

LES ACIERS ALLIÉS

Diagramme d'équilibre des aciers alliés

- Le diagramme d'équilibre **des aciers faiblement alliés** est **très proche** de celui **des aciers non alliés**.
- Le diagramme d'équilibre **des aciers fortement alliés**, évolue en fonction de **taux des éléments d'alliage**

LES ACIERS ALLIES

- **L'insuffisance des propriétés des aciers non alliés en vue de certaines applications a conduit à la mise au point d'aciers alliés**

Exemple :

- ◆ Aciers alliés **résistant à la température** (les aciers réfractaires).
 - ◆ Aciers **résistants à l'usure** (acier au Manganese).
 - ◆ Aciers **résistant à la corrosion** (les aciers inoxydables).
-
- **L'amélioration de (la) ou des propriétés souhaitées se fait par addition en quantité suffisante d'un ou plusieurs éléments.**

RAPPEL SUR LES DESIGNATIONS

Eléments de désignation -3

Les Aciers non alliés d 'usage courant

Classification par emplois

Aciers
dits d'usage général

Aciers
dits de construction

Classification par composition chimique

Aciers pour
traitements thermiques

Appellation
courante

Symbole

Caractéristiques
mécaniques

Un exemple

Emplois,
principales
propriétés

S

E

C

Suivi de la valeur minimale de la limite d'élasticité
 $R_{e \text{ mini}}$ (en mégapascals; 1 Mpa = 1 N/mm²)

Suivi du pourcentage moyen de
carbone multiplié par 100
exemple: 0,4% de C ==> 40

S 185

E 295

C 35

Constructions mécaniques ou métalliques
assemblées ou soudées.
S'il s'agit d'un acier moulé la désignation est
précédée de la lettre G :
exemples, GS185 ou GE295

Ces aciers conviennent
aux traitements
thermiques et au
forgeage.
Un acier moulé sera
précédé de la lettre G
exemple, GC 25



Eléments de désignation -4

Les Aciers alliés

Aciers faiblement alliés

Teneur de chaque élément d'addition < 5%

La désignation comprend dans l'ordre:

Pas de symbole

Teneur en carbone [x par 100]

Une suite de symboles chimiques précisant les éléments d'addition, rangés dans l'ordre décroissant

Une suite de nombre, rangés dans le même ordre, indiquant la teneur des éléments d'addition:
[% x par 4], pour Cr - Co - Mn - Ni - Si - W
[% x par 10], pour les autre éléments

Exemple:

16 Cr Ni 6

0,16 % de Carbone

1,5 % de Chrome

Moins de 1 % de Nickel

Aciers fortement alliés

Teneur d'au moins un élément > 5%

La désignation comprend dans l'ordre:

Symbole X

Teneur en carbone [x par 100]

Une suite de symboles chimiques précisant les éléments d'addition, rangés dans l'ordre décroissant

Une suite de nombre, rangés dans le même ordre, indiquant la teneur des éléments d'addition:
la valeur correspond aux pourcentages nominaux réels

Exemple:

