

DAMIT databáze a zákryty planetek dalekohledem eVscope

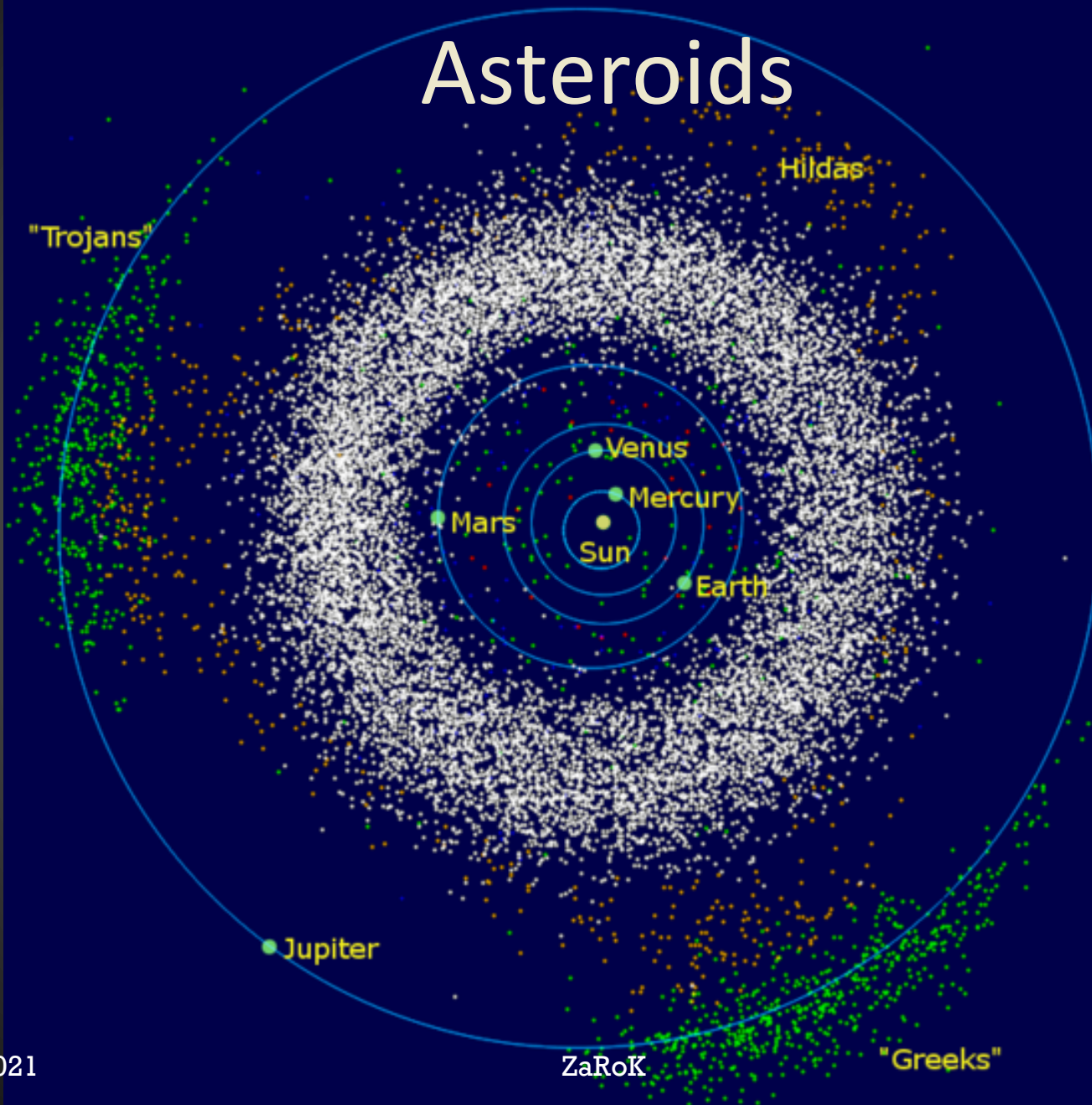
Modelování planetek

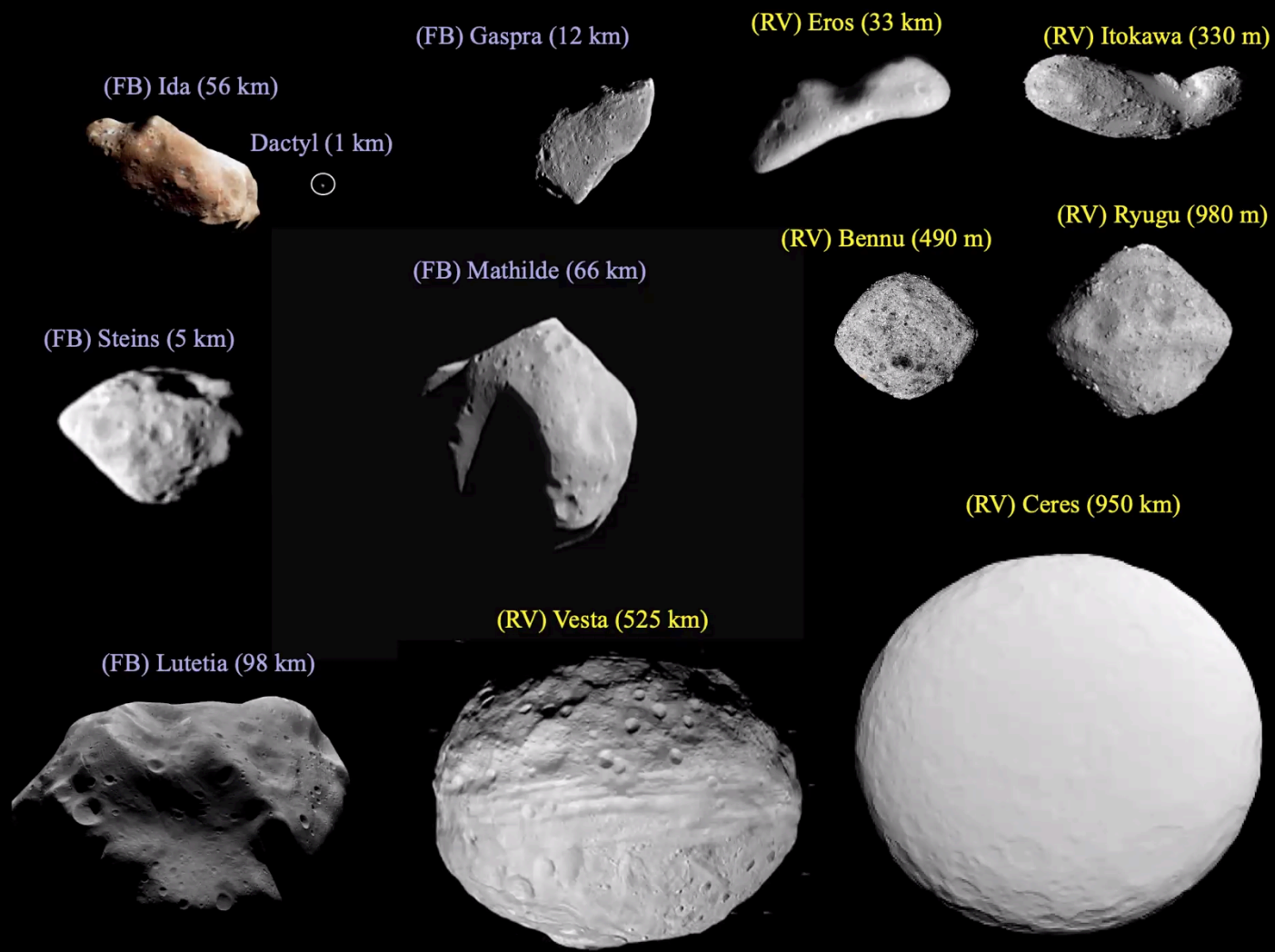
Josef Hanuš (Astronomický ústav UK)



