

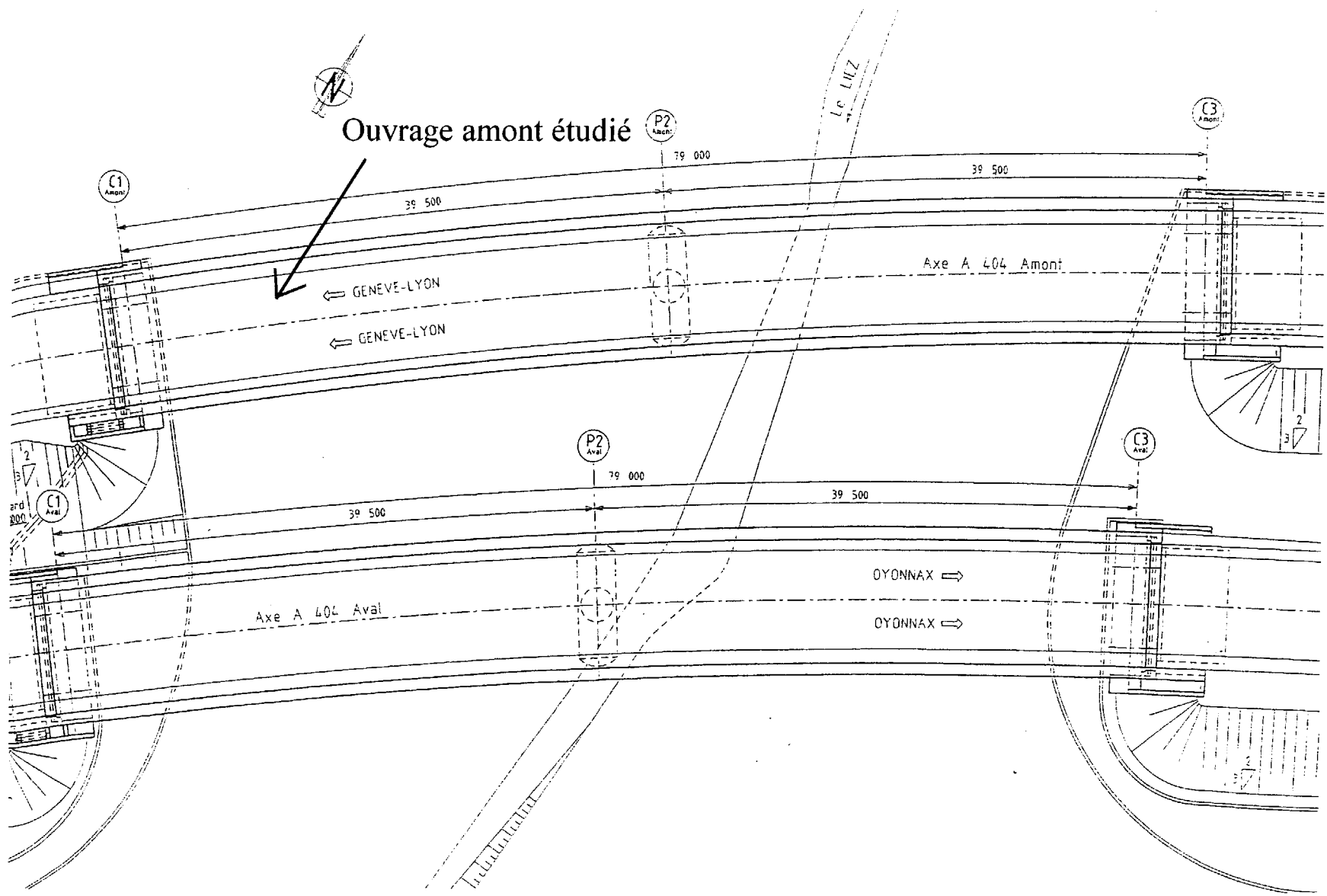
Ouvrage amont étudié

A. 40

FRANCHISSEMENT DU BIEF DU LIEZ

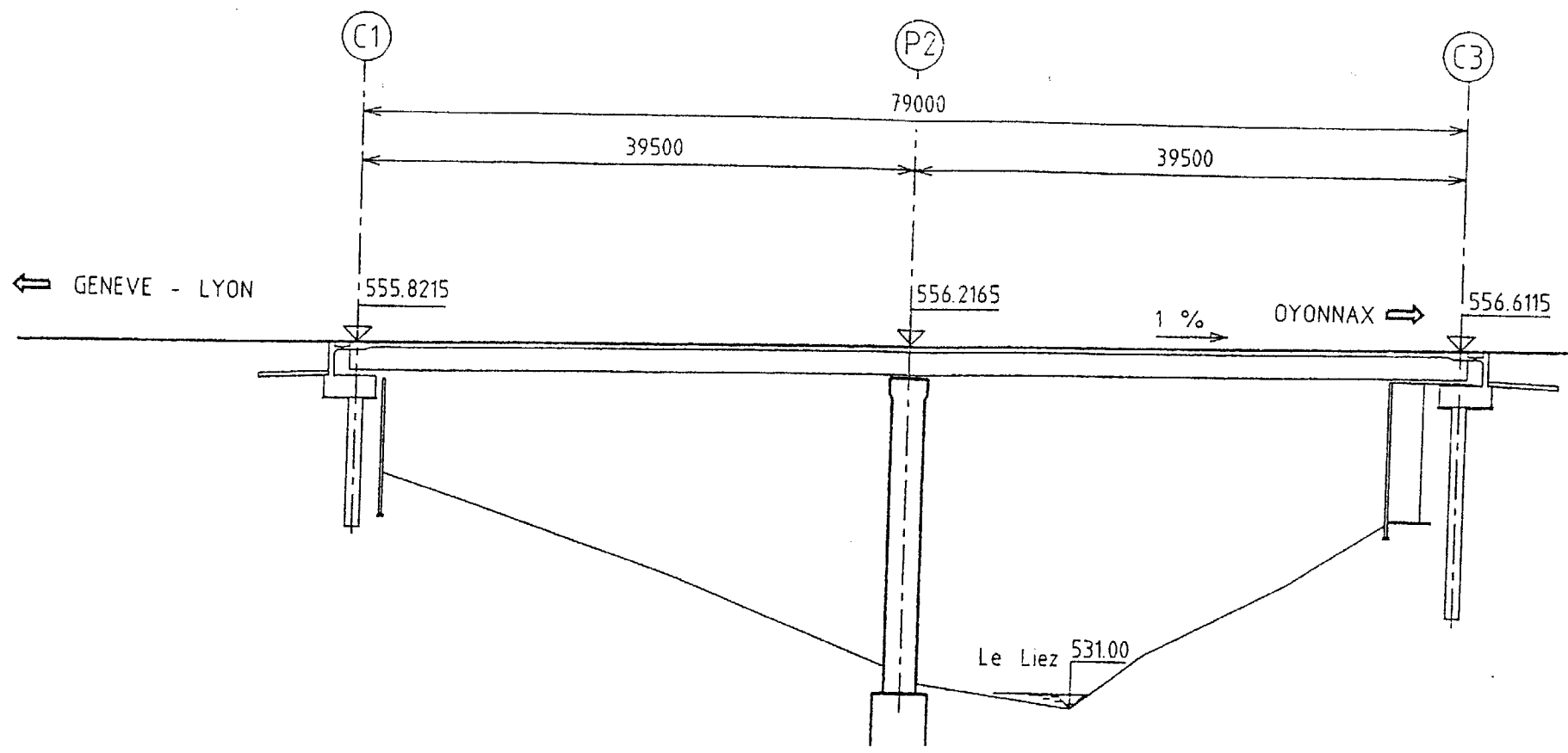
OYONNAX

DE2 : Vue en plan des ouvrages d'art

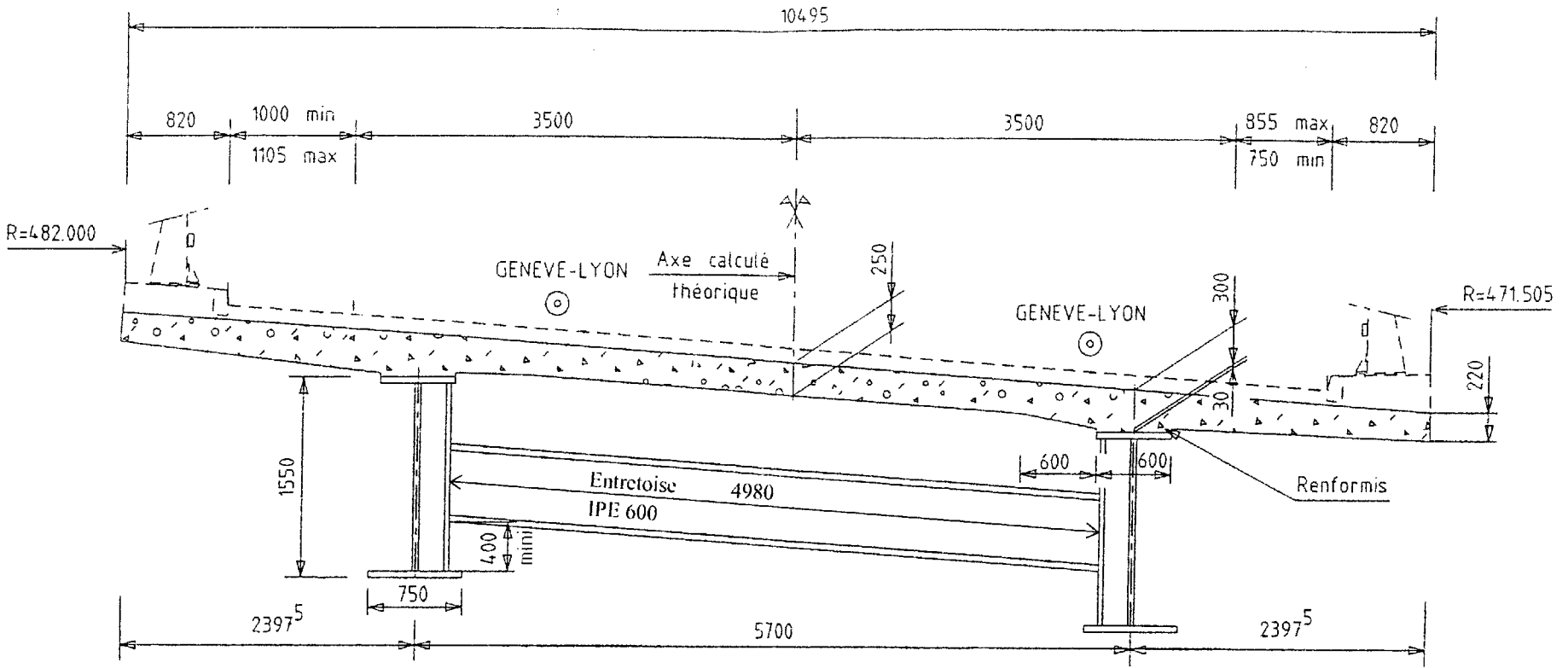


