

Programmes de calcul des taches projetées

Sébastien Bérriot

Présentation des programmes permettant de calculer les dimensions d'une tache de lumière issue d'un œilleton circulaire ou elliptique.

Ces programmes sont offerts dans l'annexe de la version numérique de ce numéro spécial de Cadran Info.

Les programmes

Ils ont été écrit par Sébastien Bérriot en version Excel, et reposent sur :

- ° les formules de Denis Savoie. Elles sont à retrouver dans ses articles :
"12-Œilleton et tache de lumière" pour un œilleton circulaire ; *"13- Méridienne à œilleton elliptique de Loupian"* pour un œilleton elliptique à projection circulaire aux équinoxes.
- ° les mêmes dénominations que celles de D. Savoie :

Titres donnés par D. Savoie dans ses articles	Non du programme
Œilleton et tache de lumière	
2 – Cas d'un œilleton vertical : image au sol (fig. 2)	oeilleton_vertical_image_sol.xls
3 – Cas d'un œilleton vertical : image sur un mur ; a) le mur est parallèle à l'œilleton (fig. 3)	oeilleton_vertical_image_mur_parallèle_o eilleton.xls
3 – Cas d'un œilleton vertical : image sur un mur ; b) mur non parallèle à l'œilleton (fig. 4)	oeilleton_vertical_image_mur_non_parallè le_oeilleton.xls
4 – Cas d'un œilleton horizontal a) image au sol (fig. 5)	oeilleton_horizontal_image_sol.xls
4 – Cas d'un œilleton horizontal b) image sur un mur (fig. 6)	oeilleton_horizontal_image_mur.xls
5 – Cas d'un œilleton polaire : image sur un mur (fig. 7)	oeilleton_polaire_image_mur.xls
Méridienne à œilleton elliptique de Loupian	
2 – Calcul de l'œilleton de Loupian	oeilleton_collège_Loupian.xls

° une simplicité d'emploi : il suffit de documenter les cellules en jaune pour obtenir les résultats et voir un aspect de la tache lumineuse (non à l'échelle) en cliquant sur "feuill2, en bas à droite de chaque feuille de calcul.

Exemple d'utilisation

Vous souhaitez utiliser le programme informatique pour refaire l'exemple donné par Denis Savoie concernant les dimensions de la tache solaire projetée par l'œilleton polaire de l'observatoire de Juvisy. Celui-ci est présenté dans l'article « Œilleton et tache de lumière, paragraphe 5 – Cas d'un œilleton polaire : image sur un mur (fig. 7).

Exemple : le cadran solaire de l'observatoire Flammarion de Juvisy a comme paramètres :

$\phi = 48^\circ 41' 37''$, $D = + 6^\circ 57'$, $a = 57,2$ cm, $r = 1$ cm. Calculons les dimensions de la tache de lumière le jour de l'équinoxe à midi vrai ($H = 0^\circ$, $\delta = 0^\circ$) en prenant $R = 0^\circ 16'$:

Le programme à utiliser sera « œilleton_polaire_image_mur.xls ».

Vous entrez les valeurs demandées dans les cellules en jaune. La seule différence entre les valeurs des formules et celles à entrer dans le programme est que dans le dernier cas la déclinaison est en date alors qu'elle est en degré dans les formules. Dans le cas présent il faut donc entrer 21/03/2011 équivalant au $\delta = 0^\circ$ de l'exemple. Les autres paramètres sont inclus dans le programme.

S. Berriot

CALCUL DES DIMENSIONS D'UNE TACHE LUMINEUSE ISSUE D'UN ŒILLETON CIRCULAIRE A PARTIR D'UN SOLEIL DE DIAMETRE APPARENT.