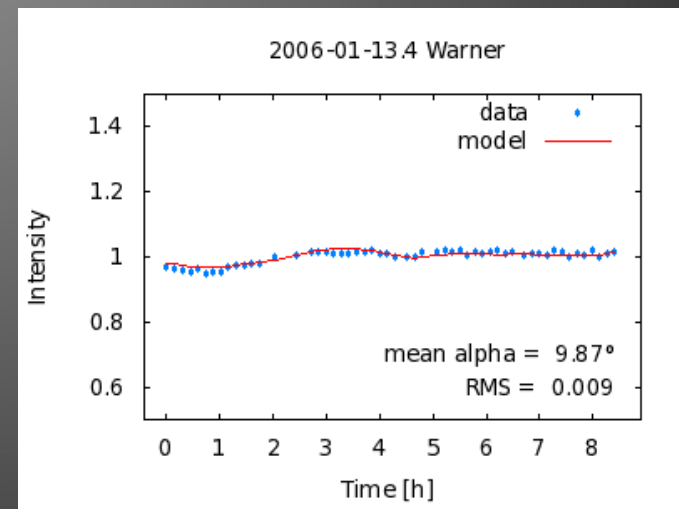
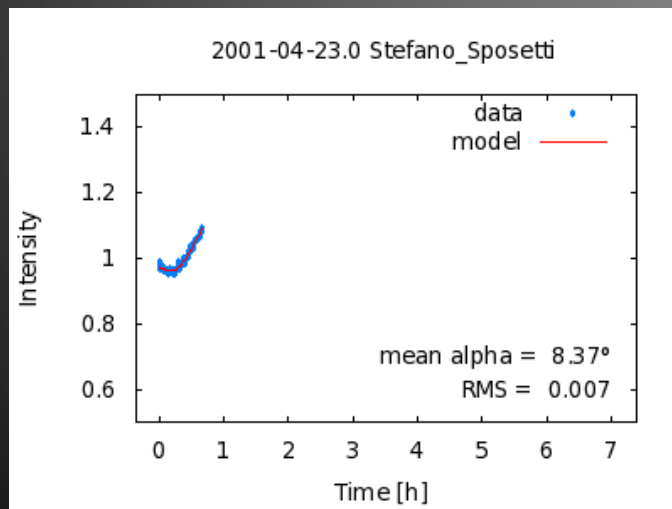
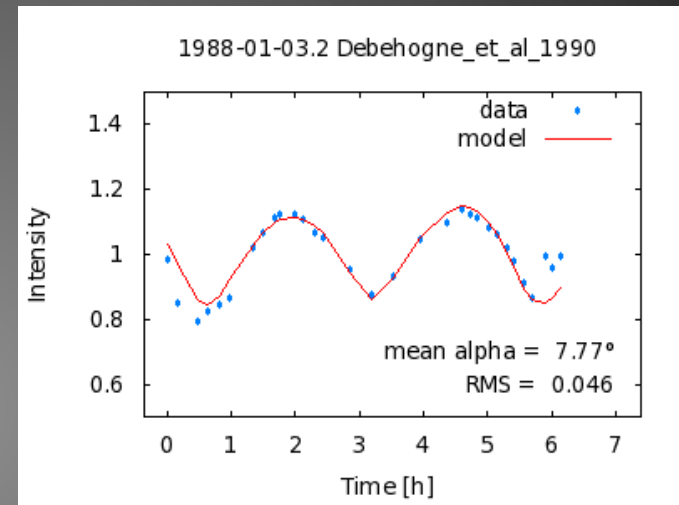
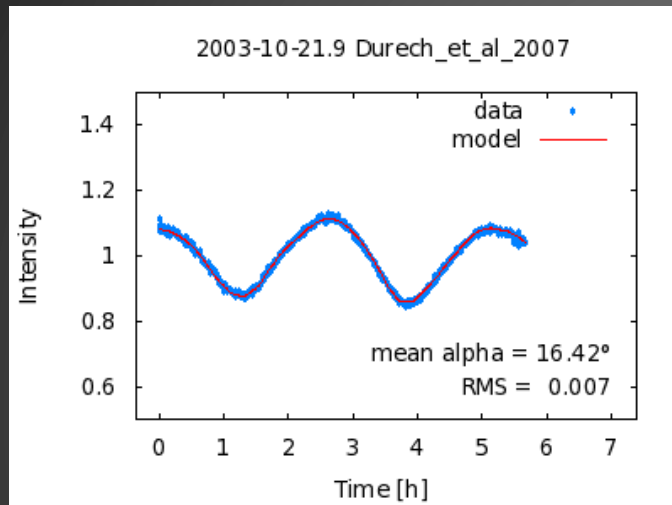
Erasmus+

