

Astrocave 8/1/2026

Over gewichten

WBPP EN MEER

DEELS GEINSPIREERD DOOR ADAM BLOCK

BART BOGAERT



WBPP

of

FBPP?

ProcessContainer

#	Process	Mask	Time
0	<Root>		
1	ImageCalibration		
2	ImageIntegration		
3	ImageCalibration		
4	ImageIntegration		
5	ImageCalibration		
6	ImageCalibration		
7	Debayer		
8	Debayer		
9	SubframeSelector		
10	StarAlignment		
11	StarAlignment		
12	StarAlignment		
13	LocalNormalization		
14	ImageIntegration		
15	LocalNormalization		
16	ImageIntegration		
17	LocalNormalization		
18	ImageIntegration		
19	LocalNormalization		
20	LocalNormalization		
21	LocalNormalization		
22	ImageIntegration		
23	ImageIntegration		
24	ImageIntegration		

```
1 var P = new ProcessContainer;
2
3 var P001 = new ImageCalibration;
4 P001.targetFrames = [ // enabled, path
5   [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
6   [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
7   [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
8   [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
9   [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
10  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
11  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
12  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
13  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
14  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
15  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
16  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
17  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
18  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
19  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
20  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
21  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
22  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
23  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
24  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
25  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
26  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
27  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
28  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
29  [true, "D:/AstroImageData/M81-M82/2025/SUBS/Askar-V80/0
30 ];
31 P001.enableCFA = true;
32 P001.cfaPattern = ImageCalibration.prototype.Auto;
33 P001.inputHints = "fits-keywords normalize only-first-image";
34 P001.outputHints = "properties fits-keywords no-compress-0";
35 P001.pedestal = 0;
36 P001.pedestalMode = ImageCalibration.prototype.Keyword;
37 P001.pedestalKeyword = "";
38 P001.overscanEnabled = false;
39 P001.overscanImageX0 = 0;
40 P001.overscanImageY0 = 0;
41 P001.overscanImageX1 = 0;
42 P001.overscanImageY1 = 0;
43 P001.overscanRegions = [ // enabled, sourceX0, sourceY0,
44   [false, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
45 ];
```

JavaScript Copy Code Edit Description

#	Process
0	<Root>
1	ImageCalibration
2	ImageIntegration
3	ImageCalibration
4	ImageIntegration
5	ImageCalibration
6	ImageCalibration
7	Debayer
8	Debayer
9	SubframeSelector
10	FastIntegration

