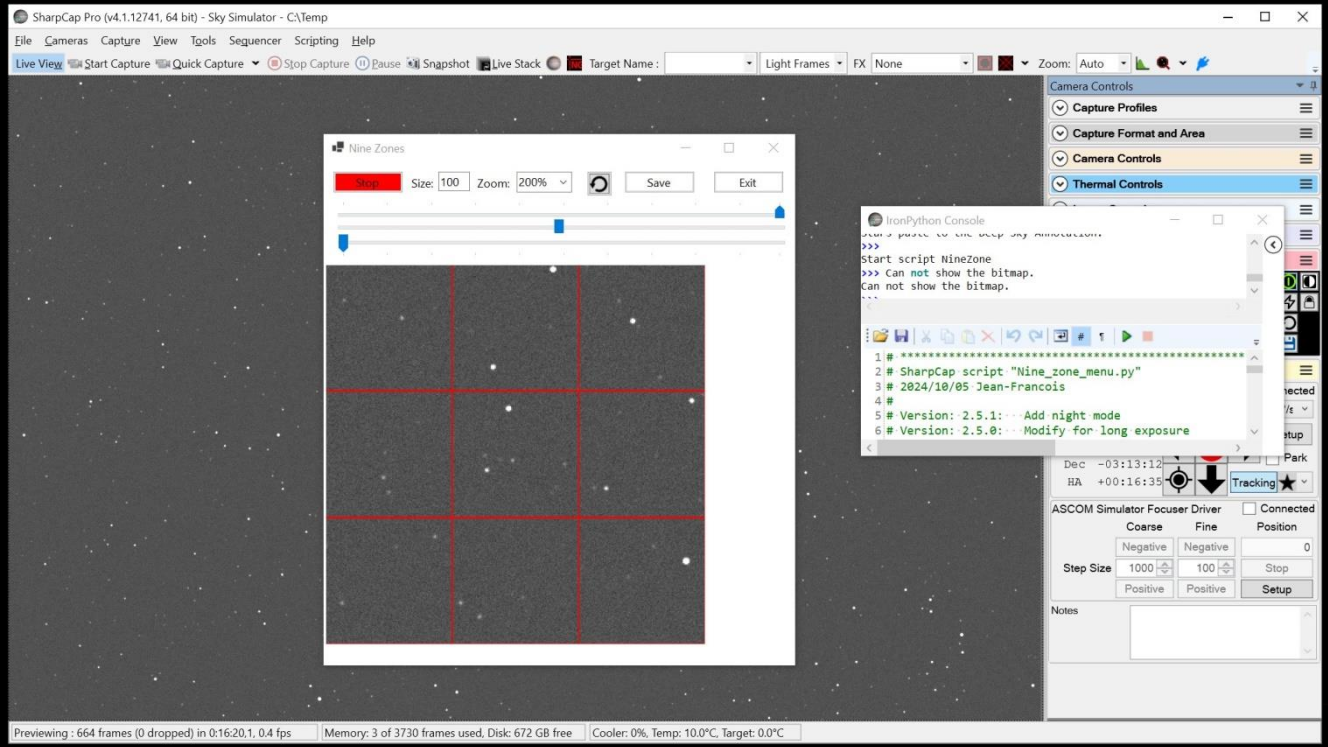
Exemple 1 ... Étoiles du catalogue UCAC4:

- Génération d'un fichier des étoiles depuis un programme séparé pour lire le catalogue UCAC4
- Le script UCAC4 affiche les étoiles du catalogue UCAC4 sur l'image actuelle