Asteroids

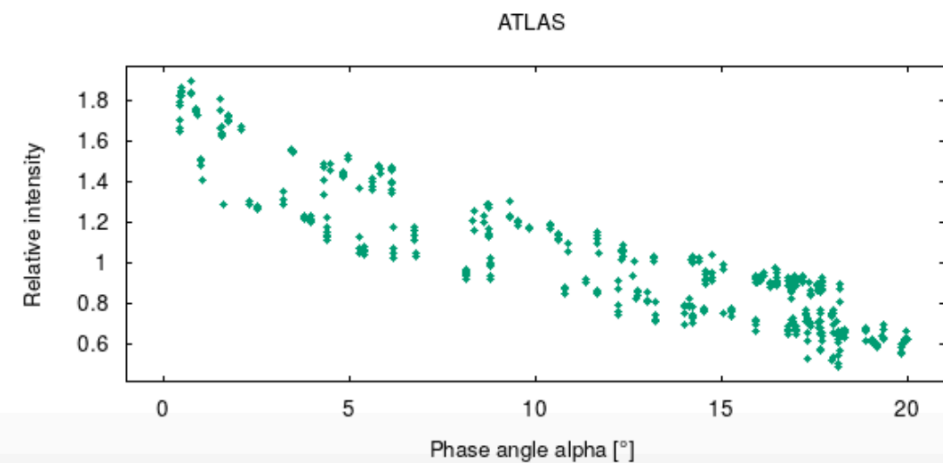
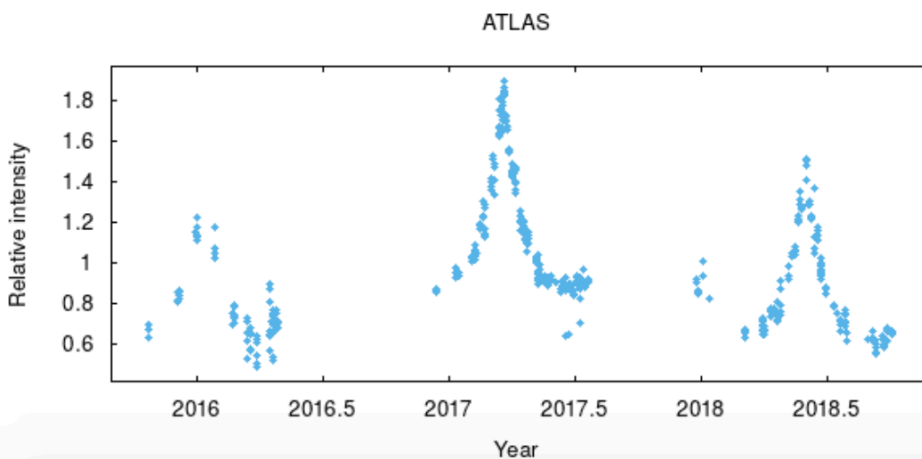
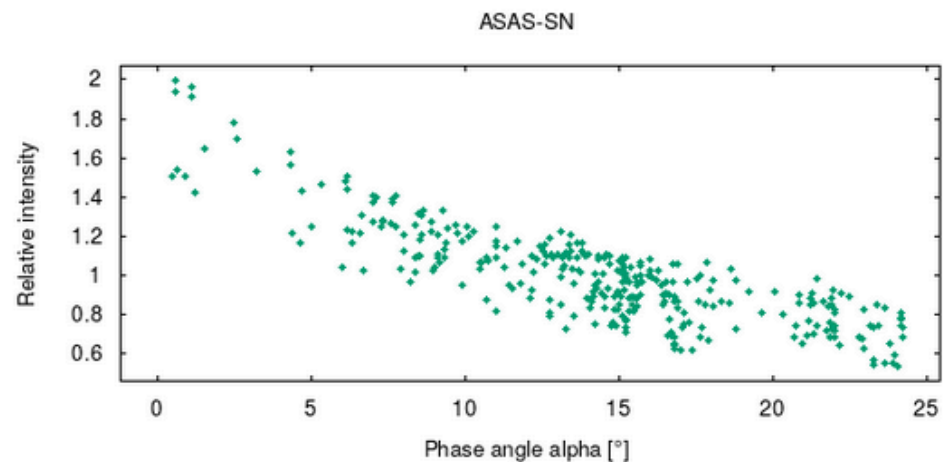
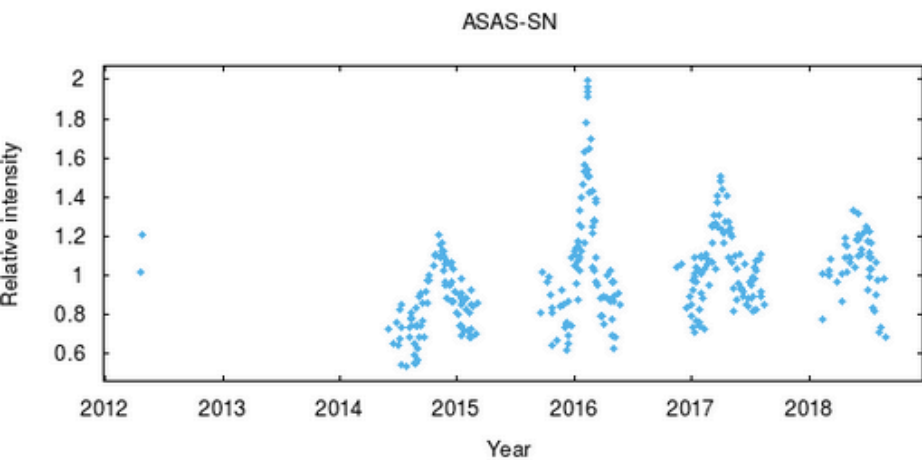