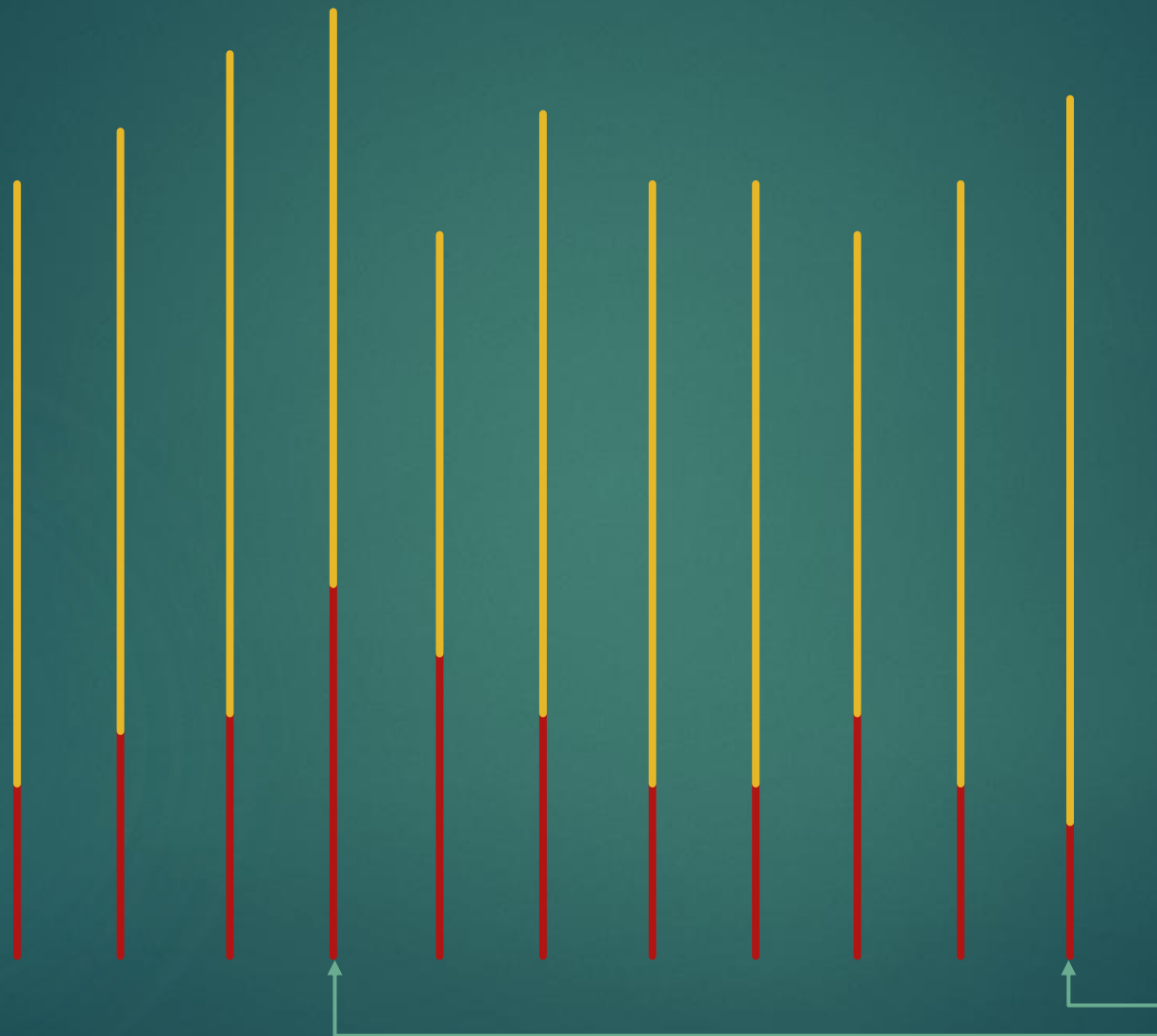
Context

- ▶ Om tot een finale astrofoto te komen worden veel opnames gestapeld.
- ▶ De omstandigheden waarin die opnames worden gemaakt verschillen van elkaar als gevolg van een aantal factoren:
 - ▶ De hoogte aan de hemel (of de hoeveelheid lucht waar door 'gekeken' wordt)
 - ▶ Wolken
 - ▶ Seeing, transparantie
 - ▶ Maanlicht
 - ▶ Belichtingstijd kan verschillend zijn
 - ▶ Beelden genomen over meerdere nachten
 - ▶ Onnauwkeurige tracking of volgen van een guidester

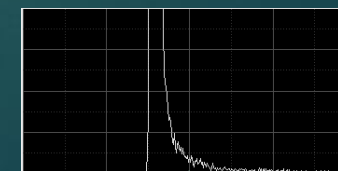
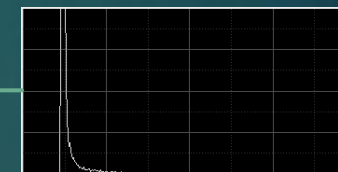
Hoe voor te stellen?

Nuttig signaal van
het waar te
nemen object

Helderheid van
de nachtelijke
achtergrond



De verhoudingen zijn niet
representatief voor reële
data van astrofoto's
maar dienen om het
principe duidelijker te
maken.