Ouvrage amont étudié

DE 3 : Coupe longitudinale tablier amont

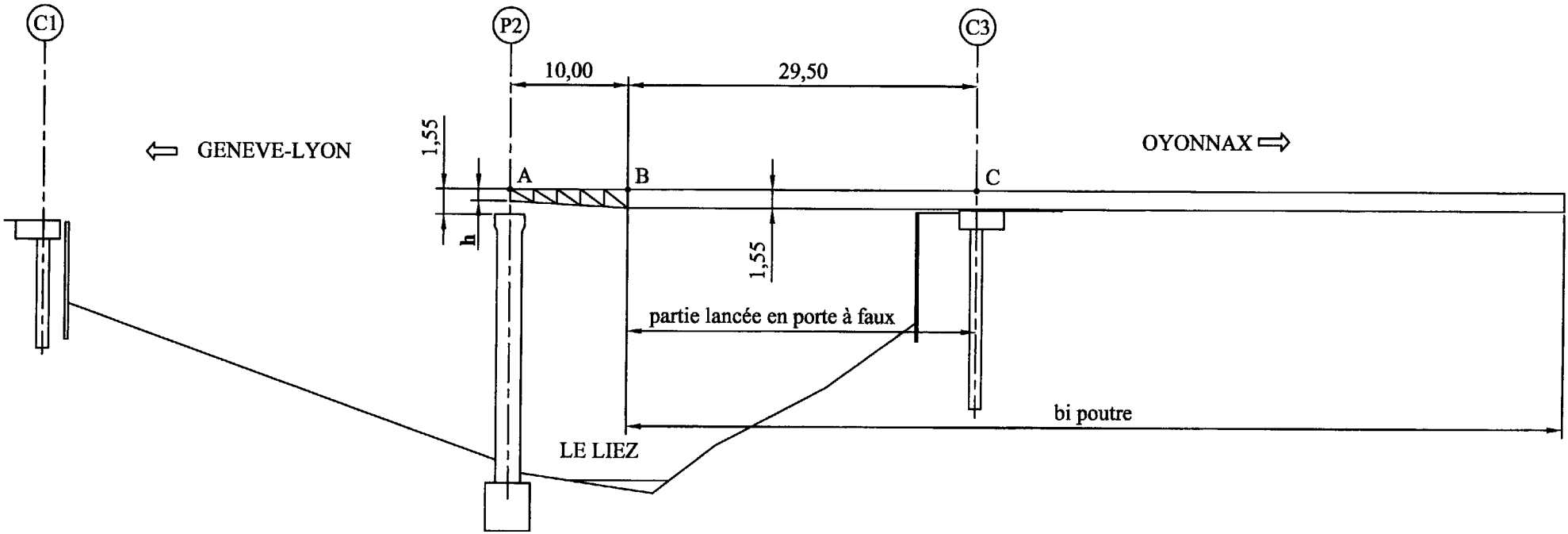


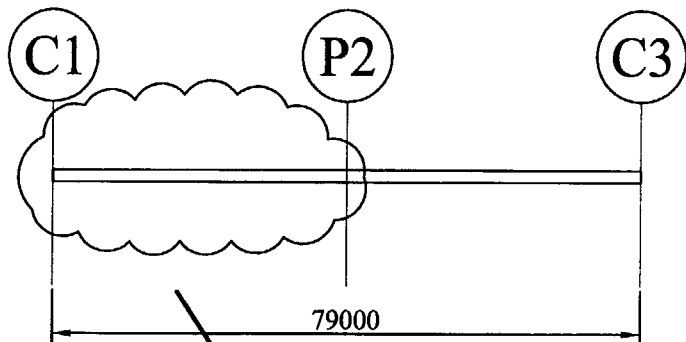
DE 4 : Coupe transversale tablier amont



Echelle : 1/500

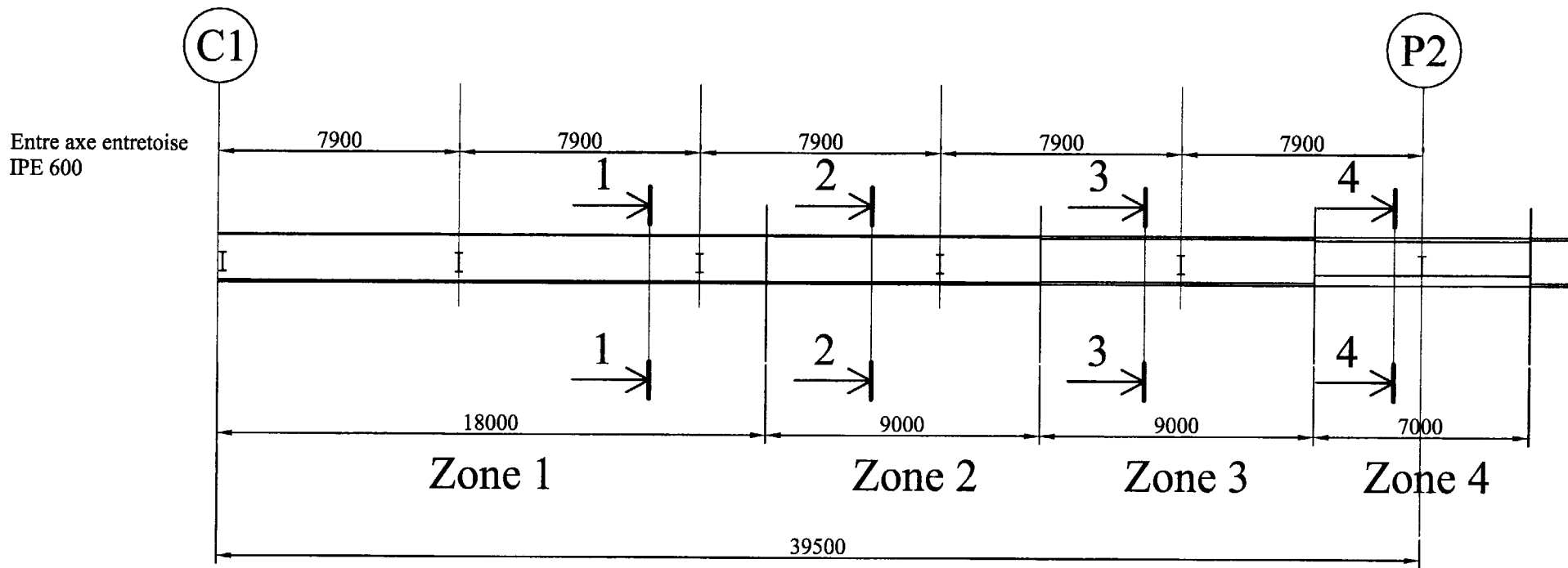
