

Besancon model of the Galaxy

Produces synthetic catalogues of the stellar content of our Galaxy in any direction.

Inputs:

- Direction of line of sight
- Many parameters: density laws, evolutionary and kinematics parameters, extinction law...

Outputs:

- Fundamental parameters: T_{eff} , SpType, $\log(g)$...
- Parameters that can be compared to observations:
 - Magnitudes/colours in various bands
 - Proper motions

<http://www.obs-besancon.fr/www/modele/modele.html>

Current output: ascii header ...

SYNTHESE DE POPULATIONS STELLAIRES GALACTIQUES 2000

Version sans masses couleurs LCB97, NR Baraffe, Halo WD

a(2000.0) = 12h16m48s; d(2000.0) = -4d24' 0" Distance 0.0 a 50.0 kpc; Angle solide 0.242 Degres carres
Pas en distance progressif (20,30,50)

DECOUPAGES :

Magnitude absolue : de -7.00 a 20.00 Par pas de 0.50
Magnitude apparente, bande V :-99.00- 99.00
Bande B :-99.00- 99.00
Bande U :-99.00- 99.00
Bande R :-99.00- 99.00
Bande I :-99.00- 19.00
Bande J :-99.00- 17.00
Bande H :-99.00- 99.00
Bande K :-99.00- 14.50
Bande L :-99.00- 99.00
Bande 12 :-99.00- 99.00
Bande 15 :-99.00- 99.00

Magnitude limits

Pas en magnitude 1.00 Age: de 1. a 10.
Intervalle de type spectral 00.0-C5.0 Classe de luminosite : 1-7 LogTeff 0.000-8.000
Couleur : B-R de -3.00 a 12.00 Pas de 1.00
R-I de -3.00 a 12.00 Pas de 0.10
I-J de -3.00 a 12.00 Pas de 0.10
J-K de -3.00 a 12.00 Pas de 0.10

Color cuts

Mouvements propres en alpha, delta 0.00- 0.00 "/siecle. Erreur en fct de la magnitude 0.000000
Vitesses radiales: de -900.0 a 900.0 Erreur en fct de la magnitude 0.000000 0.000000 0.000000

TRAITEMENT :

Tirage poissonien pour les nombres < 6
Erreurs exp. sur mag. : K 0.0700 14.0000 0.8900
Erreurs exp. sur mag. : B 0.0000 0.0000 0.0000
Erreurs exp. sur mag. : R 0.0000 0.0000 0.0000
Erreurs exp. sur mag. : I 0.0300 14.8000 0.7200
Erreurs exp. sur mag. : J 0.0600 14.0000 0.7500
Systeme Johnson-Cousins-IRAS VBURIJHKL+12+25 0.330 0.250 0.300 0.412 0.718 0.824 0.892 0.949 0.972 0.986
Creation d'un catalogue d'etoiles

Error laws

Parametres du modele d'evolution

Nbre de traces : 881
petites masses :Vandenberg
masse >1Msun Schaller et al.

Temps d'integration : 10.000
SFR : SFR consta , nu : 0.400
IMF : IMF 0.7 (<1Msun), 2 (>1Msun)

Corrections bolometriques : Corrections bolometriques de Flower
 grille : mag(sup, inf)=(-11.000 , 17.00) 10.000
 LogTeff(sup, inf)=(3.400 , 5.50)100.000
 19-11-99: zdsup0: AGB corr., MIII Wainscoat, RD loc Baraffe, WD Bergeron
 Pop 2 bv923m3.lf hb3m3.lf Age= 11.0Gyr x= 1.0 NB IMF Salpeter 12Gyr
 Pop 3 bv923m4.lf hb3m4.lf Age= 14.0Gyr x= 1.0B halo IMF Chabrier2 12Gy
 # Bulbe : BC95, IMF x= 1.35 Y=0.28 Z=0.02 Age 10.0 Gyr

