

l'analyse magnétique, a été établi en considérant constante l'erreur relative affectant les différences de température entre le liquidus et le solidus et en négligeant les incertitudes de composition. (L'importance relative des erreurs varie avec la méthode d'expérimentation, l'intervalle de concentration et la pente considérés.) On obtient :

pour le liquidus :  $\varphi_l = 0,5525$  d'écart type  $\sigma(\varphi_l) = 0,002$ ;

pour le solidus :  $\varphi_s = 0,1437$  d'écart type  $\sigma(\varphi_s) = 0,003$ .

- Dans une autre Note (<sup>4</sup>), nous avons exposé la méthode pour calculer la chaleur de fusion du solvant fer et son application aux systèmes Fe-P,

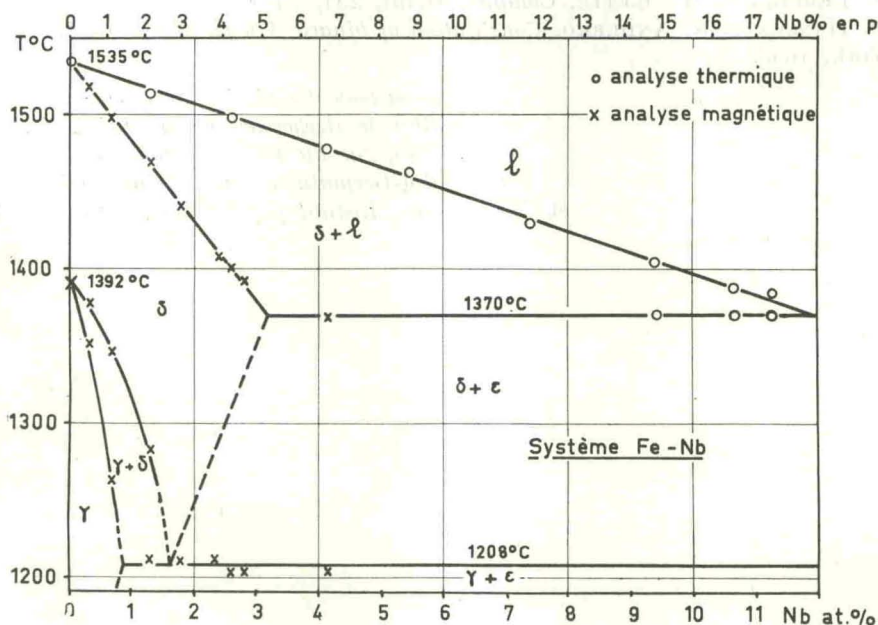


Fig. 3.

Fe-S et Fe-C, qui nous avait conduit à proposer :  $\Delta H = 3,3 \pm 0,1$  kcal/at-g, en accord avec la valeur expérimentale  $\Delta H = 3,29 \pm 0,08$  kcal/at-g (<sup>5</sup>). L'introduction des paramètres  $\varphi_l$  et  $\varphi_s$  et l'hypothèse d'un rapport constant entre les coefficients d'activité du fer, considérés aux concentrations du liquidus et du solidus à une même température, simplifient le calcul :

$$\Delta H = RT_0[\varphi_l - \varphi_s], \quad \text{où } R = 4,5755 \text{ cal/mole.}^\circ\text{K.}$$