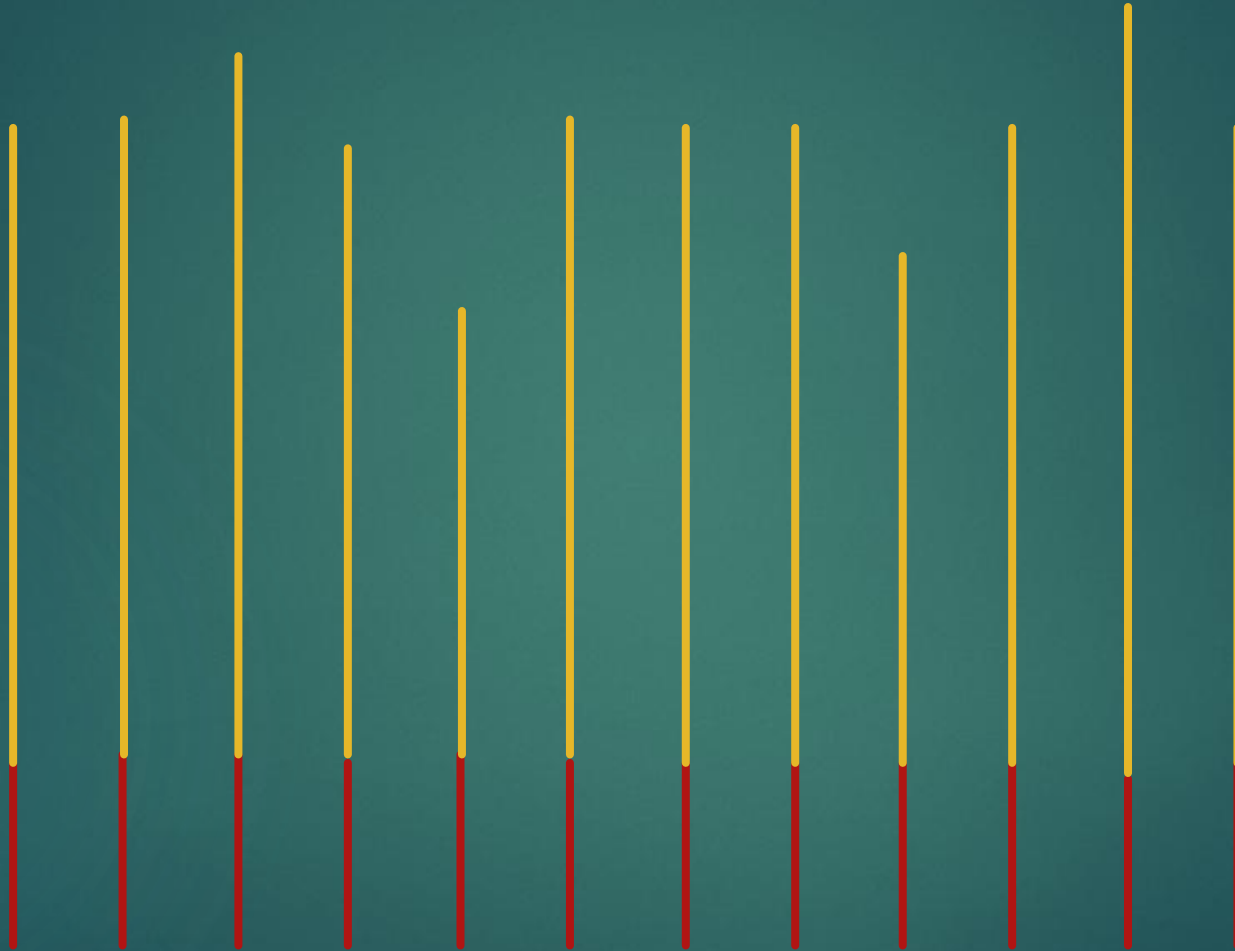


Doel bij integreren van de beelden

- ▶ Weerhouden van 'outliers':
 - ▶ Beelden die te ver afwijken van het 'gemiddelde'
 - ▶ Zaken die niet op alle beelden te zien zijn zoals satelliet sporen, kosmische stralen
- ▶ Zorgen dat alle subframes op een evenredige manier meespelen tijdens het stapelen
- ▶ We moeten er dus voor zorgen dat beelden op een of andere manier worden genormaliseerd, of m.a.w. er voor zorgen dat de subframes statistisch compatibel worden
 - ▶ De achtergrond fungeert als een soort offset: om die gelijk te maken over alle beelden wordt er iets toegevoegd of afgetrokken (in histogram: de offset van de 'heuvel' van de linkerzijde). Stap 1
 - ▶ Het signaal wordt geschaald: vermenigvuldigd met een getal. Dit getal kan groter of kleiner zijn dan 1. Stap 2

