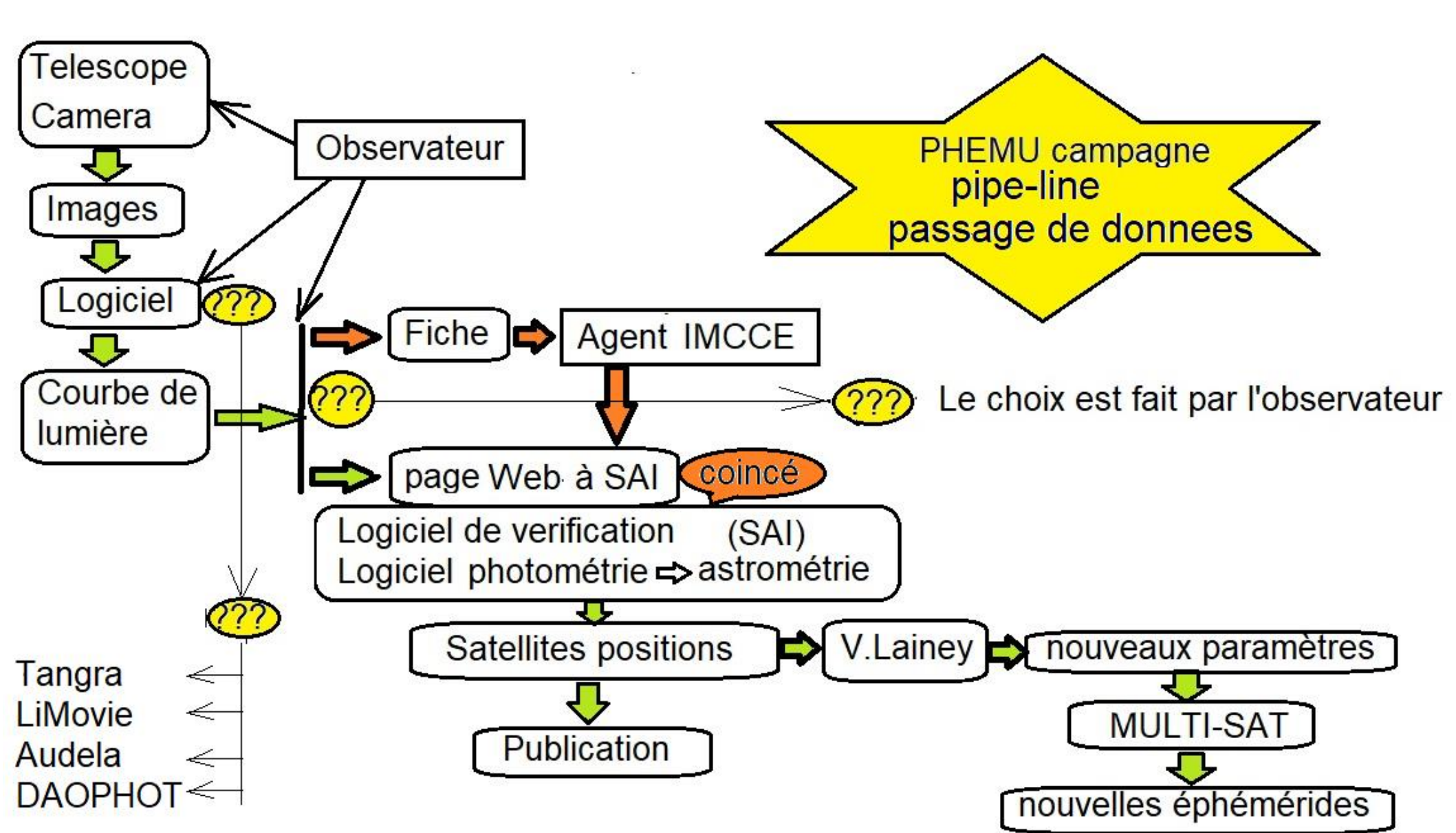


**Atelier Campagne Phemu 2021**

**Le pipe-line de réduction  
et les problèmes de réduction à résoudre**

*Par Nikolai Emelianov*

Sternberg State Astronomical Institute  
Lomonosov Moscow State University



PHEMU - Méthode de détermination de l'astrométrie à partir de la photométrie

$$E_i = K S(X_{th}(t_i) + D_x, Y_{th}(t_i) + D_y) + P \quad (i = 1, 2, \dots, m),$$

Flux lumineux mesuré

Les paramètres recherchés par la méthode des moindres carrés

Nombre de mesures

$P$  — Fond de ciel ???