X 2 Cr Ni 18 - 10

0,02 % de Carbone

18 % de Chrome

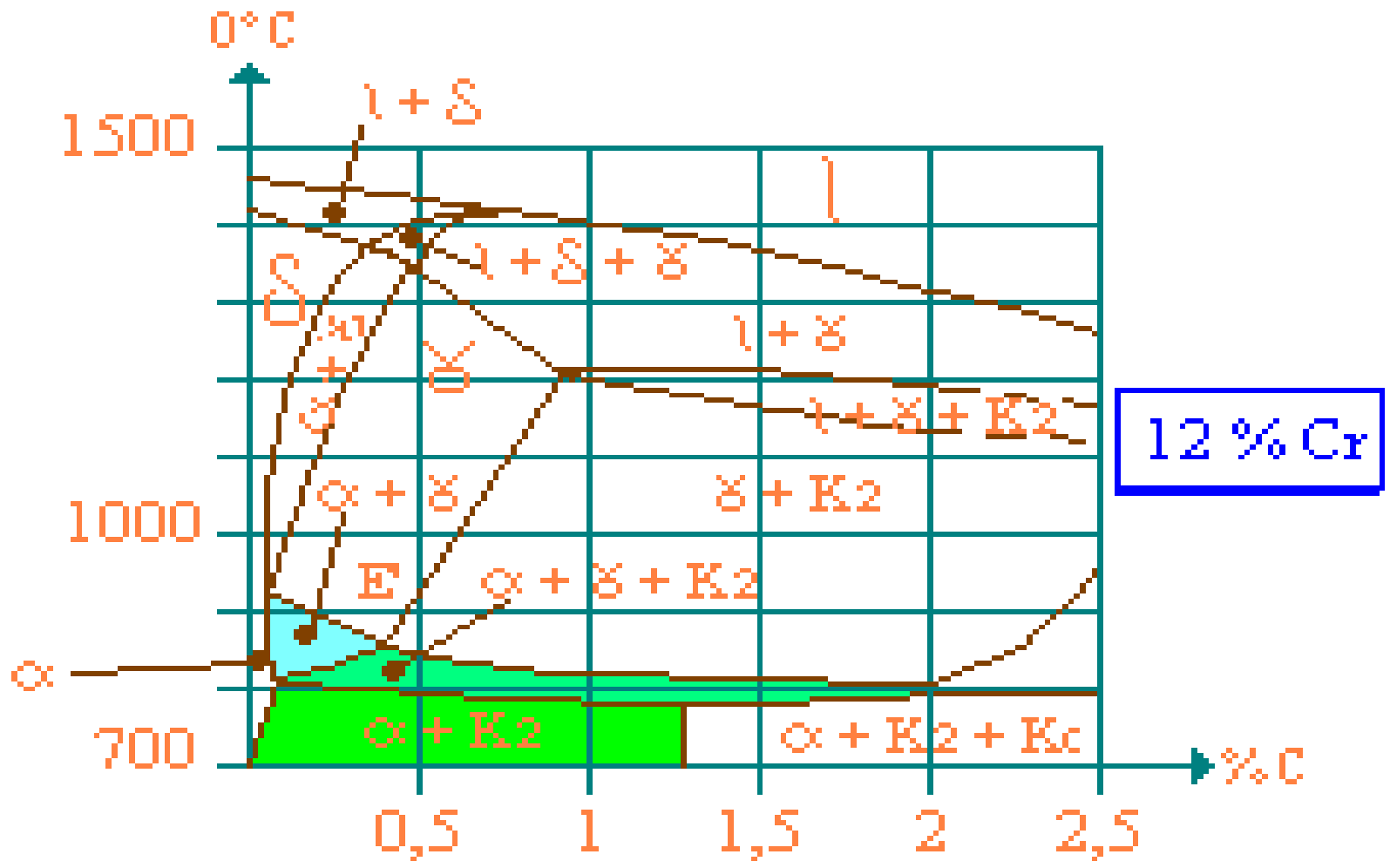
10 % de Nickel



Ancienne et nouvelle désignation des aciers

- Exemples :
- **35 CD 4** (Ancienne désignation) est remplacé par **35 CrMo4** (Nouvelle désignation)
- **Z2 CN 18-10** (Ancienne désignation) est remplacé par **X2 CrNi 18-10** (Nouvelle désignation)

COUPE PSEUDO - BINAIRE Fe - C - Cr à 12 % Cr



INFLUENCE des éléments d'alliage SUR LE DOMAINE AUSTENITIQUE

- Le caractère α ou γ -gène des éléments d'alliage influence l'extension du domaine austénitique.

MODIFICATION DU DOMAINE AUSTENITIQUE SOUS L'ACTION DES ELEMENTS D'ALLIAGES : Manganèse et Chrome.