Fotometrie

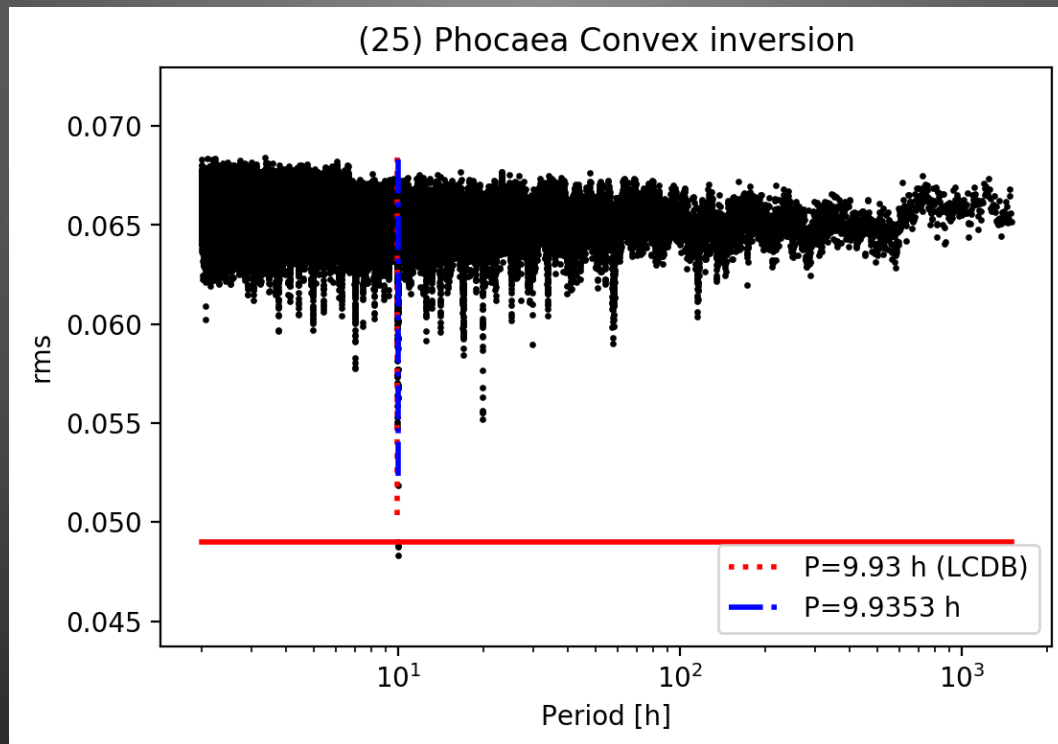


Řídká fotometrie



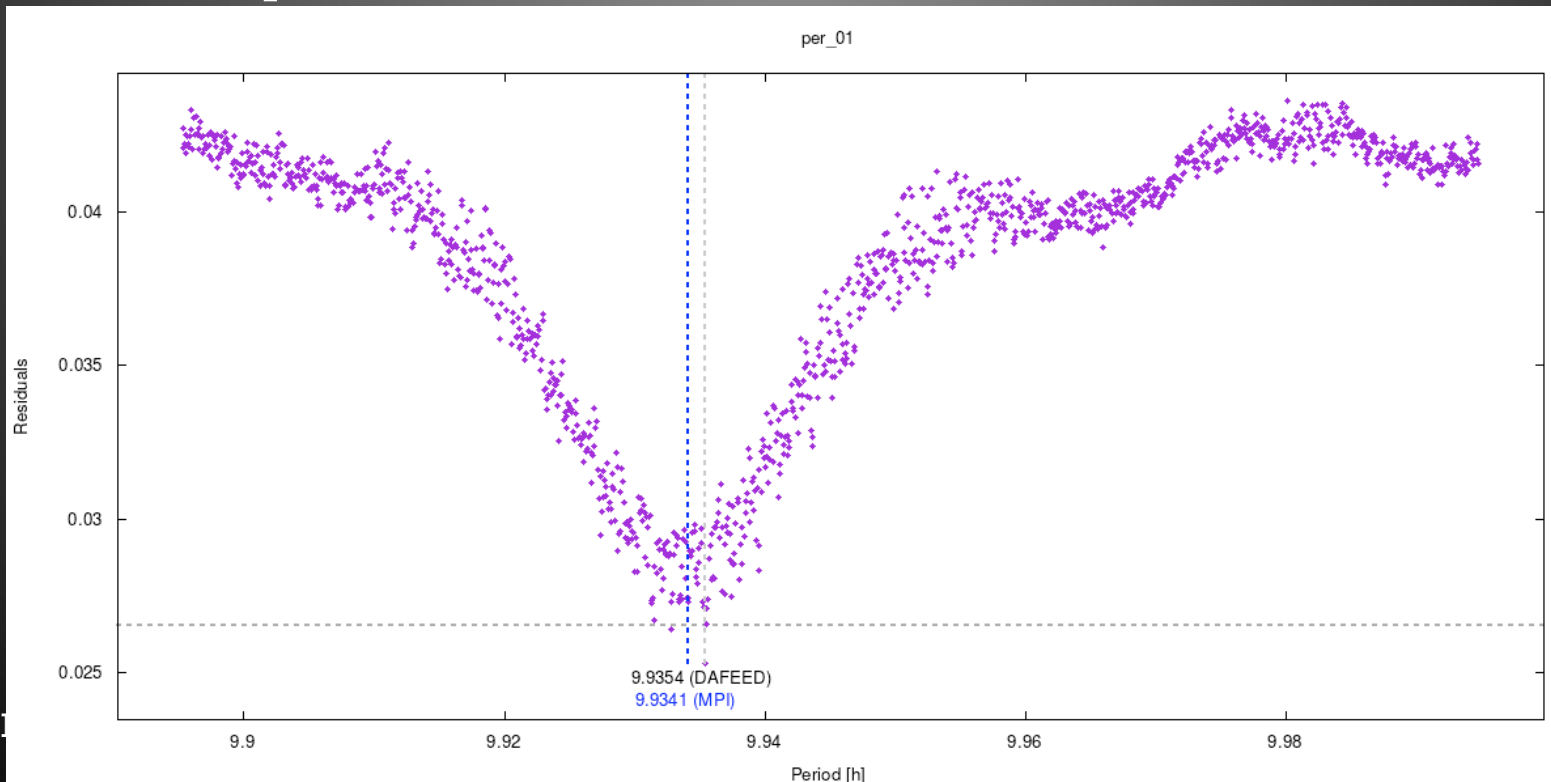
Modelování tvaru

- Metoda konvexní inverze světelných křivek (Kaasalainen a kol. 2001a,b)
- Parametrizace – rotační perioda, směr rotační osy, tvar, rozptylový zákon
- Neznámá perioda => hledáme řešení na dlouhém intervalu