Cotes en m





Echelle : 1/1000

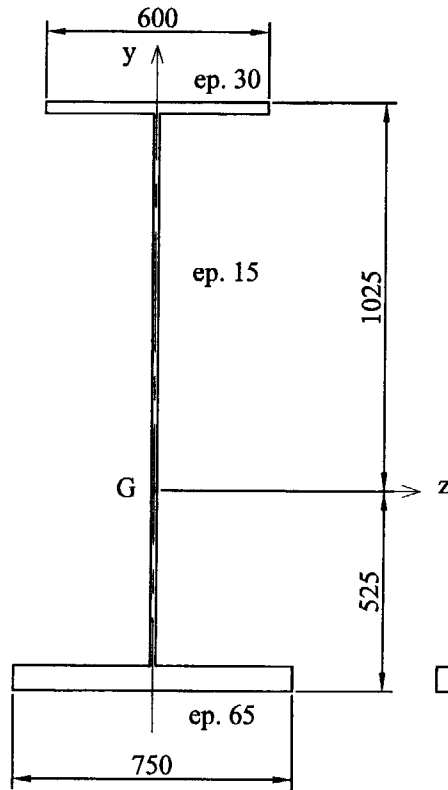
Cotes en mm



Echelle : 1/200

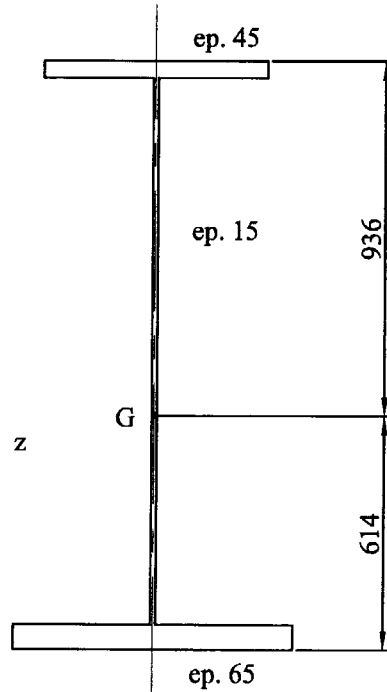
Echelle 1/20

Cotes en mm



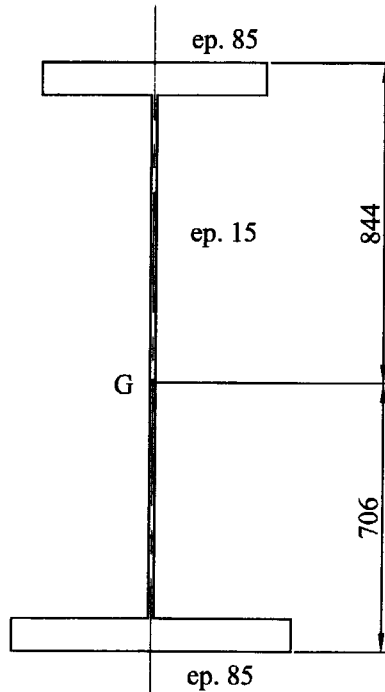
Section 1

$A = 885,75 \text{ cm}^2$   
 $IGz = 3561698 \text{ cm}^4$   
 $IGy = 282557 \text{ cm}^4$



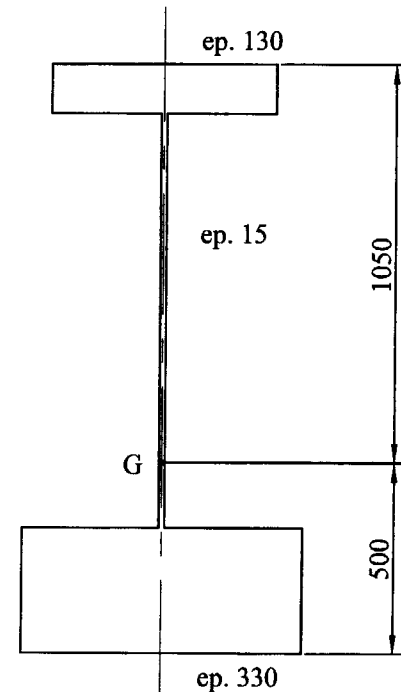
Section 2

$A = 973,50 \text{ cm}^2$   
 $IGz = 4340126 \text{ cm}^4$   
 $IGy = 309556 \text{ cm}^4$