L'Intrigue principale : **La précision**

Deux types d'erreurs:

1. Aléatoires (bruit),
2. Systématiques O-C (constante, fonction linéaire du temps)

$S(\dots, \dots)$  modèle photométrique

PHEMU-2015 (toute ensemble):

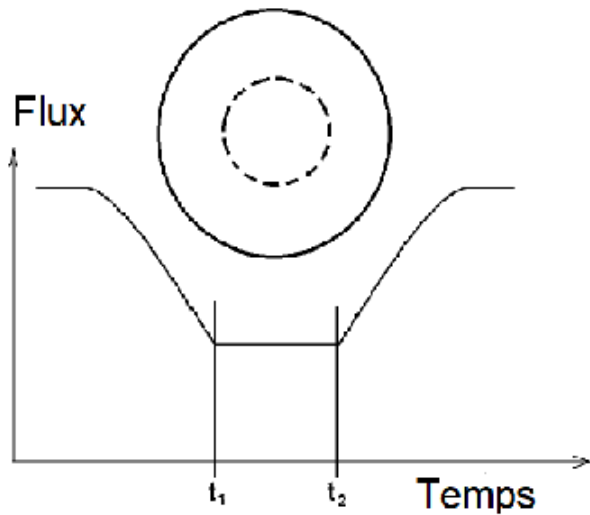
|                     | RA    | DE    | (arcsec) |
|---------------------|-------|-------|----------|
| sigma (O-C) =       | 0.039 | 0.061 |          |
| sigma (aleatoire) = | 0.024 | 0.025 |          |
|                     | ×1.6  | ×2.4  |          |

$D_x$  résultats  
 $D_y$  astrométriques

**Conclusion: les erreurs systématiques dépassent largement les aléatoires**

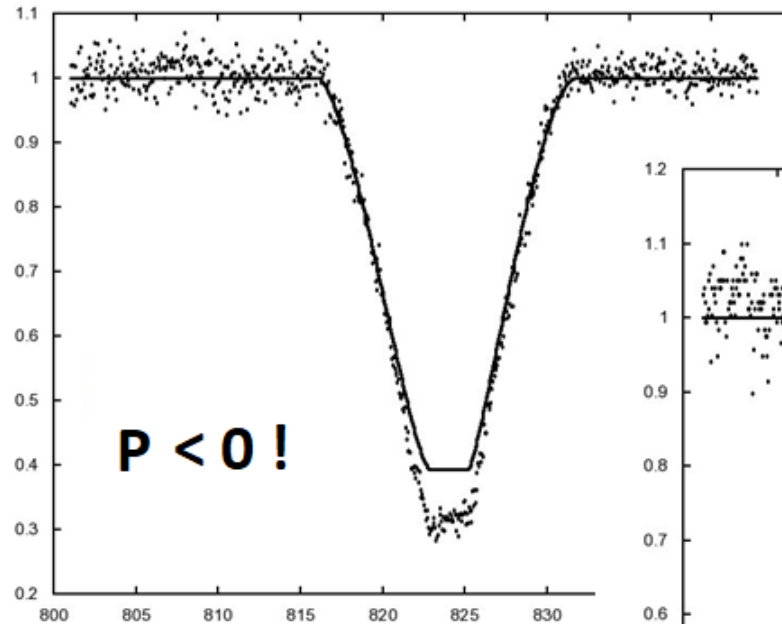
# PHEMU - Méthode de détermination de l'astrométrie à partir de la photométrie

Occultation totale



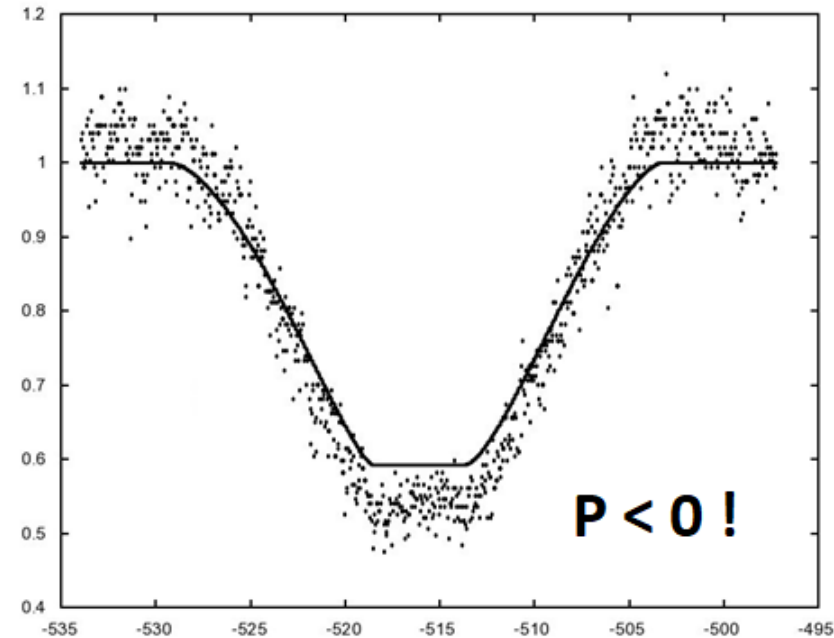
$$E_i = K \frac{1}{1 + \frac{p_2 r_2^2}{p_1 r_1^2}} + \underline{P}$$

