

mode d'emploi et pratique de la règle

La règle FLEXIMAX permet de trouver soit la flèche, soit le profil, soit la charge, soit la portée, les trois autres éléments étant donnés.

La règle est basée sur la formule d'une charge uniformément répartie, poutre sur deux appuis. La flèche déterminée est celle du milieu de la portée.

Pour quelques cas habituels de sollicitations, voir symboles sur le curseur; l'utilisateur peut afficher directement les charges sur la règle, sans faire intervenir préalablement un coefficient.

Si la sollicitation est différente, voir verso de la règle; on doit multiplier auparavant la charge envisagée par un coefficient tel qu'on obtient la charge équivalente pour laquelle la solution est donnée en lecture directe.

4 POSSIBILITÉS DE CALCUL

1 RECHERCHE DE LA FLECHE

1°) Amener le trait du curseur sur la portée :

a) soit sur l'échelle l_1 , si on désire obtenir la flèche en fractions de la portée l_1 .

b) soit sur l'échelle l_2 , si on a besoin d'avoir la flèche en mm.

2°) Glisser la réglette afin de faire coïncider la charge avec la sollicitation correspondante, lue sur l'échelle des charges et le curseur.

3°) Amener le trait du curseur sur le moment d'inertie choisi.

a) soit sur la plage des profils laminés classés selon leurs moments d'inertie;

b) soit directement sur l'échelle des moments d'inertie — pour des profils laminés non indiqués sur la plage et pour des profils composés.

4°) Lire la flèche sous le trait du curseur

a) soit sur l'échelle f_1 donnant la flèche en fractions de la portée l_1 ,

b) soit sur l'échelle f_2 donnant la flèche en mm.

2 RECHERCHE DU PROFIL

1°) Amener le trait du curseur sur la portée, échelle l_1 .

2°) Glisser la réglette afin de faire coïncider la charge avec la sollicitation correspondante.

3°) Amener le trait du curseur sur la flèche choisie ou imposée, échelle f_1 .

4°) Lire le renseignement :

a) soit sur la plage des profils laminés : tous les profils convenant sont situés à gauche du trait du curseur;

b) soit sur l'échelle des moments d'inertie : lire le moment d'inertie minimum.

3 RECHERCHE DE LA CHARGE

1°) Amener le trait du curseur sur la flèche choisie ou imposée, échelle f_1 .

2°) Glisser la réglette afin de faire coïncider le moment d'inertie avec le trait du curseur.

3°) Amener le trait du curseur sur la portée l_1 .

4°) Lire la charge sous la sollicitation correspondante.

4 RECHERCHE DE LA PORTEE

1°) Amener le trait du curseur sur la flèche choisie ou imposée, échelle f_1 .

2°) Glisser la réglette afin de faire coïncider le moment d'inertie avec le trait du curseur.

3°) Amener le trait correspondant à la sollicitation sur la charge (en tonnes par m²).

4°) Lire la portée maximum sur l'échelle l_2 .

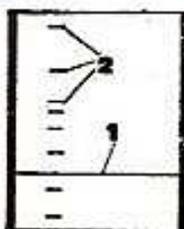
E CALCUL

3 RECHERCHE DE LA CHARGE

- 1°) Amener le trait du curseur sur la flèche choisie ou imposée, échelle f1.
- 2°) Glisser la réglette afin de faire coïncider le moment d'inertie avec le trait du curseur.
- 3°) Amener le trait du curseur sur la portée l1.
- 4°) Lire la charge sous la sollicitation correspondante.