Section 3

$A = 1354,50 \text{ cm}^2$   
 $IGz = 6428005 \text{ cm}^4$   
 $IGy = 451867 \text{ cm}^4$



Section 4

$A = 3418,50 \text{ cm}^2$   
 $IGz = 10973000 \text{ cm}^4$   
 $IGy = 1394187 \text{ cm}^4$

# DE 8 : Caractéristiques géométriques des sections IPE

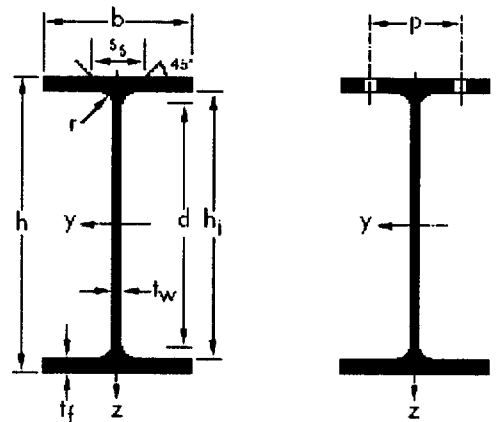
## Poutrelles I européennes

Dimensions: IPE 80 - 600 conformes à l'Euronorme 19-57; IPE A 80 - 600; IPE O 180 - 600, IPE 750

Tolérances: EN 10034: 1993

Etat de surface conforme à EN 10163-3: 1991, classe C, sous-classe 1

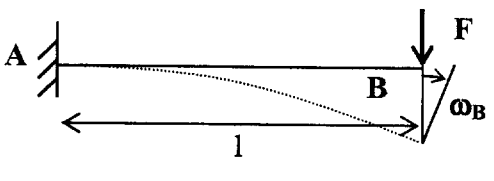
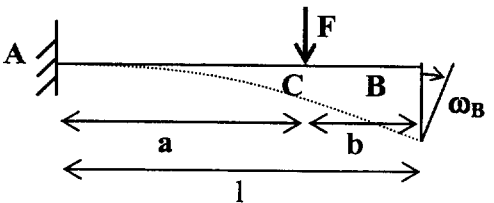
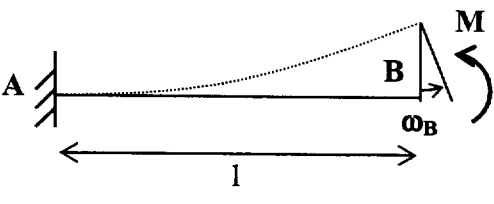
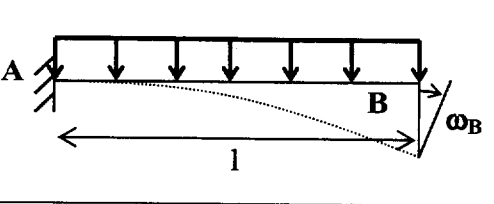
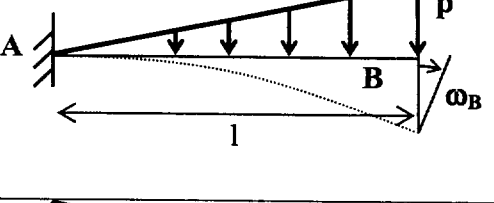
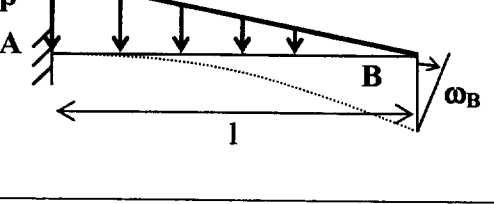
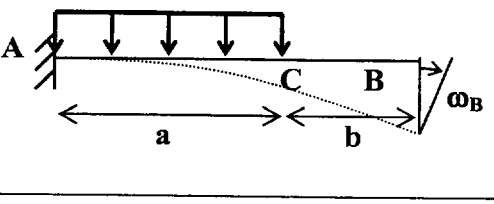
# IPE 500-750



Désignation Designation Bezeichnung	Dimensions Abmessungen					A mm <sup>2</sup>	Dimensions de construction Dimensions for detailing Konstruktionsmaße					Surface Oberfläche		
	h mm	b mm	t <sub>w</sub> mm	t <sub>f</sub> mm	r mm		h <sub>i</sub> mm	d mm	∅	P <sub>min</sub> mm	P <sub>max</sub> mm	A <sub>L</sub> m <sup>2</sup> /m	A <sub>G</sub> m <sup>2</sup> /t	
	G kg/m													
						x 10 <sup>2</sup>								
IPE A 500*	79,4	497	200	8,4	14,5	21	101	468	426	M 24	100	112	1,741	21,94
IPE 500	90,7	500	200	10,2	16	21	116	468	426	M 24	102	112	1,744	19,23
IPE O 500 <sup>+</sup>	107	506	202	12	19	21	137	468	426	M 24	104	114	1,760	16,40
IPE A 550*	92,1	547	210	9	15,7	24	117	515,6	467,6	M 24	106	122	1,875	20,36
IPE 550	106	550	210	11,1	17,2	24	134	515,6	467,6	M 24	110	122	1,877	17,78
IPE O 550 <sup>+</sup>	123	556	212	12,7	20,2	24	156	515,6	467,6	M 24	110	122	1,893	15,45
IPE A 600*	108	597	220	9,8	17,5	24	137	562	514	M 27	114	118	2,013	18,72
IPE 600	122	600	220	12	19	24	156	562	514	M 27	116	118	2,015	16,45
IPE O 600 <sup>+</sup>	154	610	224	15	24	24	197	562	514	M 27	118	122	2,045	13,24
IPE 750 x 137*	137	753	263	11,5	17	17	175	719	685	M 27	102	162	2,506	18,28
IPE 750 x 147	147	753	265	13,2	17	17	188	719	685	M 27	104	164	2,510	17,06
IPE 750 x 173 <sup>+</sup>	173	762	267	14,4	21,6	17	221	718,8	684,8	M 27	104	166	2,534	14,58
IPE 750 x 196 <sup>+</sup>	196	770	268	15,6	25,4	17	251	719,2	685,2	M 27	106	166	2,552	12,96

