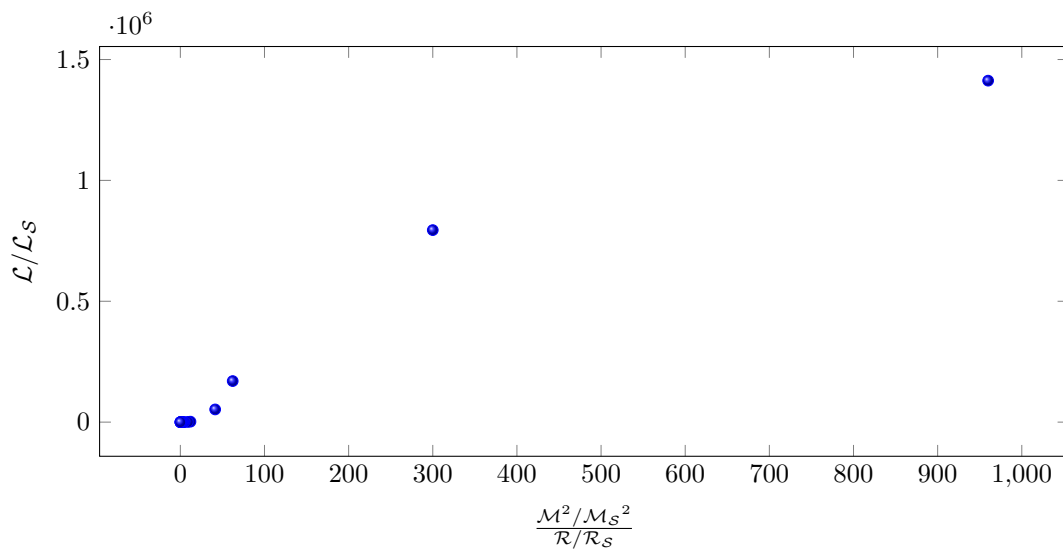


I Documents

Type spectral	M/M_S	$\log(\mathcal{L}/\mathcal{L}_S)$	$\mathcal{R}/\mathcal{R}_S$
O3	120	6.15	15
O5	60	5.90	12
O8	23	5.23	8.5
B0	17.5	4.72	7.4
B3	7.6	3.28	4.8
B5	5.9	2.92	3.9
B8	3.8	2.26	3.0
A0	2.9	1.73	2.4
A5	2.0	1.15	1.7
F0	1.6	0.81	1.5
F5	1.3	0.51	1.3
G0	1.05	0.18	1.1
G5	0.92	-0.10	0.92
K0	0.79	-0.38	0.85
K5	0.67	-0.82	0.72
M0	0.51	-1.11	0.60
M5	0.21	-1.96	0.27
M7	0.12	-2.47	0.18
M8	0.06	-2.92	0.1

TABLE 1 – Propriétés physiques des étoiles de la séquence principale

FIGURE 1 – Luminosité en fonction de $\frac{M^2/M_S^2}{R/R_S}$, échelle linéaire

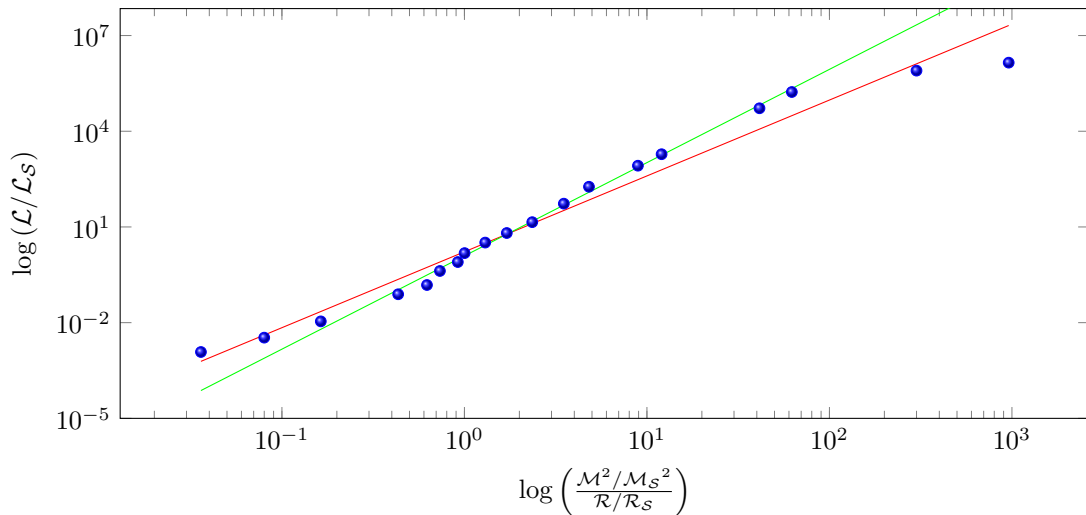


FIGURE 2 – Luminosité en fonction de $\frac{M^2/M_{\odot}^2}{R/R_{\odot}}$, échelle logarithmique

II Résumé du cours

II.1 Définitions et règles

II.1.a Dimension d'une grandeur physique

Définition : Grandeur

Propriété d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance, que l'on peut exprimer quantitativement sous forme d'un nombre et d'une référence.

Définition : Dimension d'une grandeur

Aspect commun à des grandeurs mutuellement comparables dans un système de grandeurs donné.

Définition : Grandeur sans dimension

Il existe des grandeurs sans dimensions. Les angles en sont un exemple, en effet un angle est un rapport de deux longueurs.

II.1.b Grandeurs dimensionnellement dépendantes

Définition : Grandeurs dimensionnellement dépendantes

n grandeurs G_1, \dots, G_n , sont dimensionnellement liées s'il existe $n + 1$ grandeurs sans dimensions $k, \alpha_1, \dots, \alpha_n$ telles que :

$$k \prod_{i=1}^n G_i^{\alpha_i} = 1$$

Sinon on dit que les grandeurs G_i sont dimensionnellement indépendantes.

II.1.c Les sept grandeurs de base

Elles sont indiquées sur le tableau 2.

Unité	Dimension	Symbole dimensionnel
mètre	longueur	L
kilogramme	masse	M
seconde	temps	T
Ampère	intensité électrique	I
Kelvin	température	Θ
candela	intensité lumineuse	J
mol	quantité de matière	N

TABLE 2 – Symboles dimensionnels

II.1.d Règles et écriture

- on ne peut additionner ou soustraire que des grandeurs de même dimension ;
- l'argument d'une fonction mathématique usuelle est nécessairement sans dimension ;
- les deux termes d'une égalité sont de même dimension.

Pour noter la dimension d'une grandeur G on utilise la notation avec crochets : $[G]$ signifie *dimension de G* .

Si G est une grandeur sans dimension alors $[G] = 1$. On peut se passer des crochets pour les sept dimensions de base.

II.2 Homogénéité d'une expression

Il faut maîtriser les techniques suivantes :

- vérifier l'homogénéité d'un résultat ;
- déterminer les paramètres importants d'un phénomène et trouver les valeurs des exposants liant les grandeurs dimensionnellement liées.