Normalisatie – stap 1

Offset verminderd
of vermeerderd in
functie van de
referentie



Referentie
(een enkel
beeld of een
integratie van
meerdere
beelden)

Normalisatie – stap 2



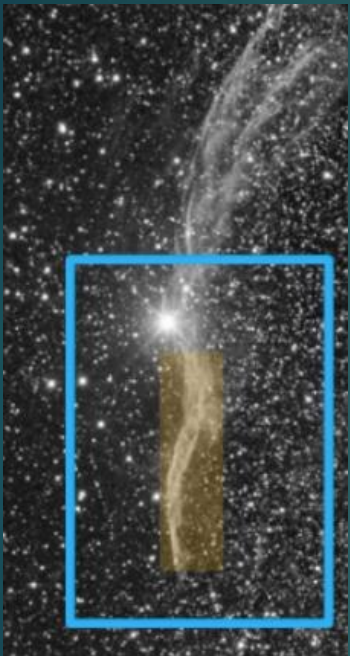
Kunnen we dit zomaar doen?

- ▶ Om pixel rejection op een 'eerlijke' manier te doen moeten we ervoor zorgen dat het signaal in alle beelden gelijkwaardig is zodat we het risico dat beelden worden geweigerd die, eens genormaliseerd, mogelijks niet verworpen worden tijdens de integratie.
- ▶ Maar: kunnen we dit zomaar doen? In sommige beelden wordt het signaal 'versterkt' (schalingsfactor > 1) terwijl in andere gevallen het signaal wordt verzwakt (schalingsfactor < 1)
- ▶ Dus: tijdens dit proces van normaliseren moeten we de schalingsfactor onthouden en als een gewicht laten meespelen tijdens het integreren van de beelden:
 - ▶ Beelden met een verzwakt signaal moeten meer meetellen
 - ▶ Beelden met een versterkt signaal moeten minder meetellen

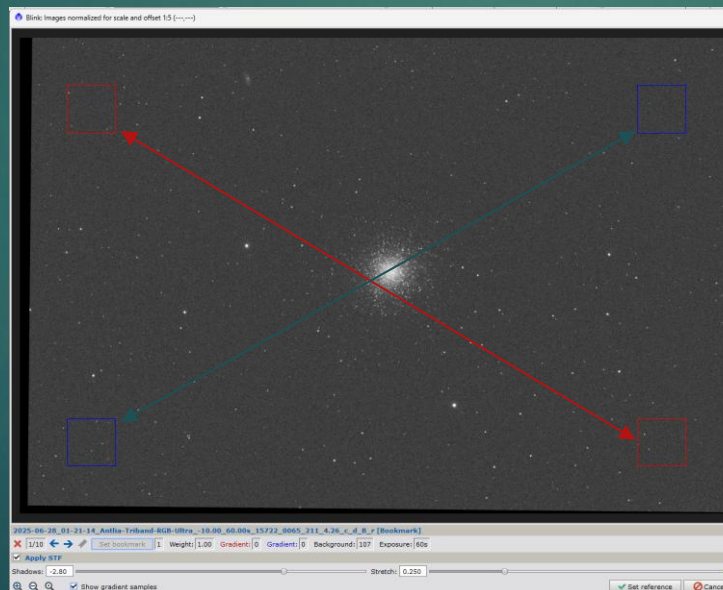
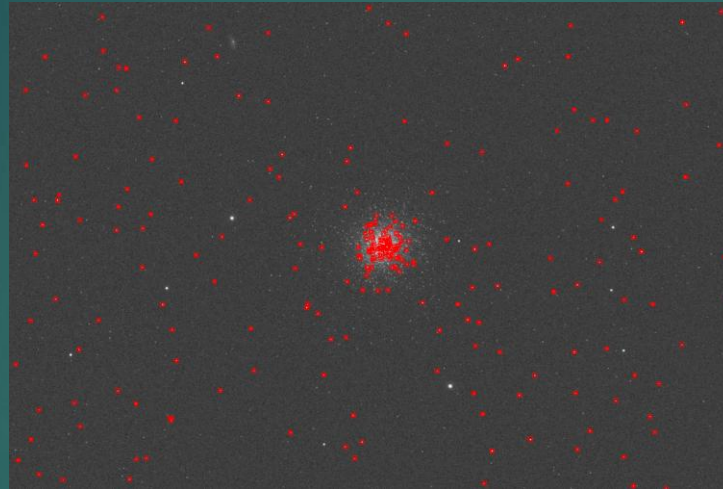
Evolutie van beeldverwerking

