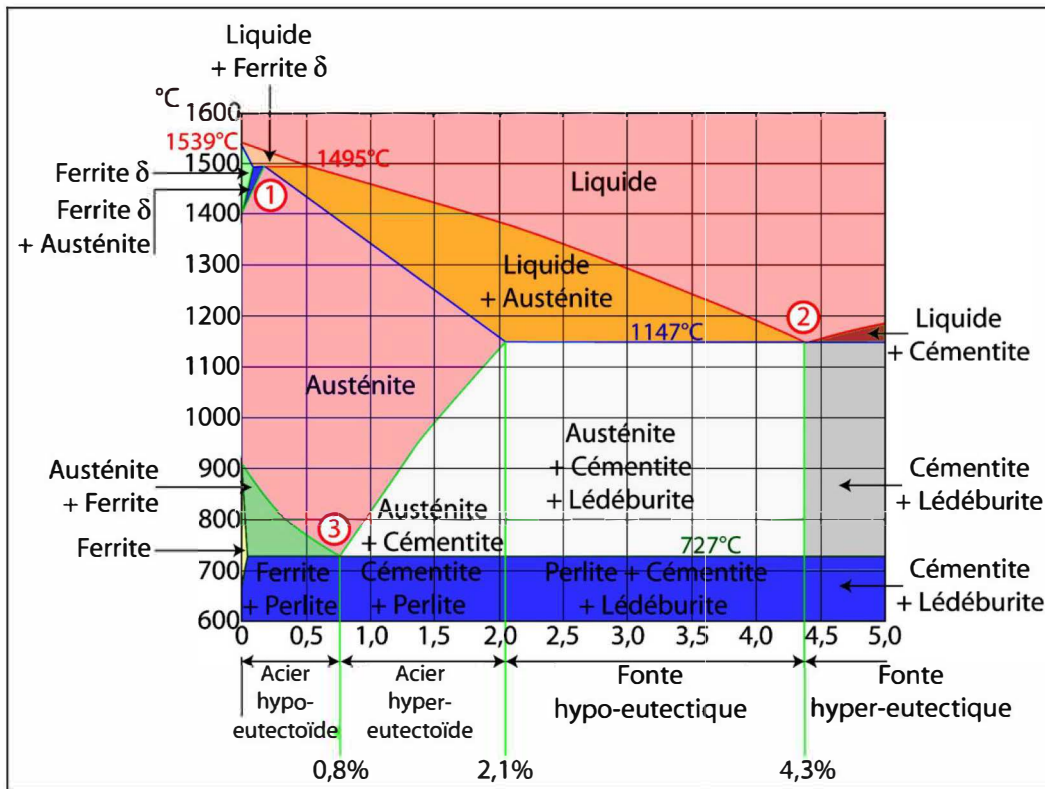


TD N°4 Choix d'acier

La figure ci-dessous représente le diagramme d'équilibre fer carbone des aciers, qui sert de base à la discussion qui suit.



Exemple d'application n° 1 Choix d'acier

On demande de choisir l'acier d'une pièce de 28 mm soumise aux chocs. On désire obtenir les valeurs suivantes : $R_m \geq 600 \text{ MPa}$; $KV \geq 40 \text{ J}$ Où KV - Résilience, R_m - Résistance mécanique

ACIER	R_e / Mpa	KV / J	I.P.	ACIER	TREMPE	REVENU
25CrMo4	600	50	182	34CrMo4	TH ou TE 830-870	540-680
34CrMo4	650	50	182	42CrMo4	TH ou TE 820-860	540-680
36CrNiMo4	800	40	212	51CrV4	TH ou TE 820-860	540-680
34CrNiMo6	900	45	243	34CrNiMo6	TH 830-860	540-660

Exemple d'application n° 2 Choix d'acier

On considère un arbre de machine, de diamètre $\phi = 65$. Le calcul à la fatigue mène à exiger $R_m \geq 850 \text{ MPa}$. Cette résistance doit être garantie à cœur. Il s'agit visiblement d'un choix complexe. D'après le diagramme de conversion des duretés, une résistance de 850MPa correspond à une dureté HB = 2500 MPa, à laquelle correspond HRC = 25. Vu l'imprécision de la correspondance des duretés, nous exigerons HRC = 30.

ACIER	R_m / Mpa	KV / J	ACIER	TREMPE	REVENU
34CrMo4	800...950	45	34CrMo4	TH ou TE 830-870	540-680
42CrMo4	900...1100	35	42CrMo4	TH ou TE 820-860	540-680
51CrV4	900...1100	30	51CrV4	TH ou TE 820-860	540-680
34CrNiMo6	1000...1200	45	34CrNiMo6	TH 830-860	540-660

ACIER	R650	R600	R550	Temp. max.
34CrMo4	26,8	28,7	30,5	564
42CrMo4	27,0	29,2	31,2	580
51CrV4	30,6	32,0	33,3	(677)
34CrNiMo6	28,0	34,0	38,0	633