Simulation du contenu en etoiles de la Galaxie

LOIS DE DENSITE (distances en pc, densites en M0/PC3)

LOIS DE DENSITE Einasto ,bulbe G2 de Dwek,avec warp et flare
 DISTANCE SOLEIL - CENTRE GALACTIQUE : 8500.00 RAYON DU DISQUE :14000.00 Trou central : 0.00 Age du trou : 0
 HAUTEUR DU SOLEIL : 0.00Gauchissement : distance 10000.00 pc, angle 1.57080 radians, pente 0.18000Evasement : pente 0.5450E-03 rayon
 12000.00 pc
 ECHELLES DE LONGUEUR POP.I :5000.03000.02500.0 500.0
 EXCENTRICITES POP.I : 0.0140 0.0217 0.0307 0.0406 0.0542 0.0688 0.0839
 ECHELLES POP. INTERMEDIAIRE : 760.00 2800.00 401.00 Facteur densite 4.600NB 0.47026E-03*/pc3
 EXCENTRICITE DU HALO : 0.8000 EXPOSANT : 3.100 Facteur densite 0.500NB 0.13301E-01*/pc3
 EXCENTRICITE ET ECHELLES MATIERE ABSORBANTE LOI DE EINASTO 0.0140 7222.0 5777.0
 ECHELLES MASSE MANQUANTE : 400.00 4500.00
 DENSITE de masse locale POP. I en M/pc3 :.001937 .010806 .007383 .005230 .007458 .005564 .006547
 Densite locale */pc3 Mv<8 Disc, Th.Disc., Halo :.173E-01 .115E-02 .112E-04
 DENSITE MATIERE INTERSTELLAIRE :.0400
 DENSITE LOCALE MASSE MANQUANTE :.0100

Density laws

PARAMETRES CINEMATIQUES :

DISPERSIONS DES VITESSES DU DISQUE
 U : 16.7 19.8 27.2 30.2 36.7 43.1 43.1
 V : 10.8 12.8 17.6 19.5 23.7 27.8 27.8
 W : 6.0 8.0 10.0 12.1 14.9 17.9 17.9

DISPERSIONS DES VITESSES DE LA POP. INTERM., HALO ET BULBE

U : 67.0 131.0 113.0
 V : 51.0 106.0 115.0
 W : 42.0 85.0 100.0

Kinematics

VITESSES DU SOLEIL U,V,W : 10.3 6.3 5.9
 Vitesse de rotation du disque epais : 140.0 halo : 0.0 Bulbe : 150.0
 GRADIENTS RADIAUX U disque, U bulbe et W (en km/s/pc): -0.20E-03 0.00E+00 0.00E+00
 ELLIPSOIDE DU HALO A SYMETRIE CYLINDRIQUE

BULBE G2 de Dwek 2.030/ 0.470/ 0.58(kpc) alpha (deg) 68.47 gamma 90.70 beta 0.00 Facteur densite 0.0100 Cutoff 2.40kpc

METALLICITES	.15E9	1. E9	2. E9	3. E9	5. E9	7. E9	10.E9	Th.D.	Halo	Bulbe
[FE/H]	0.01	0.03	0.03	0.01	-0.07	-0.14	-0.37	-0.78	-1.78	0.00
Dispersion	0.12	0.12	0.10	0.11	0.18	0.17	0.20	0.30	0.50	0.40
Gradient -	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	0.00	0.00	0.00
Gradient	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Absorption au v.s. : 0.70 mag./kpc 0 nuages : E(B-V), dist =