- ▶ PixInsight kende een evolutie bij het integreren van vele beelden waarbij niet iedereen even tevreden was met het resultaat
- ▶ Het gevolg was dat er een apart script werd ontwikkeld door John Murphy als alternatief voor de standaard PI-tools:
NormalizeScaleGradient:
 - ▶ In plaats van op het globale beeld te werken wordt op meerdere plaatsen in het beeld op een fotometrische manier de flux van de sterren gemeten
 - ▶ Er wordt ook een gradient berekend over de twee diagonalen

NormalizeScaleGradient



Globaal



- ▶ Doelen van NSG:
 - ▶ Normalizatie (lokaal)
 - ▶ Uniform maken van de gradient t.o.v. een referentie: de gradient verdwijnt niet maar wordt meer uniform (minder complex)
- ▶ LocalNormalization in PixInsight werkt op een analoge manier

Lokaal

NormalizeScaleGradient

Normalize Scale Gradient V3.1.0 (Licensed to bartaf.bogaert@gmail.com)

Target Images

Filename	Noise	ALT	Airmass
2025-06-28_01-22-14_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0066_232_4.42_c_d_B_r	0.563	69.55	1.0670
2025-06-28_01-24-57_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0068_222_4.41_c_d_B_r	0.563	69.21	1.0694
2025-06-28_01-26-58_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0070_218_4.40_c_d_B_r	0.563	68.95	1.0712
2025-06-28_01-10-30_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15726_0058_216_4.74_c_d_B_r	0.564	70.96	1.0577
2025-06-28_01-15-29_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0060_219_4.46_c_d_B_r	0.564	70.37	1.0619
2025-06-28_01-16-29_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0061_221_4.31_c_d_B_r	0.564	70.26	1.0623
2025-06-28_01-20-13_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0064_229_4.40_c_d_B_r	0.564	69.81	1.0653
2025-06-28_01-21-14_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0065_211_4.26_c_d_B_r	0.564	69.68	1.0662
2025-06-28_01-23-15_Antlia-Triband-RGB-Ultra_-10.00_60.00s_15722_0067_224_4.54_c_d_B_r	0.564	69.43	1.0675

Target images

☐ Full paths ☐ Invert selector ☐ Remove selected

Continue run

Processed: 287 / 287

Image Inspection

Blink

☒ Limit to best: 10

Blink rejections

Reference Image

☐ 2nd Optical System (telescope and/or camera)

Output Files

Star Detection

Photometry Star Search

Photometry

Sample Generation

Gradient Correction

Gradient smoothness: -2.0

☒ Image Rejection (available after Run)

Clouds

Minimum transmission: 0.480

Light pollution

Minimum weight: 0.380

Rejected images

Graphs

☐ Display ImageIntegration/DrizzleIntegration after Exit

☐ Small screen

LocalNormalization

Reference image: .TER-Antlia-Triband-RGB-Ultra__R.xisf

Scale: 1024

Apply normalization: View execution only

☐ No scale component

☐ Global location normalization

☒ Generate normalization data

☐ Show background models

☒ Outlier Rejection

Scale Evaluation

Method: PSF flux evaluation

☐ Local scale corrections

☐ Show local scale correction models

Detection scales: 5

Saturation threshold: 0.75

☒ Relative saturation threshold

Rejection limit: 0.30

Noise scales: 1

Minimum structure size: <Auto>

Hot pixel removal: 1

Noise reduction: 0

Minimum detection SNR: 40.0

PSF type: Auto

Growth factor: 1.00

Maximum stars: 24576

☒ Allow clustered sources

☐ Show structure maps

Target Images

 ☐ Full paths

Format Hints

Output Files

Output directory: Prefix: Postfix: ☒ Overwrite existing files On error: Continue

Met lokale normalisatie



WBPP PSF SNR



WBPP PSF Scale SNR



WBPP PSF SW



NSG

FBPP (globale normalisatie)