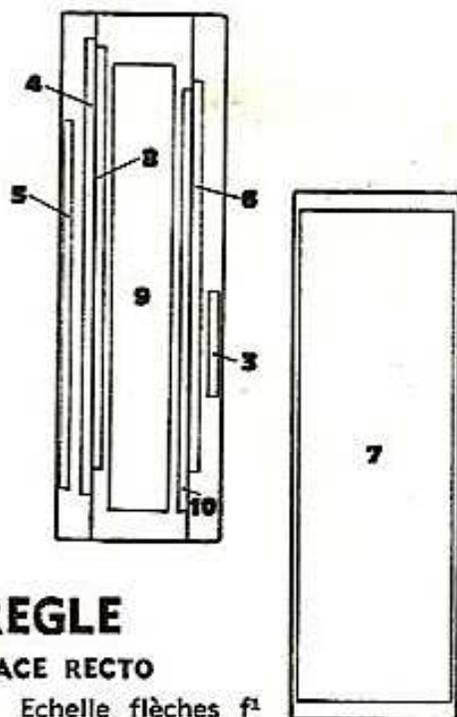
4 RECHERCHE DE LA PORTEE

- 1°) Amener le trait du curseur sur la flèche choisie ou imposée, échelle f1.
- 2°) Glisser la réglette afin de faire coïncider le moment d'inertie avec le trait du curseur.
- 3°) Amener le trait correspondant à la sollicitation sur la charge (en tonnes par ml).
- 4°) Lire la portée maximum sur l'échelle l2.



CURSEUR

- 1 Trait repère général : portées, charges, inerties et flèches.
- 2 Traits repères, sollicitations très courantes.



REGLE

FACE RECTO

- 3 Echelle flèches f¹
- 4 Echelle portées l²
- 5 Echelle portées l¹
- 6 Echelle flèches f²

FACE VERSO

- 7 Tableaux sollicitations

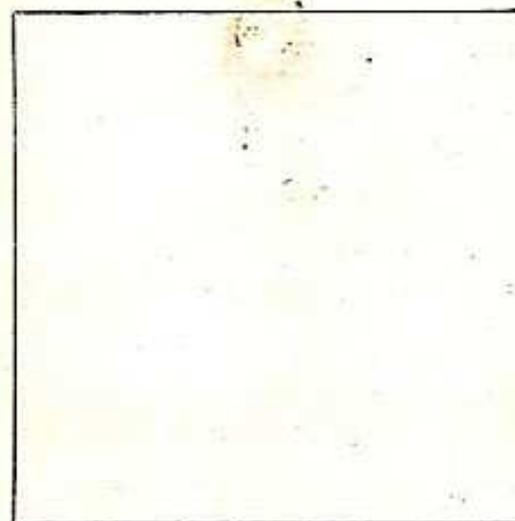
REGLETTE

FACE RECTO

- 8 Echelle charges
- 9 Plage profils laminés
- 10 Echelle moments d'inertie

AUBAGETRA éditeur, 29, av. V.-Hugo, 92-CLICHY

Règle offerte à



par

WENDEL-SIDELOR

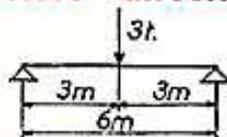
Tous produits sidérurgiques pour la construction métallique : aciers de construction d'usage général ; aciers à haute limite d'élasticité ; acier COR-TEN, etc.



MODÈLE P

Sollicitations simples et très courantes : symboles sur curseur en lecture directe.

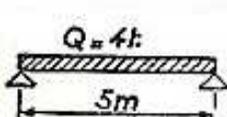
Recherche de la flèche en mm pour une poutre en HEB 160.



- 1°) curseur sur 6 m, échelle l2
- 2°) la charge 3 t sous la sollicitation
- 3°) curseur sur HEB 160
- 4°) lire la flèche cherchée sur l'échelle f2

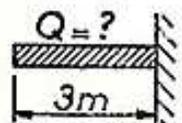
$$f = 25,8 \text{ mm}$$

Recherche du profil en IPE pour une flèche de 1/500 de la portée.



- 1°) curseur sur 5 m, échelle l1
- 2°) la charge 4 t sous la sollicitation
- 3°) curseur sur 1/500, échelle f1
- 4°) profil cherché sur la plage des profils laminés IPE 240.

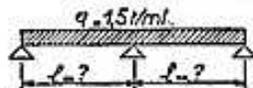
Recherche de la charge maximum pour un IPE 300 flèche imposée 1/250.



- 1°) curseur sur 1/250, échelle f1
- 2°) IPE 300 sous le trait du curseur
- 3°) curseur sur 3 m, échelle l1
- 4°) la charge cherchée sous la sollicitation

$$Q = 6,24 \text{ t}$$

Recherche de la portée maximum d'une poutre en HEA 140 avec une flèche de 1/300.

