

# 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/mm<sup>2</sup> )

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

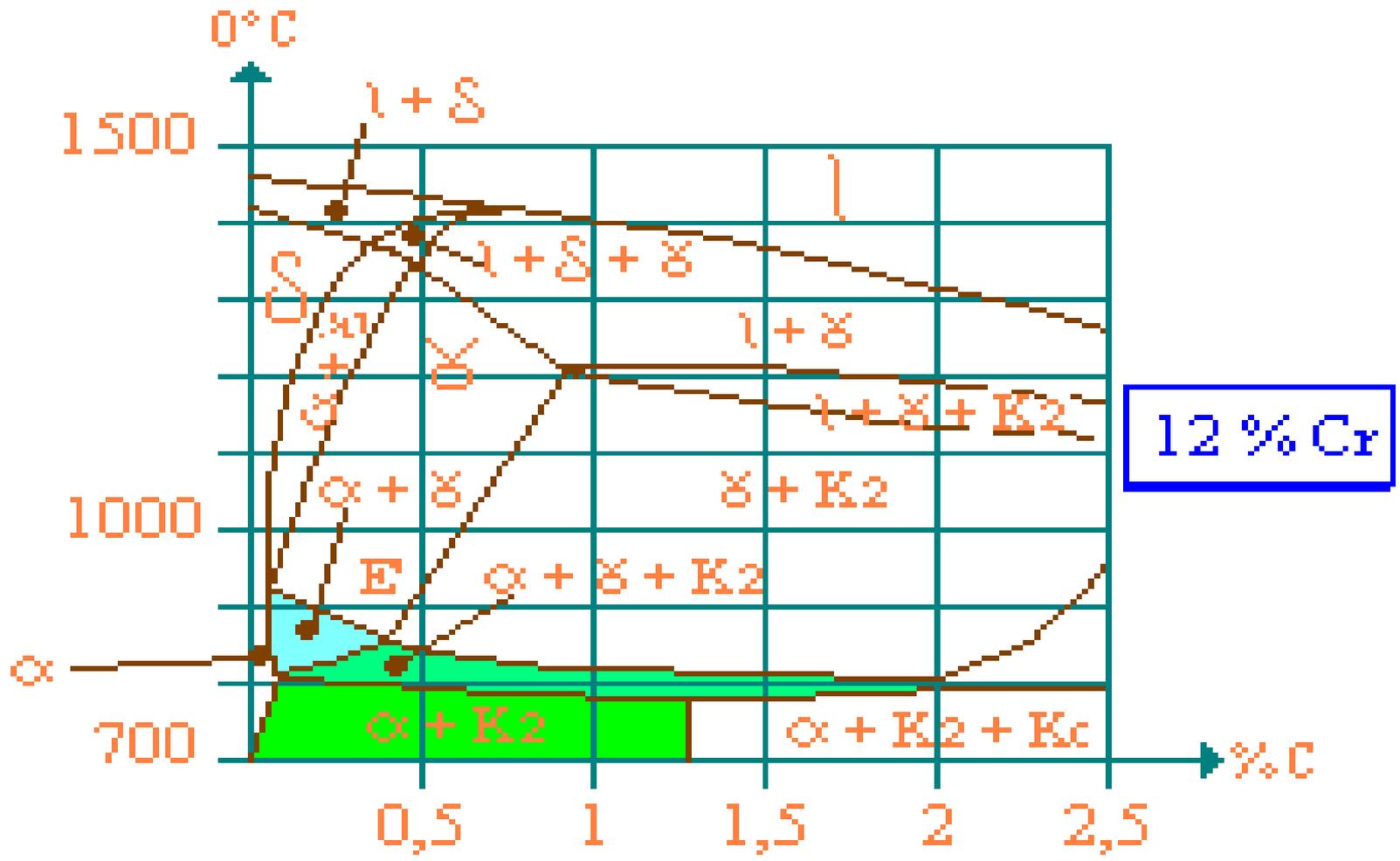
10 % de Nickel



# 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)

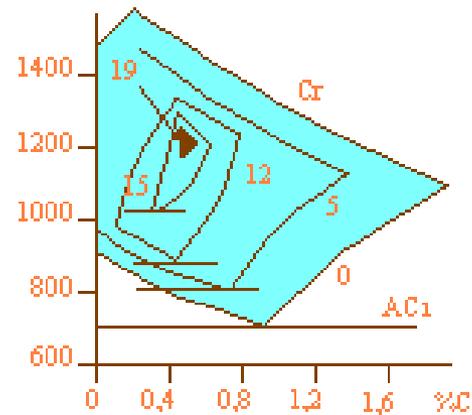
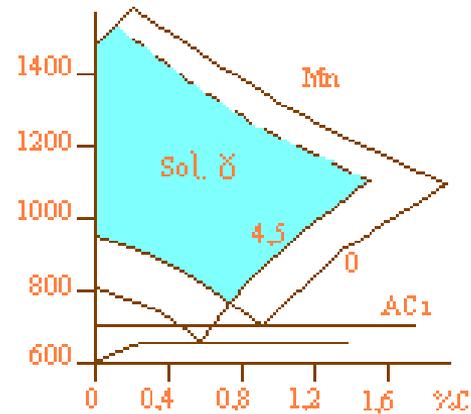
# COUPE PSEUDO - BINAIRE Fe - C - Cr à 12 % Cr