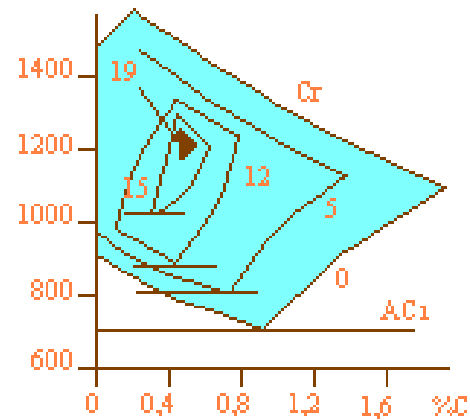
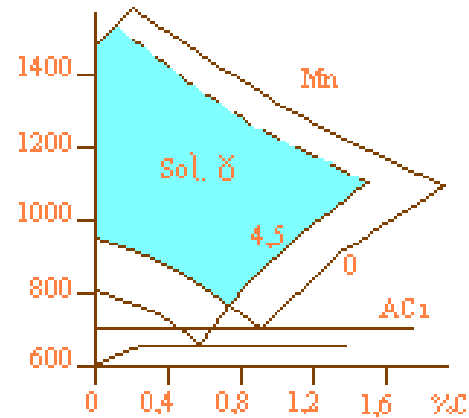
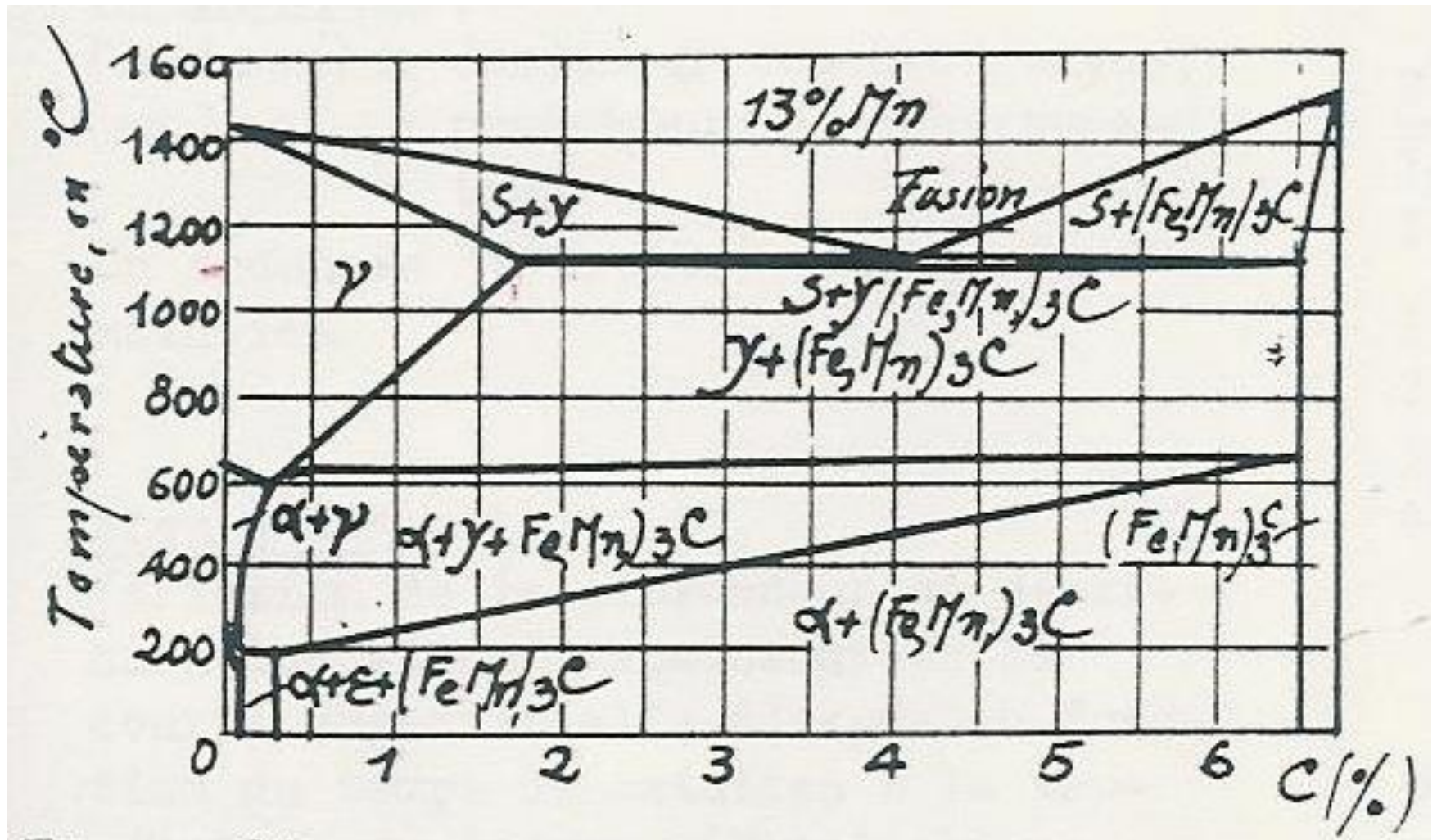


Diagramme d'équilibre du système fer – carbone – Manganèse à 13% de Manganèse



MERCI DE VOTRE ATTENTION