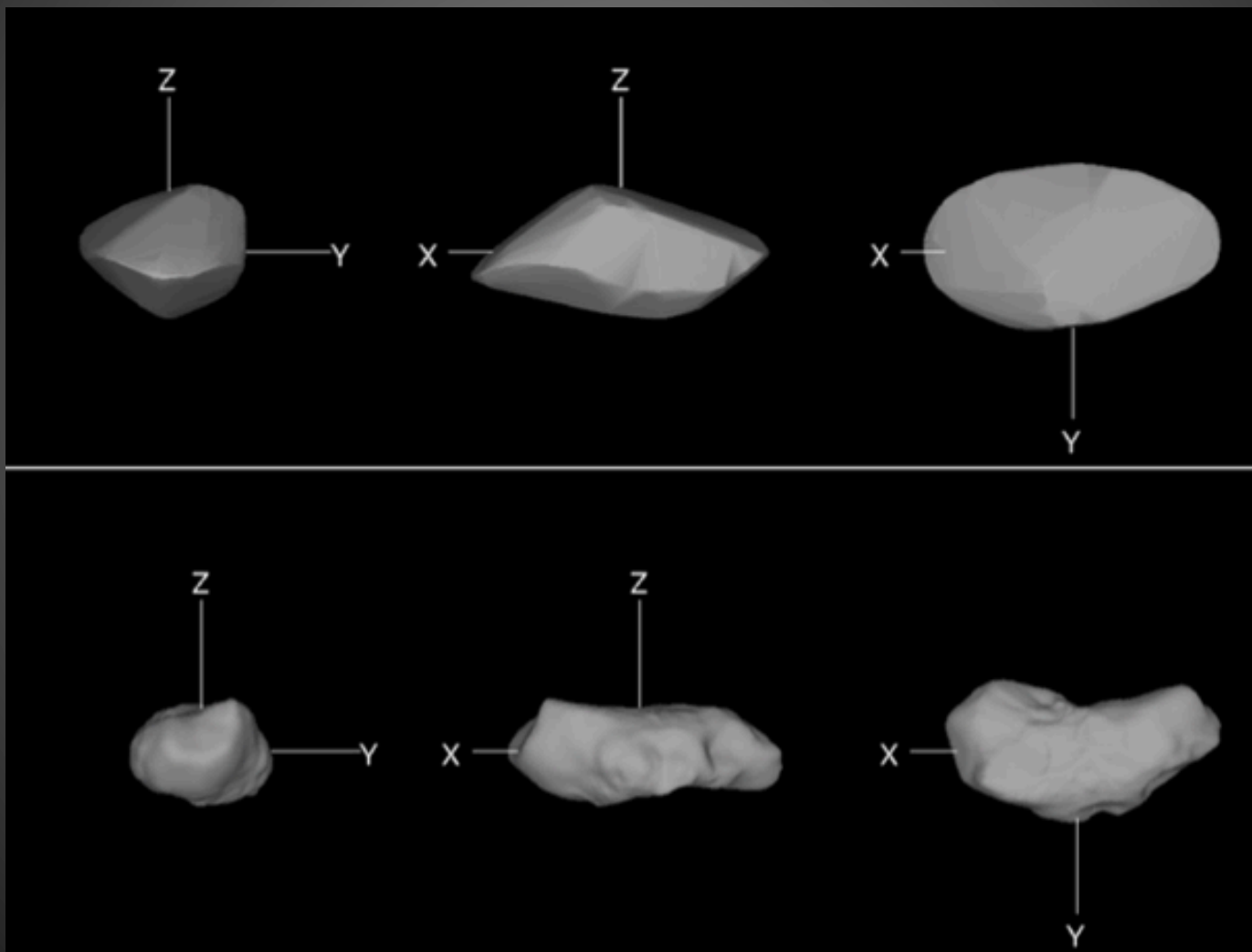


Modelování tvaru

- Metoda konvexní inverze světelných křivek (Kaasalainen a kol. 2001a,b)
- Parametrizace – rotační perioda, směr rotační osy, tvar, rozptylový zákon
- Neznámá perioda => hledáme řešení na dlouhém intervalu

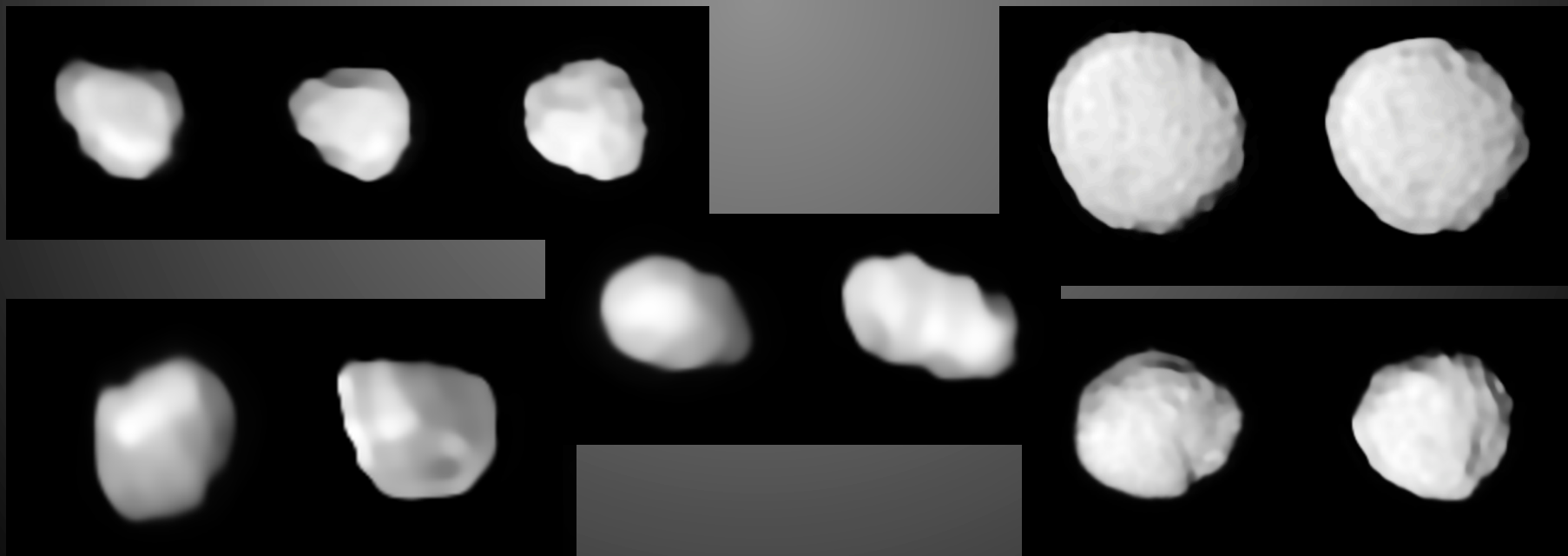


Příklad modelu tvaru: (243) Ida



Snímky s pomocí adaptivní optiky

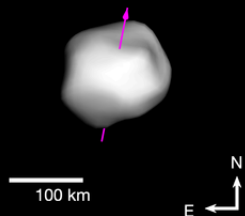
- Pozorovací program na dalekohledu VLT, přístroj SPHERE
- > 40 planetek
- Detekce povrchových útvarů – velikosti, počet, rozmístění kráterů, jejich profily (Iris, Pallas, Interamnia)
- Možnost objevu měsíců (31 Euphrosyne)