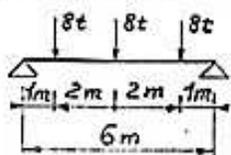


- 1°) curseur sur 1/300, échelle f1
 - 2°) HEA 140 sous le trait du curseur
 - 3°) sollicitation sur charge par ml 1,5 t/ml
 - 4°) portée cherchée, échelle l2
- $$l = 4,523 \text{ m}$$

Sollicitations simples et composées : voir règle au verso.

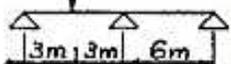
1) Sollicitations simples et symétriques par travée.

Recherche de la flèche en mm pour une poutre en HEA 300.



- 1°) charge équivalente : $8 \text{ t} \times 3,14 = 25,12 \text{ t}$
 - 2°) curseur sur 6 m, échelle l2
 - 3°) la charge équivalente 25,12 t sous le trait « Q »
 - 4°) curseur sur HEA 300
 - 5°) flèche cherchée sur échelle f2
- $$f = 18,42 \text{ mm}$$

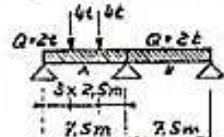
Recherche du profil en IPE pour une flèche maximum de 1/500.



- 1°) charge équivalente : $5 \text{ t} \times 1,150 = 5,750 \text{ t}$
- 2°) curseur sur 6 m, échelle l1
- 3°) la charge équivalente 5,750 sous le trait « Q »
- 4°) curseur sur 1/500, échelle f1
- 5°) profil cherché IPE 300 sur la plage des profils laminés

II) Sollicitations composées et symétriques par travée.

Recherche de la flèche en mm en A et B d'une poutre en IPN 320.

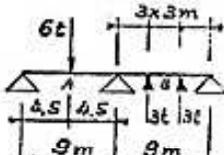


- En A :
- 1°) charge équivalente : $2 \text{ t} \times 0,4 = 0,8 \text{ t}$
 - 2°) curseur sur 7,5 m, échelle l2
 - 3°) la charge équivalente 8,504 t sous le trait « Q »
 - 4°) curseur sur IPN 320
 - 5°) la flèche cherchée en A, sur échelle f2

$$f_A = 17,8 \text{ mm}$$

- En B :
- 1°) charge équivalente : $2 \text{ t} \times 0,4 = 0,8 \text{ t}$
 - 2°) la flèche est négative $-2,4$
- $$f_B = 17,8 \frac{8,504}{8,504} = -5,03 \text{ mm}$$

Recherche de la flèche en mm en A et B d'une poutre en HEB 300.

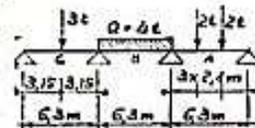


- En A :
- 1°) charge équivalente : $6 \text{ t} \times 1,150 = 6,9 \text{ t}$
 - 2°) curseur sur 9 m, échelle l2
 - 3°) charge équivalente 9,3t sous le trait « Q »
 - 4°) curseur sur HEB 300
 - 5°) la flèche cherchée en A sur échelle f2

$$f_A = 16,70 \text{ mm}$$

- En B :
- 1°) charge équivalente : $6 \text{ t} \times (-0,450) = -2,700$
 - 2°) la flèche en B est négative $-8,478$
- $$f_B = 16,70 \frac{-8,478}{9,3} = -15,22 \text{ mm}$$

Recherche de la flèche en mm en A, B et C, d'une poutre en IPE 270



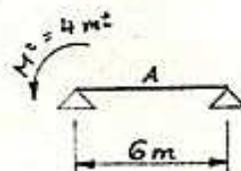
- En A :
- 1°) charge équivalente : $3 \text{ t} \times 0,120 = 0,36$
 - 2°) curseur sur 6,3 m, échelle l2
 - 3°) charge équivalente 3,146 t sous le trait « Q »
 - 4°) curseur sur IPE 270
 - 5°) la flèche cherchée en A, sur échelle f2
- $$f_A = 8,42 \text{ mm}$$

- En B :
- 1°) charge équivalente : $3 \text{ t} \times (-0,360) = -1,08$
 - 2°) la flèche est négative $-0,28$
- $$f_B = 8,42 \frac{-0,28}{3,146} = -0,75 \text{ mm}$$
- (flèche négative)

- En C :
- 1°) charge équivalente : $3 \text{ t} \times 1,12 = 3,36$
 - 2°) curseur sur IPE 270
 - 3°) charge équivalente 2,826 t sous le trait « Q »
 - 4°) curseur sur IPE 270
 - 5°) la flèche cherchée en C sur échelle f2
- $$f_C = 8,42 \frac{2,826}{3,146} = 7,56 \text{ mm}$$

III) Sollicitation simple et dissymétrique.