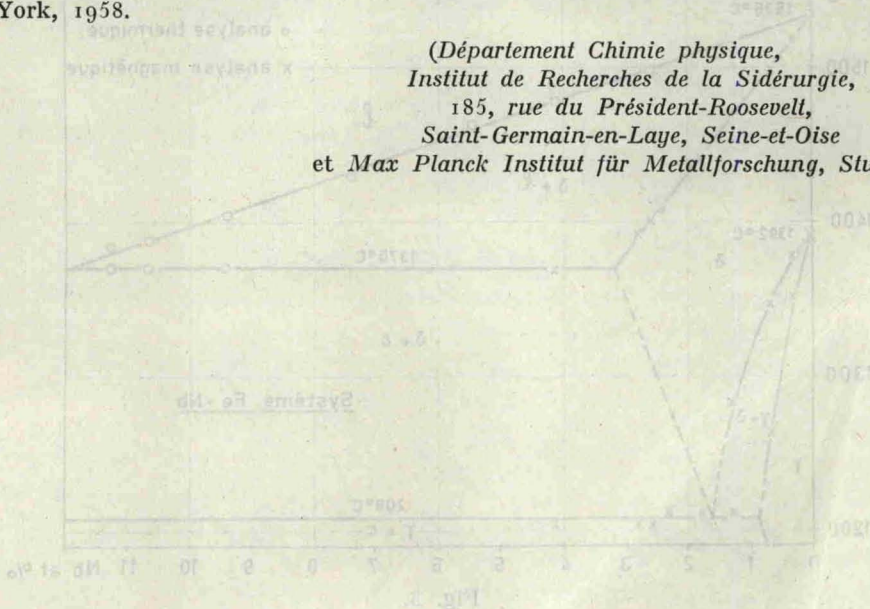
Son application au diagramme Fe-Nb aboutit à  $\Delta H = 3,38 \pm 0,06$  kcal/at-g avec une probabilité de 0,95 entre 1535 et 1370°C. Nous ne connaissons actuellement aucun fait expérimental contredisant le modèle choisi.

Outre cette cohérence, nos résultats sont par ailleurs en bon accord avec la compilation de Hansen et Anderko (<sup>6</sup>), mais ils diffèrent sensiblement de ceux proposés par Gibson, Lee et Hume-Rothery (<sup>1</sup>), sauf, pour la température de la réaction eutectique que nous situons à  $1370 \pm 1$ °C.

En tenant compte de cette incertitude sur la température et d'une incertitude de  $\pm 2$  écarts type sur la définition des tracés nous obtenons la composition eutectique à  $11,99 \pm 0,15$  at. % de niobium; à cette même température la solubilité maximale dans le fer solide  $\delta$  est de  $3,27 \pm 0,09$  at. % de niobium.

- (\*) Séance du 25 mai 1964.
- (1) W. S. GIBSON, J. R. LEE et W. HUME-ROTHERY, *J. Iron Steel Inst.*, 198, 1961, p. 64.
- (2) E. WACHTEL et G. URBAIN, *Comptes rendus*, 255, 1962, p. 2382.
- (3) E. WACHTEL, G. URBAIN et E. ÜBELACKER, *Comptes rendus*, 257, 1963, p. 2470.
- (4) A. FERRIER, *Comptes rendus*, 254, 1962, p. 104.
- (5) A. FERRIER et M. OLETTE, *Comptes rendus*, 254, 1962, p. 2322.
- (6) M. HANSEN et K. ANDERKO, *Constitution of binary Alloys*, Mc Graw-Hill Book Co, New York, 1958.

(Département Chimie physique,  
Institut de Recherches de la Sidérurgie,  
185, rue du Président-Roosevelt,  
Saint-Germain-en-Laye, Seine-et-Oise  
et Max Planck Institut für Metallforschung, Stuttgart.)



Il s'agit de Fe-Nb. Les données expérimentales sont en accord avec la valeur expérimentale de  $\Delta H = -3,2 \pm 0,1$  kcal/at. % Nb. L'introduction des paramètres  $\gamma$  et  $\delta$  est l'hypothèse d'un rapport constant entre les coefficients d'activité du Fe considérés aux compositions du liquide et du solide à une même température simplifiant le calcul.

Son application au diagramme Fe-Nb aboutit à  $\Delta H = -3,2 \pm 0,1$  kcal/at. % Nb avec une probabilité de 0,95. Les résultats expérimentaux sont en accord avec les données de la littérature. Outre cette cohérence, nos résultats sont par ailleurs en bon accord avec la composition de l'acier et d'acier, mais la différence est probablement due à la composition de l'acier et d'acier.