

BAINITIQUES (ADI)

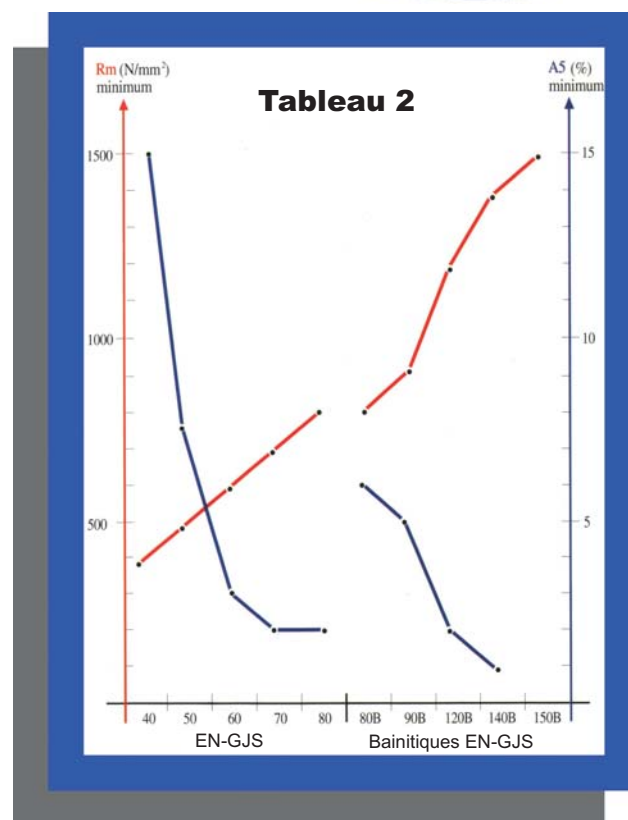
Il s'agit d'une famille de fontes sphéroïdales obtenue par traitement thermique à 2 niveaux (austénitisation + trempe bainitique).

Les caractéristiques obtenues après traitement thermique sont celles mentionnées dans la norme européenne EN 1564 (tableau 1).

De nombreuses années d'expérience nous permettent de proposer toutes les nuances de la norme.

Les applications de ces matériaux sont multiples. Ils peuvent en particulier être utilisés en remplacement des fontes habituelles dans le cas de pièces fortement sollicitées, mais ils doivent surtout être considérés comme des concurrents de l'acier forgé.

N.B. Jusqu'à des épaisseurs de 100 mm et pour des températures d'utilisation comprises entre -50 et +200°C.



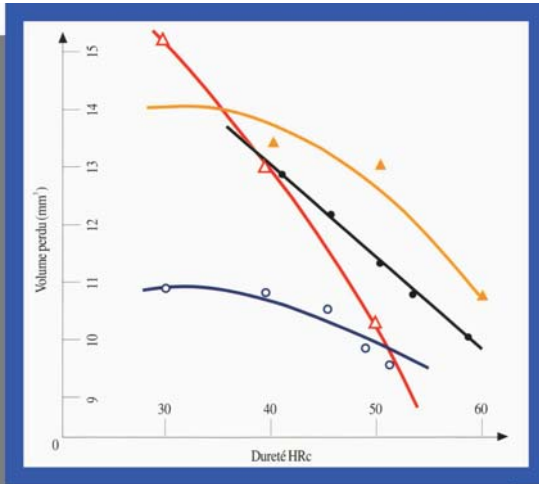
Rm = résistance à la traction
A5 = allongement

Tableau 1

Norme européenne EN 1564 - EN-GJS			800-8	1000-5	1200-2	1400-1
Rm	Min.	N/mm ²	800	1000	1200	1400
Rp 0.2	Min.	N/mm ²	500	700	850	1100
A5	Min.	%	8	5	2	1
HB			260-320	300-360	340-440	380-480
A	Min.	J (23°C)	10	--	--	--

Outre leurs caractéristiques mécaniques exceptionnelles (tableau 2) Ces fontes se distinguent par :

Abrasion tableau 3



Une résistance à l'abrasion accrue

Pour une même dureté, une fonte bainito-austénitique a un meilleur comportement qu'un acier bainitique ; cela s'explique par le fait que, par déformation plastique, l'austénite contenue dans la fonte se transforme en martensite. Dans le cas d'un acier bainitique, l'austénite résiduelle est un constituant indésirable car instable, pouvant fragiliser la pièce.

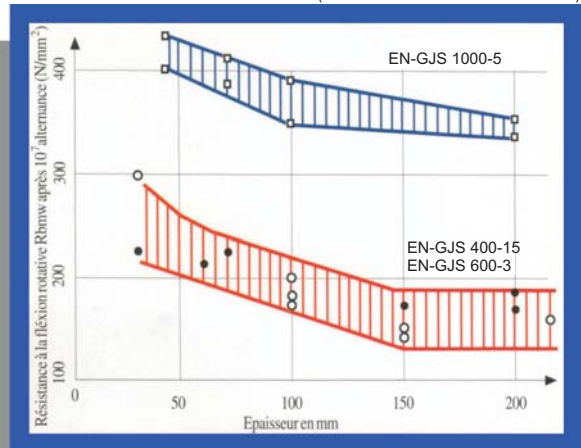
Source : Modern Casting 03.90

- Acier bainitique
- ▲ Acier trempé et revenu
- △ Fonte EN-GJS trempée et revenu
- Fonte EN-GJS bainitique

Une résistance à la fatigue accrue

Tableau 4
Caractéristiques dynamiques
Résistance à la fatigue en flexion rotative

(Source : Hommes et fonderie 02/89)



- EN-GJS 400-15 (ferrite)
- EN-GJS 600-3 (perlite + ferrite)
- EN-GJS 1000-5 (bainite + austénite non transformée)

USINAGE

Il est conseillé d'usiner après traitement thermique pour les nuances jusqu'à EN-GJS 1200-2. Au delà il faudra envisager d'usiner avant en laissant éventuellement une surépaisseur pour la rectification.

Pour les opérations de brochage ou de mortaisage il est conseillé de conserver une marge de sécurité importante par rapport à la résistance de l'outil.

De par leurs propriétés de résistance à l'usure, à la fatigue et leur haute limite élastique, les bainitiques permettent la réalisation de pièces telles que :

Arbres à cames
Cames
Colonnes de guidage
Bagues de guidage
Corps de distributeurs
Corps de vannes
Couronnes dentées
Cylindres de laminoirs
Cylindres de pompes
Engrenages
Galets
Glissières de machines
Marteaux pilon

Matrices de forgeage
Moules d'injection
Pignons
Ponçons
Rotules
Secteurs de machines
Segments de piston
Vilebrequins
Roues à chaîne
Crochets
Guide à chaîne, câbles
Bras pour machines
Stators moteurs hydr.

Tableau 5

Variation de la dureté en fonction de la charge appliquée (Compression par roulement)

Effort (N)	Contrainte N/mm ²	Temps (H)	Dureté HV
0	0	0	439
1400	600	3	460
2400	800	3	551
3800	1000	3	571

(Travail de diplôme de M. Pasotti (EINEV 1987))