Geen weights



PSF SNR



Resolution

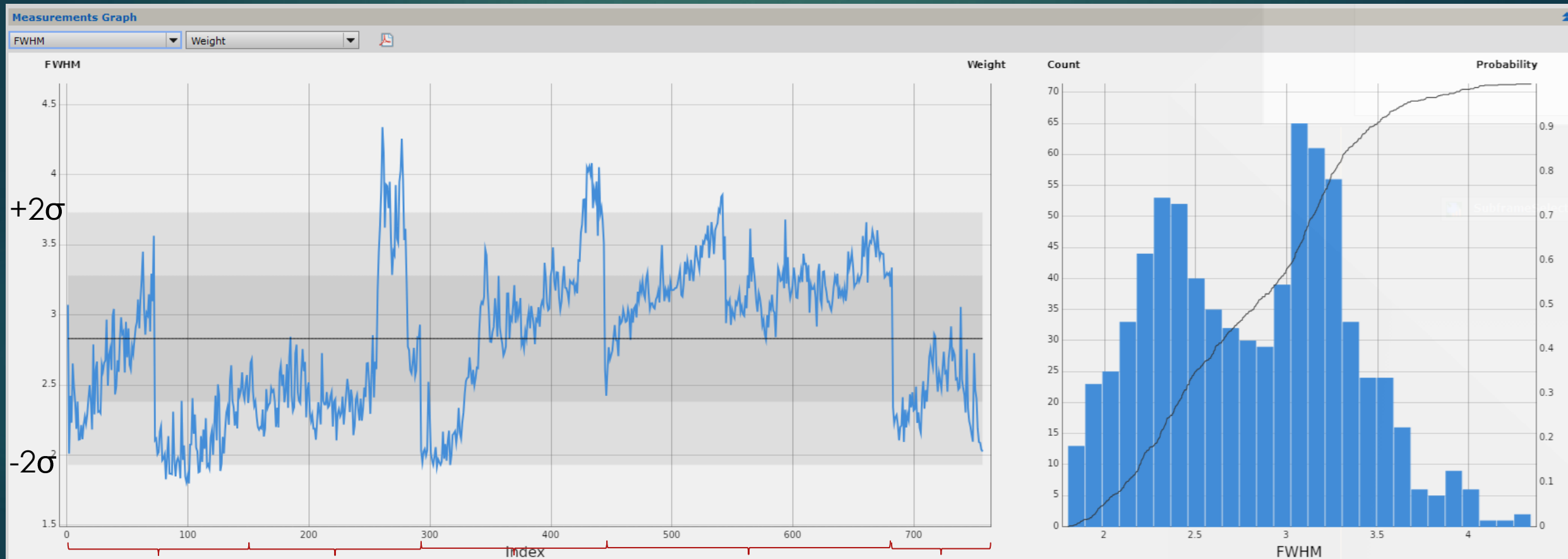
Wanneer wat?

- ▶ Local Normalization:
 - ▶ Bij variërende achtergrond b.v.
 - ▶ Lichtvervuiling, door de rotatie van een GEM kan de gradient evolueren over een nacht
 - ▶ Atmosferische omstandigheden,
 - ▶ 'Inconsistente' data:
 - ▶ Over verschillende nachten
 - ▶ Verschillend materiaal
- ▶ Verbeterd harmonisatie van de data voor we gaan integreren

Wanneer wat?