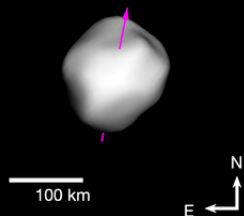
Snímky s pomocí adaptivní optiky

- 3D modely tvarů včetně lokální topografie, pomocí programu ADAM, který je založen na inverzním algoritmu (LC+AO+OCC)
- Škálovaný rozměr, eventuálně hustota, pokud je známá hmotnost
- Planetka (18) Melpomene, S typ (kamenná)

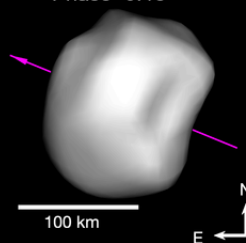
2018-05-04T01:13:08
Phase=0.00



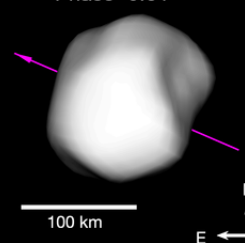
2018-05-04T02:15:09
Phase=0.09



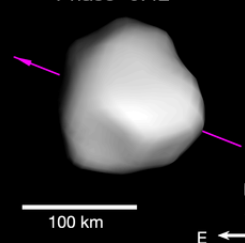
2019-07-18T06:58:30
Phase=0.18



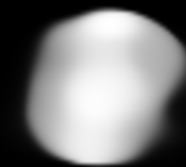
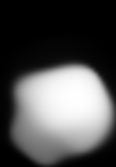
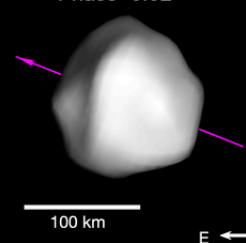
2019-06-21T08:35:25
Phase=0.31