CAS D'UN ŒILLETON POLAIRE : IMAGE SUR UN MUR

Ce programme a été écrit d'après le formulaire de D.Savoie

Dans la suite, les cases en doivent-être renseignées

PARAMETRES DU PROBLEME

date de référence (1er Janvier 2000 à 12h00 TU)	01/01/2000
date pour laquelle on effectue les mesures	21/03/2011
nombre de jours écoulés depuis le 1er Janv. 2000	4097

LATITUDE	degré	minute	seconde	radian
	48	41	37	
	48,69			0,85

epsilon	(en degré)	23,44
	(enradian)	0,41

heure solaire vraie	(en degré)	0
	(enradian)	0

distance du plan à l'œilleton a	(en cm)	57,2
rayon de l'œilleton r	(en cm)	1

Declinaison du mur D	(en degré)	6,95
	(en radian)	0,12

Les résultats obtenus sont :

° par les formules

$\alpha' = 180^\circ$; $A = 0^\circ$; $h = 41^\circ,30639$; réfraction = $0^\circ 1' 9''$; $h_v = 41^\circ,32558$; $h'_v = 41^\circ,59225$; $dA = 0^\circ$; $a' = 57,85524$ cm ; $dx = 0,07987$; $dy = - 0,75119$; d'où $X = - 6,97261$ cm et $Y = - 52,48361$ cm.

et

$\alpha' = 0^\circ$	$X = - 6,97261$ cm	$Y = - 48,86920$ cm.
$\alpha' = 90^\circ$	$X = - 8,08385$ cm	$Y = - 50,78817$ cm.
$\alpha' = 270^\circ$	$X = - 5,86192$ cm	$Y = - 50,55186$ cm.

° par le programme

alpha'	alpha	h'v	dA	a'	dx	dy	X	Y
(en degré)	(en degré)	(en degré)	(en degré)	(en cm)	(en cm)	(en cm)	(en cm)	(en cm)
179	-1	41,8	-0,01	57,86	0,07	-0,75	-6,83	-52,87
180	0	41,8	0	57,86	0,08	-0,75	-6,81	-52,86
181	1	41,8	0,01	57,86	0,09	-0,75	-6,79	-52,86

et

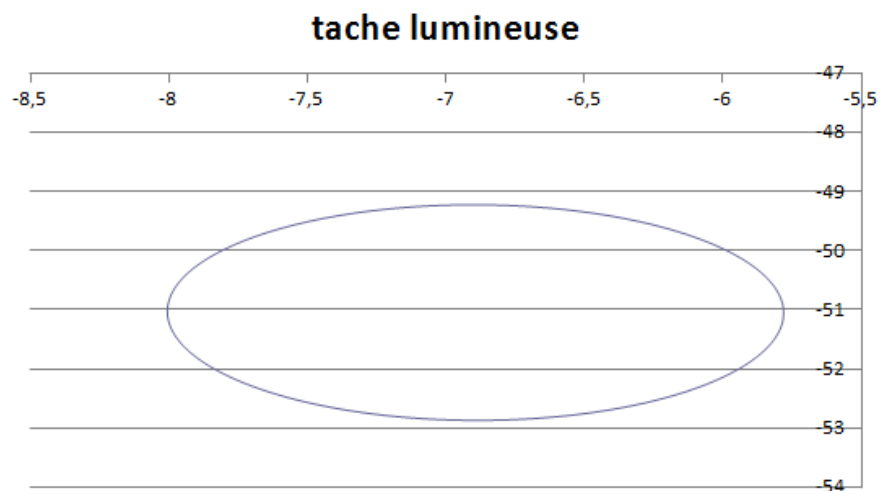
0	-180	41,27	0	56,54	-0,08	0,75	-6,97	-49,23
90	-90	41,53	-0,36	57,2	-0,75	-0,08	-8	-51,16
270	90	41,53	0,36	57,2	0,75	0,08	-5,78	-50,92

Les légers écarts entre les résultats des formules et ceux du programme sont dus au fait que pour le calcul de la déclinaison (δ), S. Berriot passe par la date du jour et non par la valeur en degré. Les déclinaisons sont calculées pour 12h00 UT.

D. Savoie a contrôlé les résultats donnés par les programmes, il les valide totalement.

Aspect de la tache lumineuse

En cliquant sur « feuille 2 » en bas de page Excel.



⇒ Dans la version CDrom de *Cadran Info* vous trouverez en annexe :

Les 7 programmes de calcul