- ▶ FastIntegration (FBPP of in WBPP):
 - ▶ Redelijk 'uniforme' data
 - ▶ Veel subframes: paradigma van de grote getallen haalt het op de brute kracht van het individueel berekenen van schaal en offset voor elk subframe
- ▶ Er is geen vaste regel: best eerst de data analyseren: Blink, SubframeSelector om een idee te krijgen

SubframeSelector



Nacht 1
0..151

Nacht 2
152..292

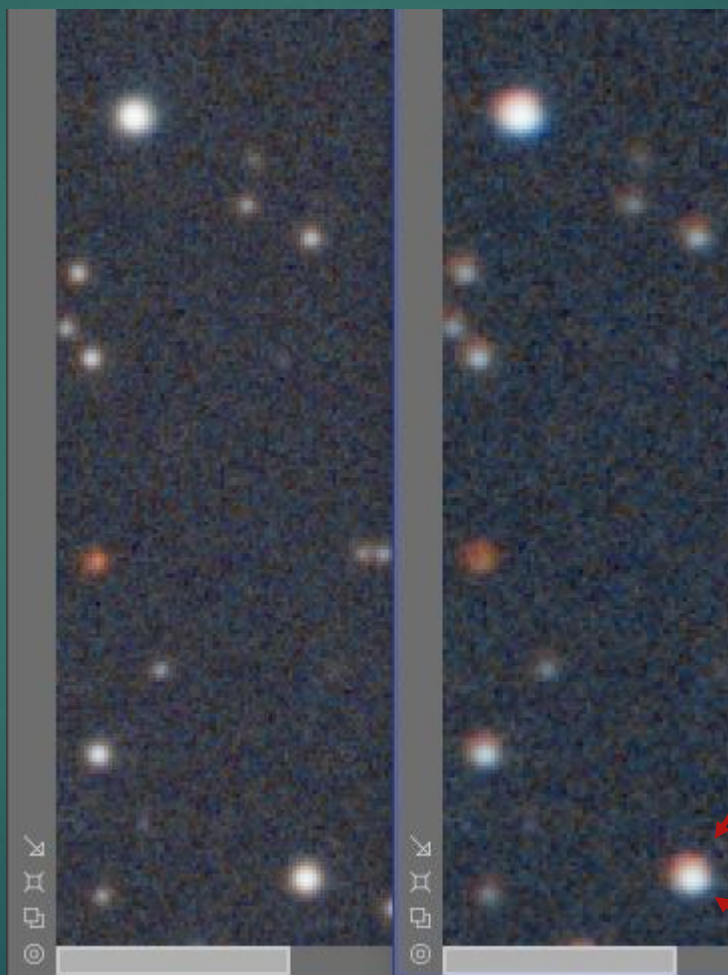
Nacht 3
293..444

Nacht 4
445..682

Nacht 5
683..757

Nog iets: gescheiden kleuren in WBPP

Aparte R, G, B stacking



Gecombineerde R, G, B stacking

Gescheiden kleuren met FBPP?

- ▶ Gebruik WBPP in calibration-only mode (alle tickboxes in het Lights panel uitvinken) en de 'separate RGB-mode' selecteren.
- ▶ FBPP of FastIntegration gebruiken op de drie kleurkanalen (best is om hetzelfde subframe als referentie te kiezen)
- ▶ ChannelCombination van de drie masters

Interessante bronnen:

- ▶ FastIntegration (gebruikt in FBPP):
 - ▶ Video Adam Block: <https://www.youtube.com/watch?v=04wJtg7Vm08>
 - ▶ Process documentatie in PixInsight
- ▶ WBPP: playlist door Adam Block:
<https://www.youtube.com/watch?v=VKOTCuqD2Qs&list=PLAzMa9eIVQkBmzPneF8hCgqwxsk7CDn>
- ▶ Normalize Scale Gradient (NSG):
 - ▶ Video's van de auteur:
<https://www.youtube.com/@NormalizeScaleGradient/videos>
 - ▶ Process documentatie in PixInsight
 - ▶ Adam block (incl. waar in de processing pipeline):
<https://www.youtube.com/watch?v=2hIXUWJZn48>

Interessante bronnen:

- ▶ Local Normalization:
 - ▶ Process documentatie PixInsight
 - ▶ Info on chaoticnebula: <https://chaoticnebula.com/pixinsight-local-normalization/>
- ▶ Weighting algorithms in PixInsight (wordt 'obsolete' beschouwd maar bevat toch nuttige info, er wordt naar verwezen vanuit de Local Normalization proces documentatie):
<https://pixinsight.com/doc/docs/ImageWeighting/ImageWeighting.html>