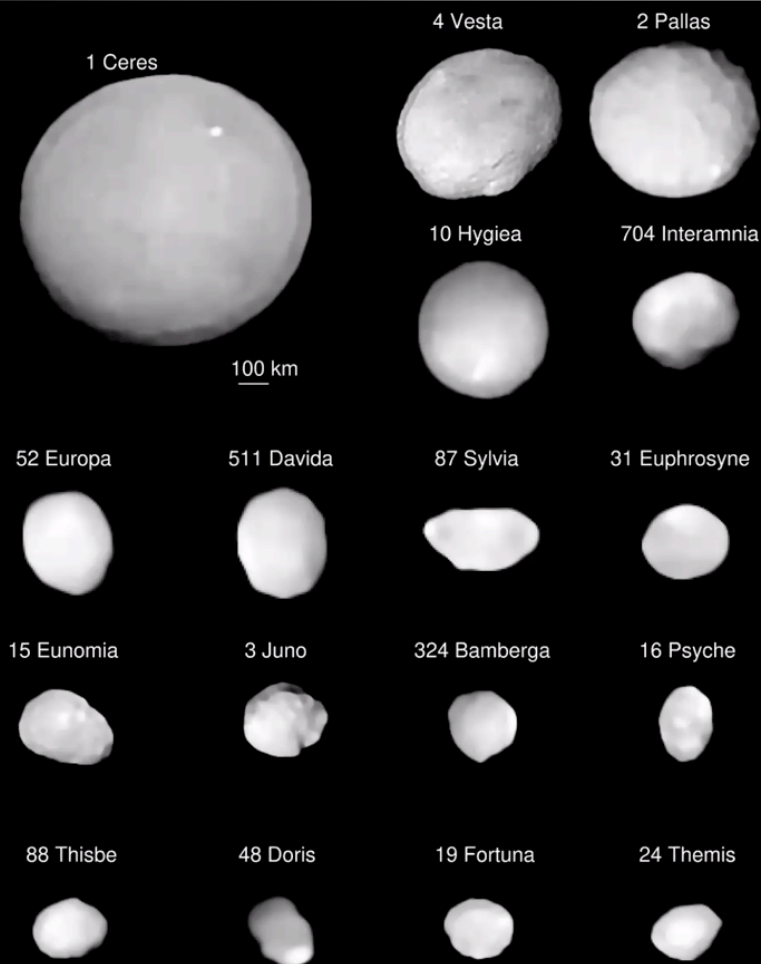
2019-08-06T04:59:38
Phase=0.42



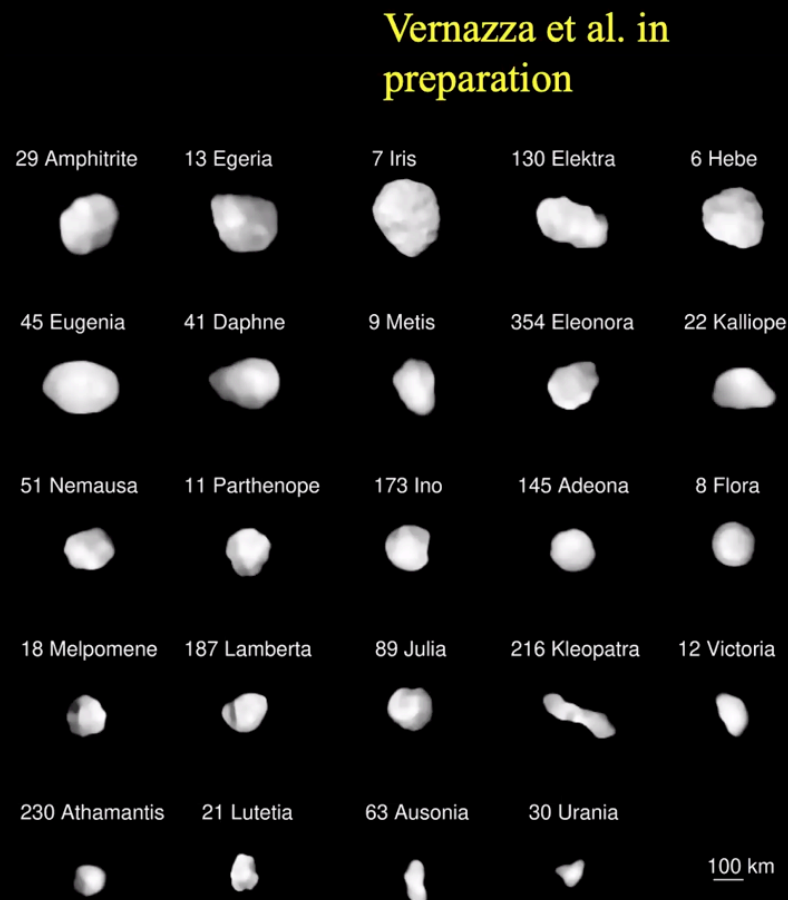
2019-08-03T01:49:27
Phase=0.92



Smímky z programu na VLT



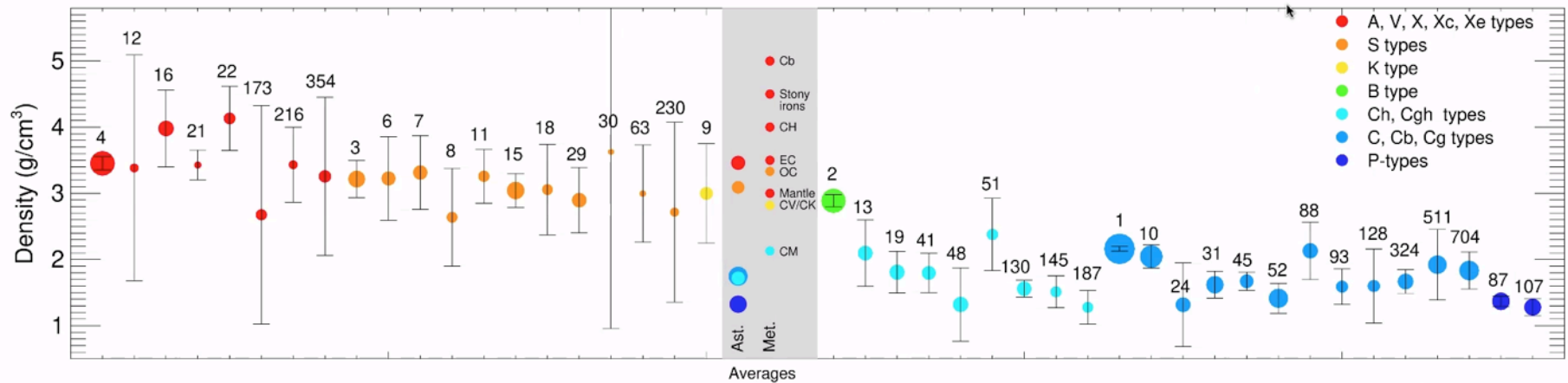
D > 200 km



**Vernazza et al. in
preparation**

D < 200 km

Hustota



Vernazza et al. in
preparation

- (4) Vesta – zdroj HED meteoritů, diferencovaná
- S types – zdroj OC meteoritů, bez diferenciacie (Vernazza et al. 2014)
- Ch, Cgh typy – zdroj CM, homogenní (Vernazza et al. 2016, Carry et al. 2019)

Několik postřehů

- Tvary planetek jsou komplexní, výsledkem
 - Akrece a termálního vývoje (rozpad ^{26}Al)
 - Kolizního vývoje
 - Relaxace
- Velké planety jsou blízko rovnovážnému tvaru, výjimečně i některé malé – (216) Kleopatra (díky téměř kritické rotaci)
- Studium dynamiky a vzniku měsíců
- Planety v rodinách jsou vesměs kulaté – díky reakumulaci? Výjimky existují, kráterování vs. rozpad mateřského tělesa
- Hustota je důležitá pro pochopení složení, korelace se složením povrchu, S, Ch a Cgh typy nediferencované
- Hustoty P typů jsou malé, tělesa musela být implantována, pravděpodobně z oblasti za Neptunem (TNOs)

Databáze DAMIT

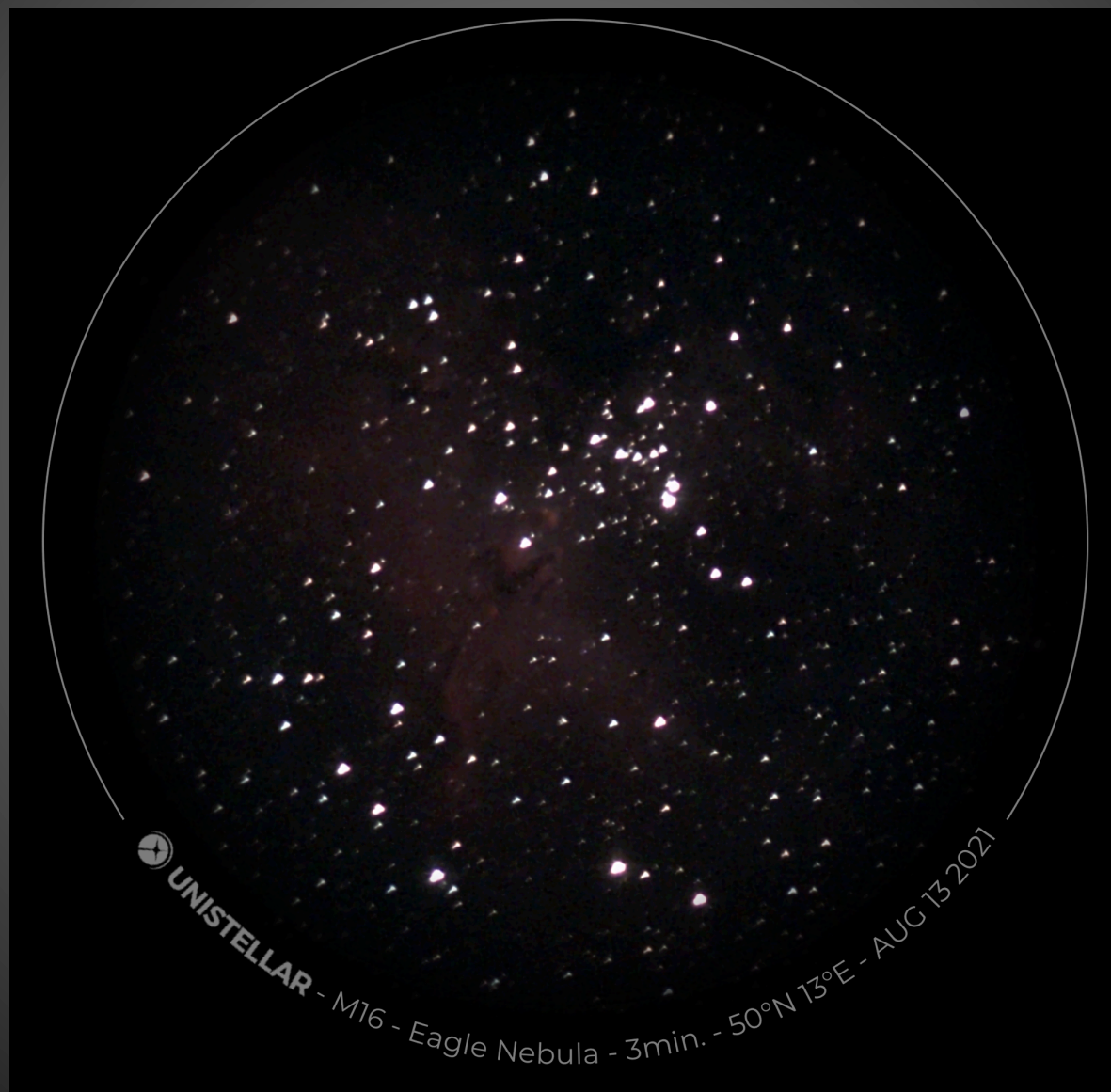
- Databáze odvozených modelů planetek
 - Konvexní modely – většina
 - Nekonvexní modely – pár desítek
 - Tumblery
- 3303 planetek, 5715 modelů a 4 tumblery
- K dispozici – rotační parametry, tvar, fotometrie, porovnání dat s modelovými
- Možnost projekce pro libovolný okamžik
- Nový model nahrazuje starší, konvexní a nekonvexní obvykle existují vedle sebe