... + ascii table

R	Mv	CL	Typ	LTef	Age	B-R	R-I	I-J	J-K	K	mux	muy	Vr	U	V	W	[Fe/H]	a(deg)	d(deg)	Av	
0.071	17.0	5	7.85	3.42	3	0.09	4.95	1.10	2.28	0.71	14.13	-4.98	-5.87	-1.0	-7.84	-16.29	-9.93	0.08	184.2	-4.4	0.04
0.137	15.3	5	7.90	3.46	7		2.21	2.17	2.12	1.66	14.19	-5.62	-0.20	36.1	-35.41	-32.32	26.69	-0.10	184.2	-4.4	0.07
0.137	13.9	5	7.65	3.49	7		3.08	2.48	1.41	1.21	14.25	-0.91	-7.20	40.3	27.10	-48.90	11.73	-0.31	184.2	-4.4	0.07
0.137	11.8	5	7.40	3.53	4		3.67	-0.29	1.59	0.70	13.04	1.86	-4.11	9.4	23.50	-20.58	-5.09	0.01	184.2	-4.4	0.07
0.166	13.8	5	7.65	3.49	2		2.59	0.85	2.16	0.73	14.47	-6.77	2.35	-16.3	-54.17	-15.86	-18.23	0.06	184.2	-4.4	0.08
0.166	13.3	5	7.60	3.50	7		5.08	0.18	1.69	1.24	13.98	3.52	1.42	16.5	11.33	13.80	25.42	-0.34	184.2	-4.4	0.08
0.166	11.8	5	7.40	3.53	5		2.70	1.33	1.40	0.91	13.13	0.64	-0.52	21.3	11.83	-20.43	10.27	0.31	184.2	-4.4	0.08
0.166	11.4	5	7.30	3.54	7		2.70	1.38	1.23	1.05	13.15	-6.76	-3.44	-16.2	-46.83	-29.36	-28.93	-0.47	184.2	-4.4	0.08
0.166	10.9	5	7.30	3.54	5		2.46	1.23	1.33	0.92	12.63	-1.44	-5.60	17.6	19.52	-52.49	-13.26	-0.13	184.2	-4.4	0.08
0.166	8.1	5	6.70	3.62	7		3.94	-1.03	0.78	0.68	11.20	9.38	-7.67	38.7	85.12	-33.49	9.96	-0.61	184.2	-4.4	0.08
0.196	14.1	5	7.65	3.48	4		3.31	2.39	1.83	1.61	14.07	-5.54	0.00	5.5	-34.61	-23.44	-2.30	-0.03	184.2	-4.4	0.08
0.196	11.7	5	7.40	3.53	2		2.65	1.55	1.36	1.27	13.12	-2.59	-3.79	-4.3	-13.36	-14.16	-10.59	0.10	184.2	-4.4	0.08
0.196	11.5	5	7.40	3.53	6		0.89	1.14	1.53	0.61	13.79	0.49	-11.12	19.3	46.68	-76.52	-33.25	-0.45	184.2	-4.4	0.08
0.196	11.4	5	7.30	3.54	6		0.97	2.83	1.40	0.86	13.53	-2.98	-7.41	17.9	10.44	-70.72	-25.75	-0.17	184.2	-4.4	0.08
0.196	11.2	5	7.30	3.54	7		2.14	1.83	1.30	0.62	13.66	2.76	-6.50	39.2	69.41	-47.72	3.90	-0.84	184.2	-4.4	0.08
0.196	10.8	5	7.30	3.54	6		4.04	1.25	1.31	0.66	13.21	-3.74	-2.87	9.4	-26.37	-40.29	-9.62	-0.21	184.2	-4.4	0.08
0.196	6.6	5	6.30	3.68	4		1.80	0.75	0.89	0.59	10.69	0.68	-2.72	12.8	24.43	-14.66	2.33	-0.10	184.2	-4.4	0.08

[...]

VOTable output requires :

- Assigning UCIDs to all possible output parameters **meta.modelled**
- Carrying all input parameters in <DESCRIPTION>, <PARAM>
- <tagging> everything </tagging>

What for ?

- **Direct comparison of model and data (in VOTable) with VO tools:**
 - Scatterplot, histograms, brushing
 - Statistical analysis