Recherche de la flèche d'une poutre en IPN 200.



En A :

$$1^{\circ}) \text{ charge équivalente : } \frac{4 \text{ mt}}{6 \text{ m}} = 3,2 \text{ t}$$

2°) curseur sur 6 m, échelle l2

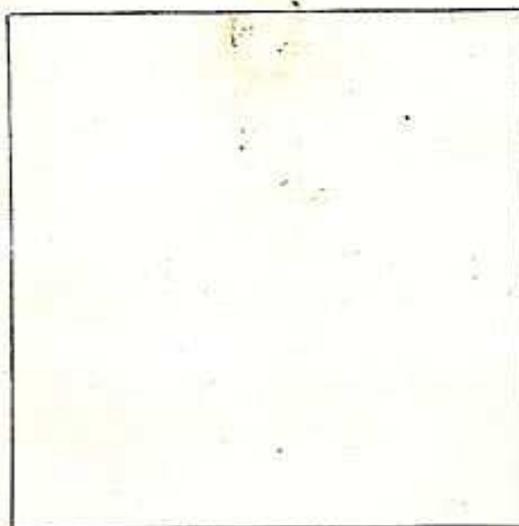
3°) la charge équivalente 3,2 t sous le trait « Q »

4°) curseur sur IPN 200

5°) la flèche cherchée en A, sur échelle f2

$$f_A = 20 \text{ mm}$$

Règle offerte à



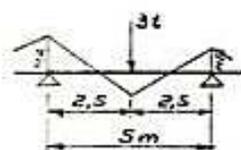
par

WENDEL-SIDELOR

Tous produits sidérurgiques pour la construction métallique : aciers de construction d'usage général ; aciers à haute limite d'élasticité ; acier COR-TEN, etc.

IV) Sollicitation composée et dissymétrique.

Recherche de la flèche en mm d'une poutre partiellement encastree en IPE 200.



1°) charge équivalente :

$$\frac{MA+MB}{(\sum Q\psi + \sum P\psi) - 4,80} = \frac{MA+MB}{l}$$

$$MA = 1,1 \text{ mt} \quad MB = 0,9 \text{ mt}$$

$$\text{soit : } 3 \text{ t} \times 1,6 = 4,80 \quad \frac{1,10+0,9}{5 \text{ m}}$$

$$4,8 \text{ t} - 1,92 \text{ t} = 2,88 \text{ t}$$

2°) curseur sur 5 m, échelle l2

3°) la charge équivalente, 2,88 t sous le trait « Q »

4°) curseur sur IPE 200

5°) la flèche cherchée sur échelle f2

$$f = 11,5 \text{ mm}$$

WENDEL-SIDELOR

WENDEL-SIDELOR

Direction commerciale

1, rue Paul-Baudry, Paris-8°

Tél. : 359.97.31

Télex : 65.248 Wendelor

DAVUM

(Cie de Dépôts et Agences de Vente d'Usines Métallurgiques)

22, boulevard Gallieni, 92 - Villeneuve-la-Garenne

Tél. : 243.22.10

Télex : 62.216 Davum Vilgr

VALOR

(Société de Vente d'Aciers Lorrains)

Départements Intérieur et Exportation.

17, rue de Surène, Paris-8°

Tél. : 265.18.40

Télex : 65.213 Ventacilo Paris

ACIERIES DE MICHEVILLE

85, boulevard Félix-Faure

93 - Aubervilliers

Tél. : 352.12.00

Télex : 22.375 Michevil Auberv

DAVUM - EXPORTATION

56, avenue de Neuilly,

92 - Neuilly-sur-Seine

Tél. : 637-65-00

Télex : 62.480 Davumex Nllsn