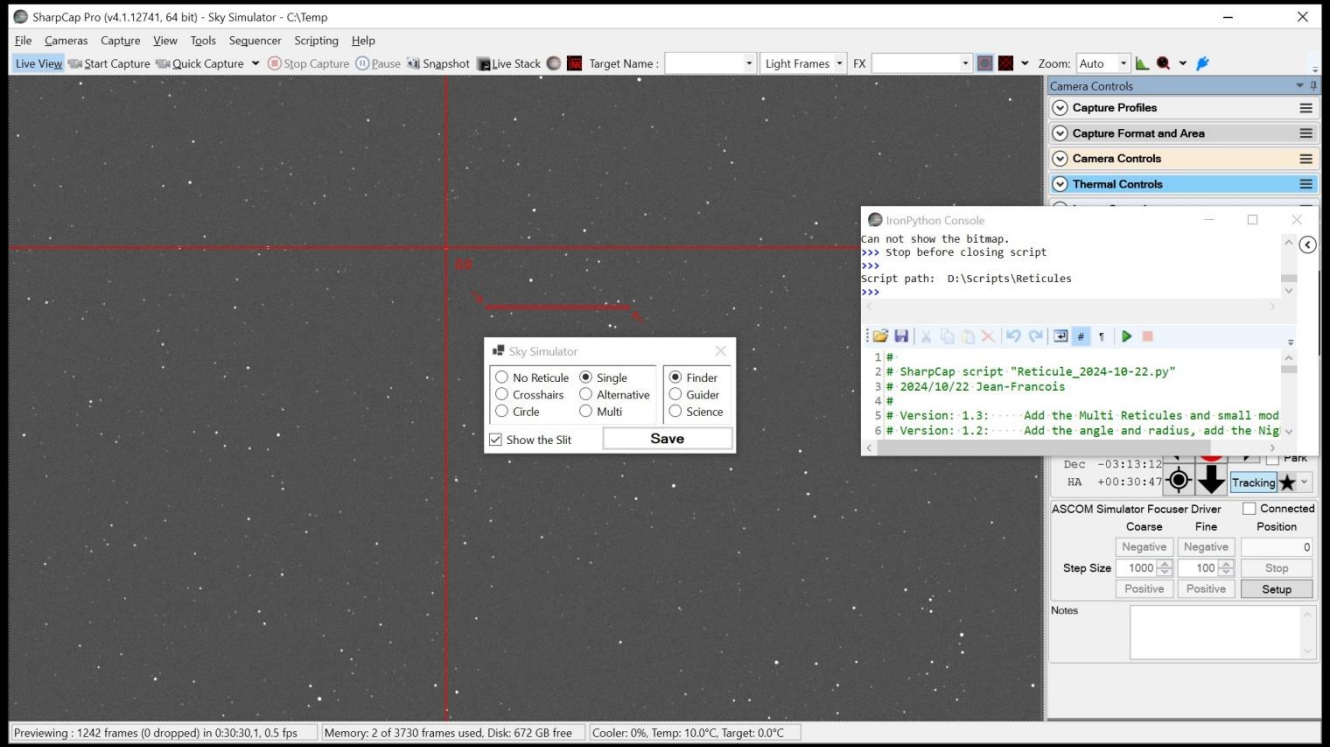
Exemple 2 ... Affichage des 4 coins de la caméra:

- Pour l’alignement de la caméra ou bien de l’optique, le script affiche les 9 zones (4 coins, 4 bords et le centre)
- Il est possible de bouger les zones, de changer le contraste et de sauver une image



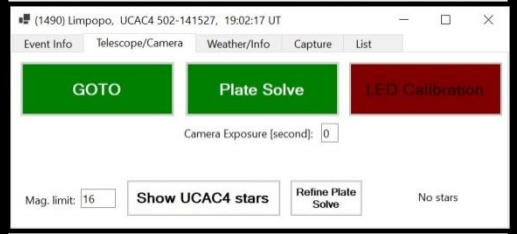
Exemple 3 ... Sauvegarde de la position des réticules:

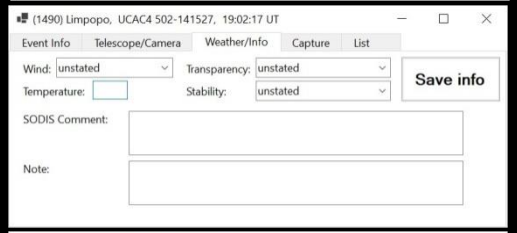
- La position et l'angle des réticules de SharpCap ne sont pas sauvés
- Le script sauve la position et l'angle des réticules pour 3 caméras. En plus il peut afficher un rectangle pour simuler la fente d'un spectromètre

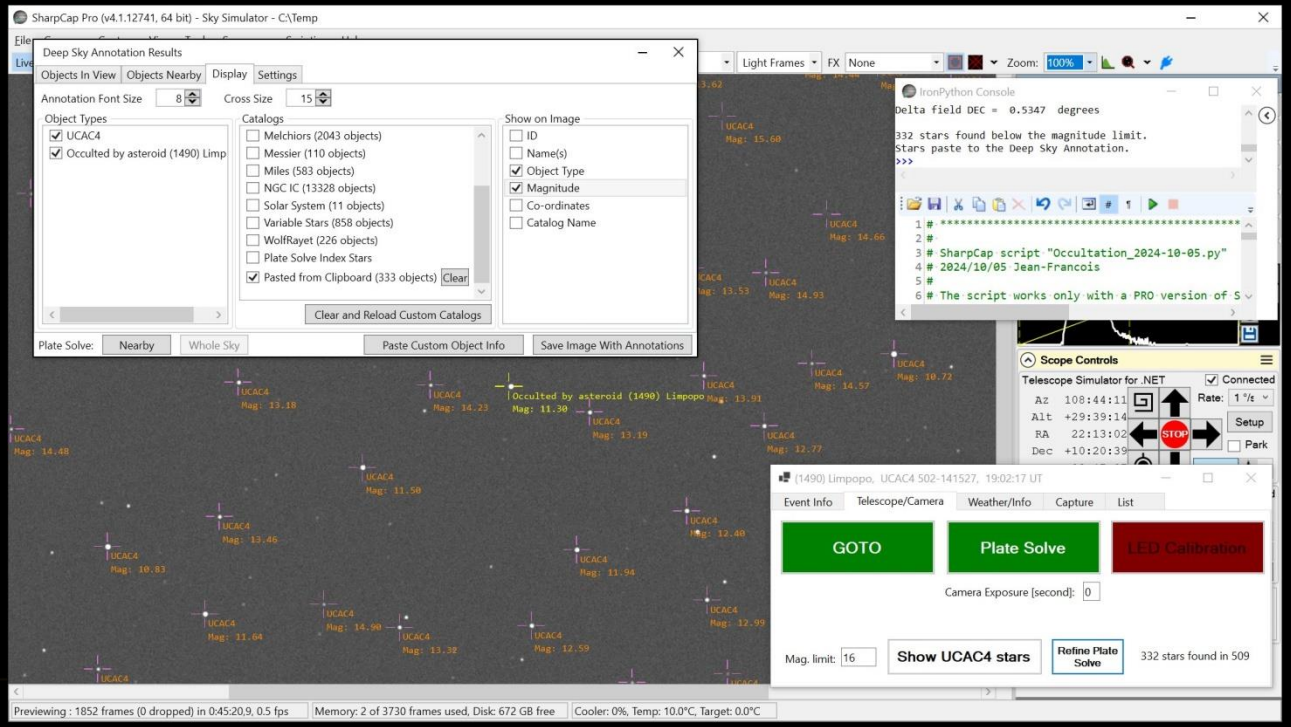


Exemple 4 ... Capture des occultations d'astéroïde:

- La capture presque automatique des occultations d'astéroïde
- Génération d'un fichier d'observation depuis OccultWatcher avec un Addin (programme séparé pour OccultWatcher)







Et voilà … « yapluka »
Et … « Happy ~~painting~~ … coding »