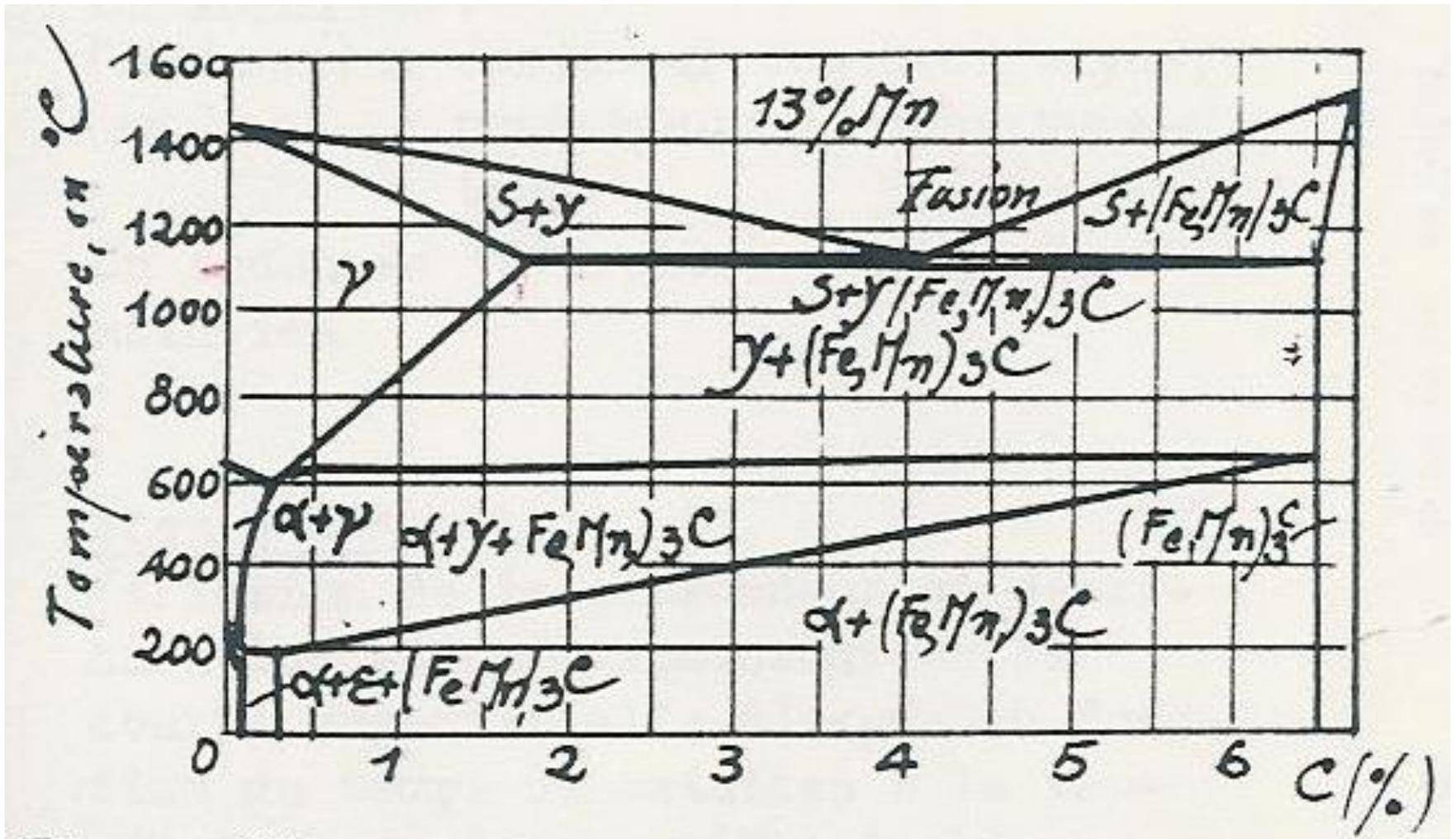
# INFLUENCE des éléments d'alliage SUR LE DOMAINE AUSTENITIQUE

- Le caractère  $\alpha$  ou  $\gamma$ -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**