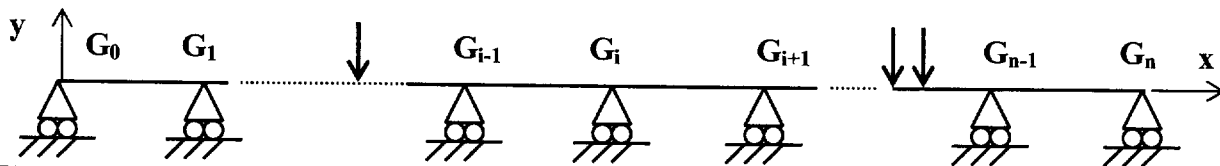


# DE 9 : Formulaire déplacements

Poutres	Rotations	Flèches
	$\omega_B = -\frac{Fl^2}{2EI}$	$f_B = -\frac{Fl^3}{3EI}$
	$\omega_B = \omega_C = -\frac{Fa^2}{2EI}$	$f_B = -\frac{Fa^2}{2EI} \left(1 - \frac{a}{3}\right)$
	$\omega_B = \omega_C = \frac{Ml}{EI}$	$f_B = \frac{Ml^2}{2EI}$
	$\omega_B = -\frac{pl^3}{6EI}$	$f_B = -\frac{pl^4}{8EI}$
	$\omega_B = -\frac{pl^3}{8EI}$	$f_B = -\frac{11 pl^4}{120 EI}$
	$\omega_B = -\frac{pl^3}{24EI}$	$f_B = -\frac{pl^4}{30EI}$
	$\omega_B = \omega_C = -\frac{pa^3}{6EI}$	$f_B = -\frac{pa^3}{24EI} (3a + 4b)$

# DE 10 : Formule des 3 moments

## NOTATIONS



Travée :	1	i	i+1	n
Longueur :	$\lambda_1$	$\lambda_i$	$\lambda_{i+1}$	$\lambda_n$
Inertie $I_{Gz}$ :	$I_1$	$I_i$	$I_{i+1}$	$I_n$

## FORMULE

$M_i$  : moment fléchissant sur l'appui  $G_i$

En isolant la travée i,

$\omega'_i$  : rotation à gauche de la travée i considérée isostatique

$\omega''_i$  : rotation à droite de la travée i considérée isostatique

Cas : Déformations d'effort tranchant négligées devant celles du moment fléchissant.

E et  $I_{Gz}$  sont constants dans chaque travée.

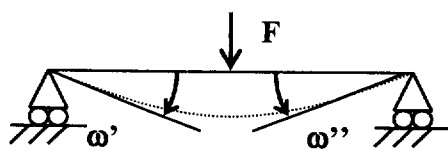
Pas de dénivellation d'appuis.

$$\frac{l_i}{6E_i I_i} M_{i-1} + 2 \left( \frac{l_i}{6E_i I_i} + \frac{l_{i+1}}{6E_{i+1} I_{i+1}} \right) M_i + \frac{l_{i+1}}{6E_{i+1} I_{i+1}} M_{i+1} = \omega'_{i+1} - \omega''_i$$

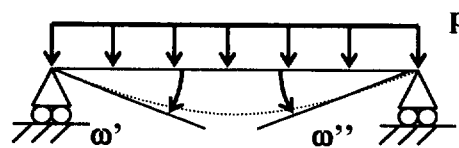
Cas : Poutre continue d'inertie constante I et de module d'élasticité constant E.

$$l_i M_{i-1} + 2(l_i + l_{i+1}) M_i + l_{i+1} M_{i+1} = 6EI(\omega'_{i+1} - \omega''_i)$$

## ROTATIONS



$$\omega' = -\frac{Fl^2}{16EI} \quad \omega'' = \frac{Fl^2}{16EI}$$



$$\omega' = -\frac{pl^3}{24EI} \quad \omega'' = \frac{pl^3}{24EI}$$

# DE 11 : Titre II du fascicule 61 (extraits)

## Article 4 – Système de charges A

4.1. Pour les ponts comportant des portées unitaires atteignant au plus 200 m, la chaussée supporte une charge uniforme dont l'intensité est égale au produit de la valeur  $A(l)$  donnée ci-après par les coefficients résultants de l'application du paragraphe 4.2.