Zákryty pomocí eVscope

- Enhanced Vision telescope
 - Elektronický 4,5" dalekohled typu Newton
 - 112 mm/450 mm (f/4)
 - Kickstarter kampaň - listopad 2017
 - Alt-AZ montáž
- Enhanced vision technologie
- Automatická detekce pole
- Ovládání pomocí aplikace chytrého telefonu
- Několik módů vědeckého pozorování, včetně zákrytů
- Řada videonávodů



Pár obrázků



23.10.2021

Pár obrázků



23.10.2021

Pár obrázků

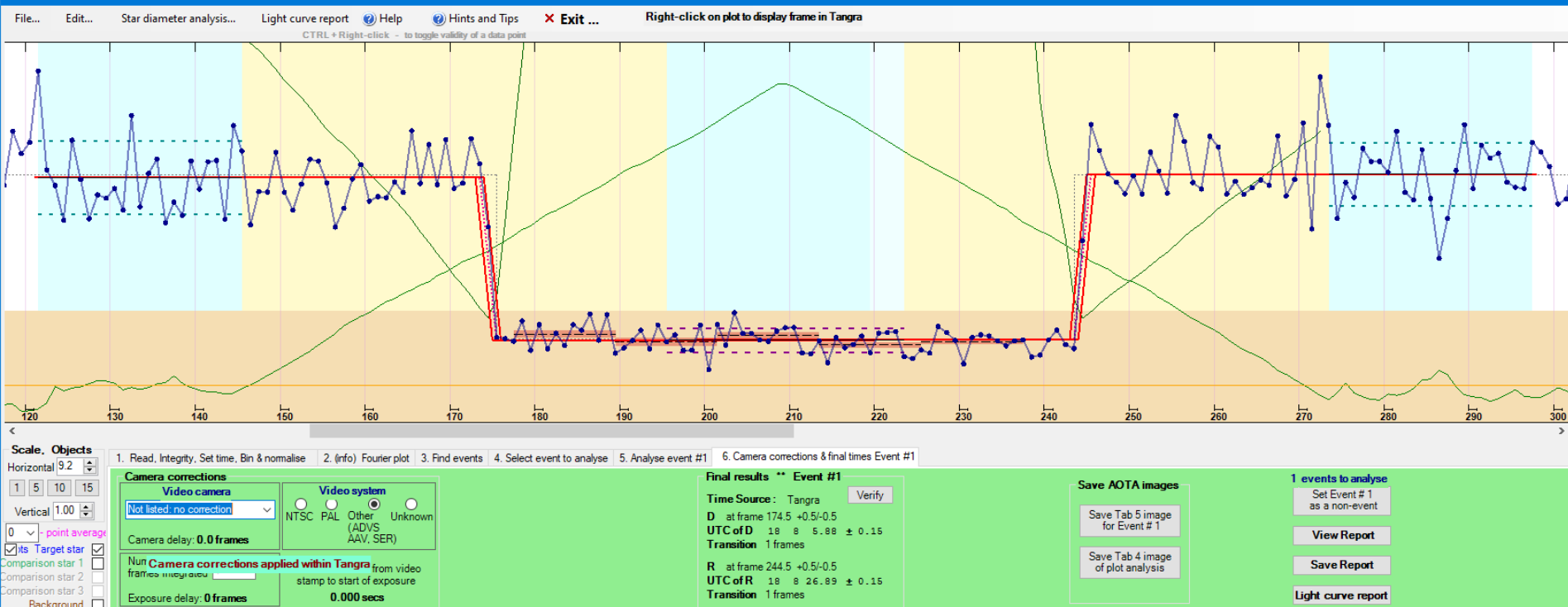


23.10.2021

Zákryty – 165 Loreley

- Snadné pro eVscope (9.10.2021), zřetelné v Live View
 - Magnituda hvězdy (V)'' 10.8
 - Pokles jasnosti: 2.16 mag
 - Maximální délka: 20 s
 - Změřená délka: 21.01 ± 0.15 s

AOTA v4.12.8.0 File being processed is F:\Fotky\Astro\2021\2021-10-09 pozitivni Loreley\Loreley\Hanuš\evscope-na2378, measured with Tangra



Zákryty – 790 Pretoria

➤ Relativně hraniční pro eVscope (14.9.2021)

- Magnituda hvězdy (V)'' 12.8
- Pokles jasnosti: 0.9 mag
- Maximální délka: 32 s
- Změřená délka: 30.65 ± 0.19 s

