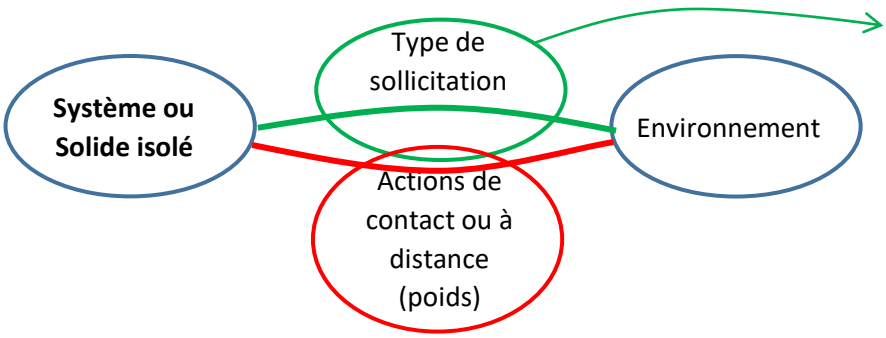
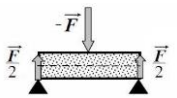
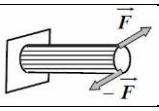
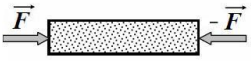
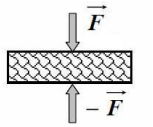
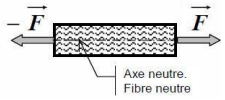
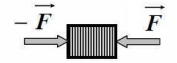
Méthodologie de résolution de problèmes de RDM



	**Flexion**
	**Torsion**
	**Flambage**
	**Cisaillement**
	**Traction**
	**Compression**

L'action du poids :

$$P = m \times g$$

P : la force de gravité (action du poids) en N.
g : l'action de la gravité en N/kg
m : la masse de l'objet en kg.

En traction :

$$\sigma = \frac{F}{S} \leq Rpe = \frac{Re}{k}$$

σ : la contrainte Sigma en Mpa	**Rpe** : la résistance pratique élastique en Mpa
F : la force ou contrainte de traction en N	**Re** : la résistance élastique en Mpa
S : la section en mm²	**k** : le coefficient de sécurité

En cisaillement :

$$\tau = \frac{T}{S} \leq Rpg = \frac{Rg}{k}$$

τ : la contrainte Thau en Mpa	**Rpg** : la résistance pratique élastique au glissement en Mpa
T : la force ou effort tranchant en N	**Rg** : la résistance élastique au glissement en Mpa (par simplification $Rg = \frac{Re}{2}$)
S : la section en mm²	**k** : le coefficient de sécurité

Extrait de document technique

CARACTÉRISTIQUES DE QUELQUES MATÉRIAUX

D'après *Guide du dessinateur industriel* (Hachette)

Aciers d'usage général et aciers non alliés

Nuances	R min en MPa	Re min en MPa	Nuances	R min en MPa	Re min en MPa
S 185	290	185	C 25	460	285
S 235	340	235	C 30	510	315
S 275	410	275	C 35	570	335
S 355	490	355	C 40	620	355
E 295	470	295	C 45	660	375
E 335	570	335	C 50	700	395
E 360	670	360	C 55	730	420
C 22	410	255	C 60	HRC ⩾ 57	

Aciers alliés

Nuances	R min en MPa	Re min en MPa	Nuances	R min en MPa	Re min en MPa
38 Cr 2	800	650	16 Mn Cr 5	1080	835
34 Cr 4	880	660	20 Mn Cr 5	1230	980
37 Cr 4	930	700	36 Ni Cr Mo 16	1710	1275
41 Cr 4	980	740	51 Si 7	1000	830
55 Cr 3	1100	900	60 Si Cr 7	1130	930
100 Cr 6	HRC ⩾ 62		X 4 Cr Mo S 18	440	275
25 Cr Mo 4	880	700	X 30 Cr 13	HRC ⩾ 51	
35 Cr Mo 4	980	770	X 2 Cr Ni 19-11	460	175
42 Cr Mo 4	1080	850	X 5 Cr Ni 18-10	510	195
16 Cr Ni 6	800	650	X 5 Cr Ni Mo 17-12	510	205
17 Cr Ni Mo 6	1130	880	X 6 Cr Ni Ti 18-10	490	195
30 Cr Ni Mo 8	1030	850	X 6 Cr Ni Mo Ti 17-12	540	215
51 Cr V 4	1180	1080			

Métaux et alliages non ferreux

Nuances	R min en MPa	Re min en MPa	Nuances usuelles	R min en MPa	Re min en MPa
EN AW-1050 [Al 99,5]	80	35	CW453K [Cu Sn 8]	490	390
EN AB-21000 [Al Cu4 Mg Ti]	330	200	CC480K [Cu Sn 10]	—	—
EN AB-43000 [Al Si 10 Mg]	250	180	CC493K [Cu Sn 7 Zn 4 Pb 7]	210	—
EN AB-44200 [Al Si 12]	170	80	CC483K [Cu Sn 12]	200	—
EN AB-51300 [Al Mg 5]	180	100	CW460K [Cu Sn 8 Pb P]	290	160
Zamak 3	260	250	CW101C [Cu Be 2]	1400	1350
EN AW-1350 [EAl 99,5]	65	–	CW502L [Cu Zn 15]	400	—
EN AW-1050 [Al 99,5]	100	75	CC750S [Cu Zn 33 Pb 2]	490	240
EN AW-5154 [Al Mg 3,5]	220	130	CW506L [Cu Zn 33]	590	210
EN AW-5086 [Al Mg 4]	310	230	CC7655 [Cu Zn 35 Mn 2 Al 1 Fe1]	410	160
EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si]	390	240	CW710R [Cu Zn 35 Ni 3 Mn 2 Al Pb]	540	240
EN AW-7075 [Al Zn5,5 Mg Cu]	520	440	CW612N [Cu Zn 39 Pb 2]	400	200
EN AW-7049 [Al Zn8 Mg Cu]	600	560	CW401J [Cu Ni 10 Zn 27]	380	170
CR004A [Cu-ETP] (cuivre affiné)	200	70	CC333G [Cu Al 10 Fe 5 Ni 5]	600	250
CW004A [Cu-ETP]	350	300	CW307G [Cu Al 10 Ni 5 Fe 4]	690	320
CW113C [Cu Pb 1 P]	350	300	CW111C [Cu Ni 2 Si]	400	140