La masse  $A(l)$  exprimée en kilogrammes par mètre carré ( $\text{kg/m}^2$ ) est donnée en fonction de la longueur chargée  $l$  exprimée en mètres par la formule :

$$A(l) = 230 + \frac{36000}{l+12}$$

La largeur et les longueurs des zones chargées sont choisies d'après les règles qui sont formulées ci-après, de manière à produire les effets maximaux dans l'élément d'ouvrage dont on a en vue la justification.

Pour les ponts comportant une ou plusieurs portées unitaires dépassant 200 m, le C.P.S. fixe l'intensité des charges à prendre en compte.

4.2. Dans le sens transversal, la largeur de la zone chargée comprend un nombre entier de voies de circulation.

4.2.1. En fonction de la classe du pont et du nombre de voies chargées, la valeur de  $A(l)$  est multipliée par un coefficient  $a_1$  du tableau suivant :

Nombre de voies chargées		1	2	3	4	$\geq 5$
	Première	1	1	0.9	0.75	0.7
Classe du pont	Deuxième	1	0.9	"	"	"
	Troisième	0.9	0.8	"	"	"

En outre lorsque la valeur de la charge répartie trouvée après application des coefficients ci-dessus est inférieure à  $(400 - 0,2 l) \text{ kg/m}^2$ , expression dans laquelle la longueur  $l$  est exprimée en mètres, c'est cette dernière valeur qui doit être prise en compte.

4.2.2. La charge  $A_1 = a_1 \times A$  obtenue après application du paragraphe 4.2.1. est multipliée par un coefficient  $a_2 = \frac{v_0}{v}$ .

$v$  étant la largeur d'une voie et  $v_0$  ayant les valeurs suivantes :

3,5 m pour les ponts de première classe

3,0 m pour les ponts de deuxième classe

2,75 m pour les ponts de troisième classe.

La charge  $A_2 = a_1 \times a_2 \times A$  ainsi obtenue est appliquée uniformément sur toute la largeur de chacune des voies considérées.

NE RIEN ÉCRIRE

Examen ou concours : Série \* :

Spécialité / option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve / sous-épreuve :

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

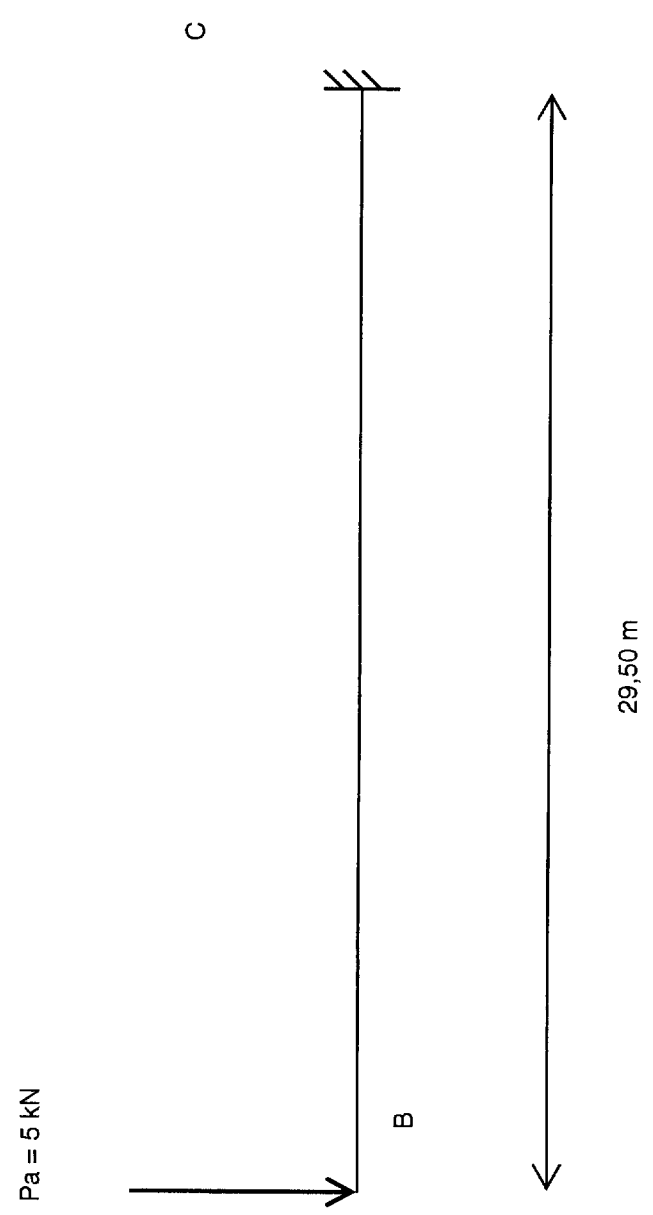
Note : 20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

# DR1 : Schéma mécanique en phase de lancement

Echelle géométrique : 1/200



29,50 m

$P_a = 5 \text{ kN}$

B

O

TVE4MDS

N°  
... / ...