Exemples



**P < 0 !**

E201411020000\_4o1\_0\_UMA



**P < 0 !**

E201412291506\_3o1\_0\_TAN

Conclusion

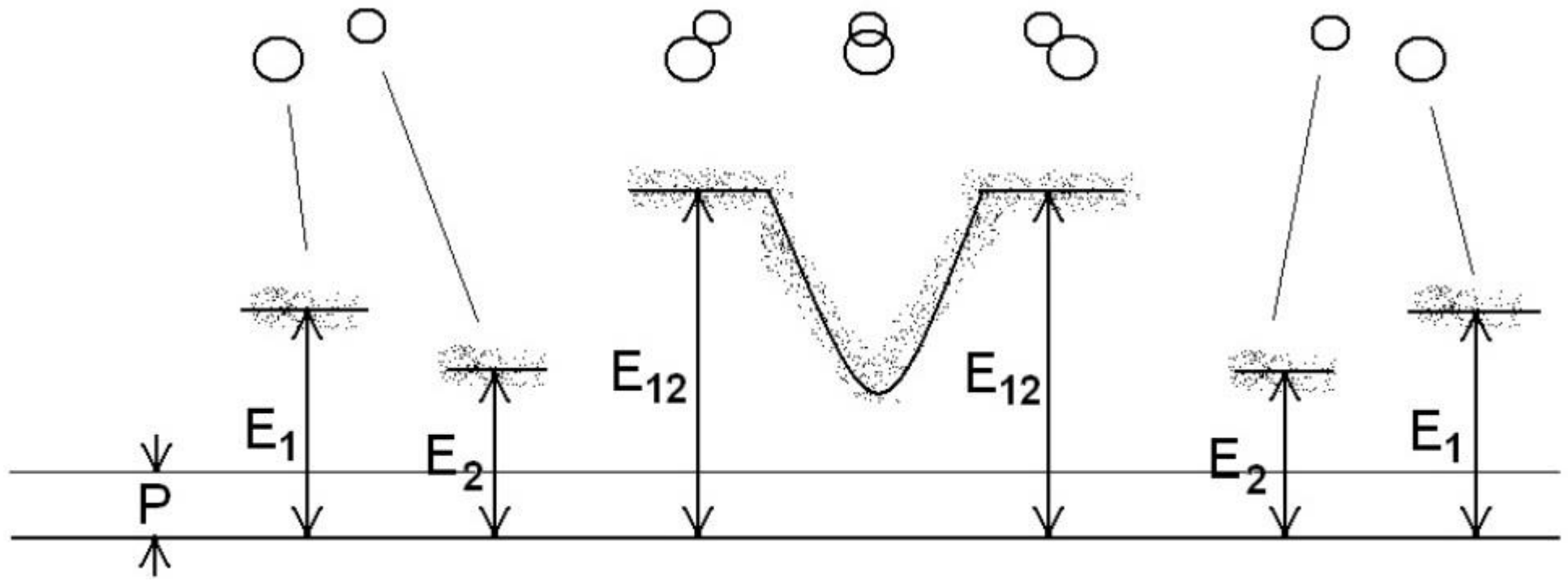
Soit le logiciel  
"image - photometrie"  
n'est pas correct → **P**

Soit  $\frac{p_2}{p_1}$

n'est pas correct

# Il existe une intention de résoudre le problème

*L'enfer est pavé de bonnes intentions.*



Let  $p_1$  and  $p_2$  be the albedo of the occulting and occulted satellites, respectively, and  $r_1$  and  $r_2$  are the radii of the apparent disks of the satellites. The relations

$$E_1 = R p_1 r_1^2 + P, \quad E_2 = R p_2 r_2^2 + P, \quad E_{12} = R(p_1 r_1^2 + p_2 r_2^2) + P$$

$$P = E_1 + E_2 - E_{12} \quad \frac{p_2}{p_1} = \frac{r_1^2 E_{12} - E_1}{r_2^2 E_{12} - E_2}$$

allow us to calculate the parasitic flux  $P$  and the ratio of the albedos  $p_2 / p_1$ . Here  $R$  is some undetermined coefficient. To apply this method it is necessary that  $R$  and  $P$  are staying constant during the period of observation of an event. In reality this is not always the case.

# Recommandations.

- **Enregistrez toujours le flux du satellite de comparaison pendant l'événement.**
- **Essayez de mesurer les flux partiels des satellites  $E_1$  et  $E_2$  avant et après l'événement (utiliser le même satellite de comparaison).**
- **Utilisez la page de téléchargement de l'observation des phénomènes mutuels**  
**<http://www.sai.msu.ru/neb/nss/phemuobsai.htm>**  
**plutôt que remplir la fiche et l'envoyer par e-mail.**
- **Pas besoin de craindre un bruit important de mesures photométriques.**