Examen ou concours : Série \* :

Spécialité / option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve / sous-épreuve :

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

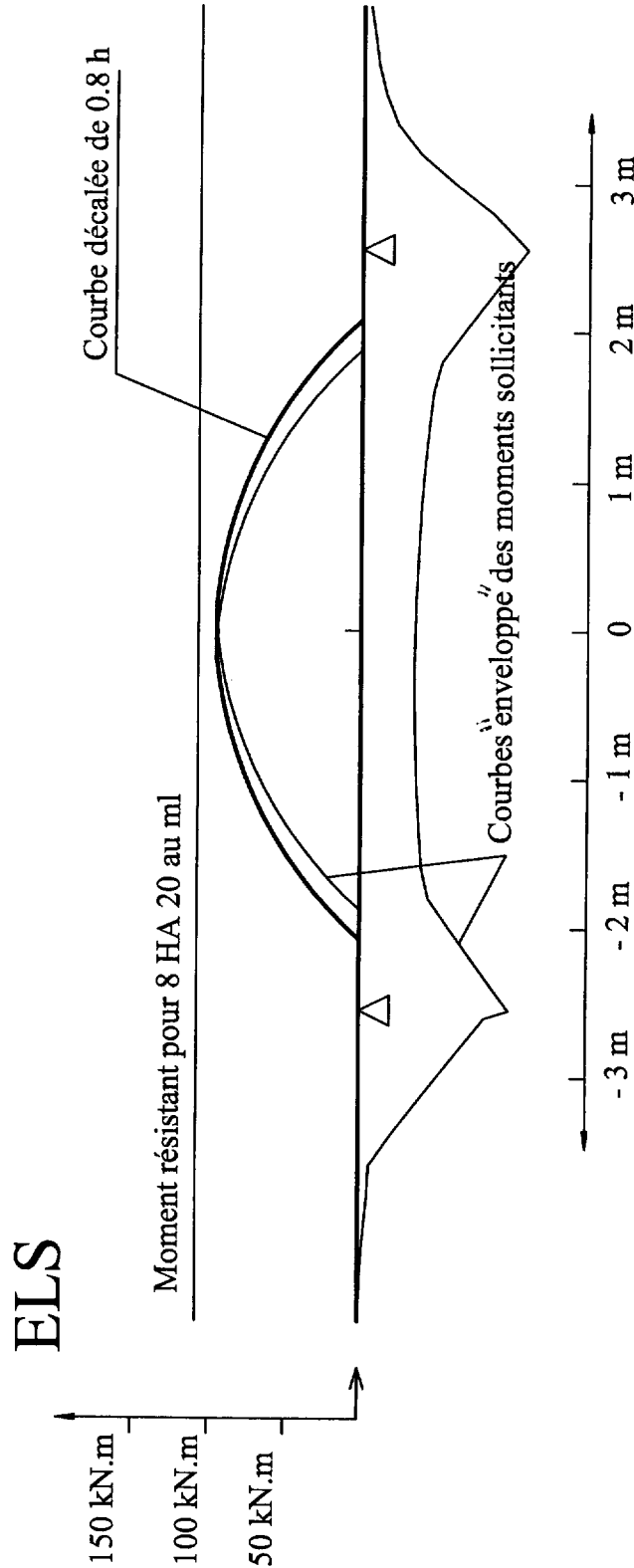
Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Note : 20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

### DR 2 : Epure d'arrêt de barres



Echelle : 1/50

N° ... / ...

Exàmen ou concours :

Série \* :

Spécialité / option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve / sous-épreuve :

*(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)*

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

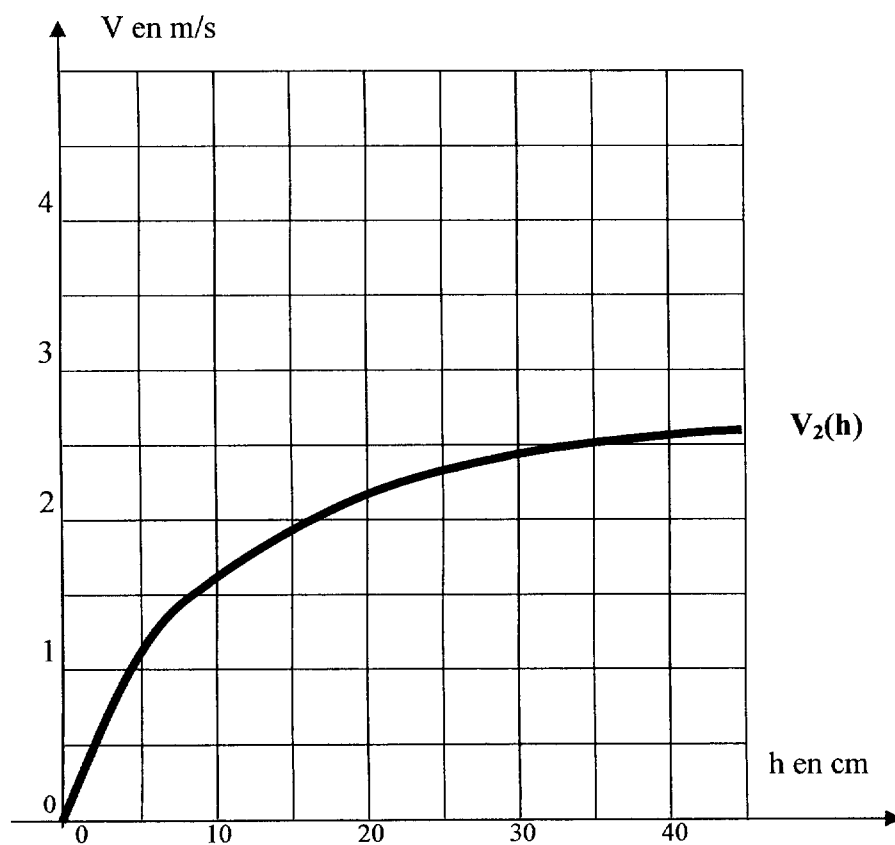
Note :

20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

## DR 3 : Etude hydraulique



N°

... / ...