



Ministère de l'Équipement, du Logement  
et des Transports

*Direction des Routes*

# Construction

---

# des ouvrages d'art

---

Année 1990

**Résultats statistiques**

---

Ce document est disponible sous la référence : **P 2090** au Bureau de Vente des Publications du SETRA - tél. (1) 46.11.31.53  
*Référence thématique au catalogue des publications du SETRA : A06*

---

# Construction

---

# des ouvrages d'art

---

**Année 1990**

Document réalisé et diffusé par le

---

SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES  
Centre des Techniques d'Ouvrages d'Art - Mission Réglementation Technique

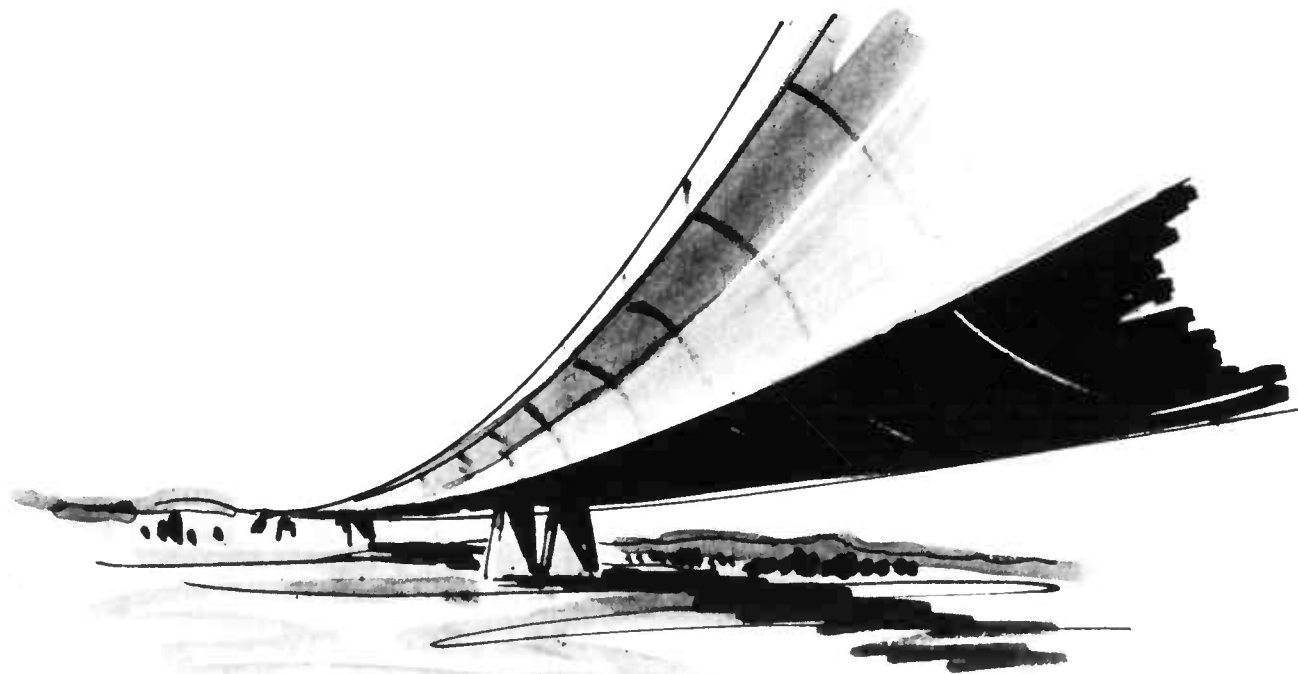
*46, avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92223 Bagneux cedex - FRANCE  
Tél. (1) 46 11 31 31 - Télécopieur : (1) 46 11 31 69 - Télex : 260763 F*

---

Ont participé au lancement et au dépouillement de l'enquête :

- le Département des Ouvrages d'Art de la S.N.C.F.
- le Service du Contrôle des Sociétés Concessionnaires d'Autoroutes (R.C.A.)
- les Divisions des Ouvrages d'Art des C.E.T.E.
- le Centre Informatique Technique et Scientifique du S.E.T.R.A.

# avant-propos



Le présent document donne sous forme synthétique les résultats de l'enquête menée en 1991 intéressant les ouvrages d'art terminés entre le 1<sup>er</sup> janvier 1990 et le 31 décembre 1990.

Cette enquête a été conduite dans les mêmes conditions que l'année précédente.

Grâce à la diligence et à la compétence des différents intervenants, plus de 900 ouvrages représentant plus de 345 000 m<sup>2</sup> ont pu être recensés.

Les résultats d'ensemble sont présentés ci-après en trois parties, selon que la maîtrise d'œuvre a été assurée par :

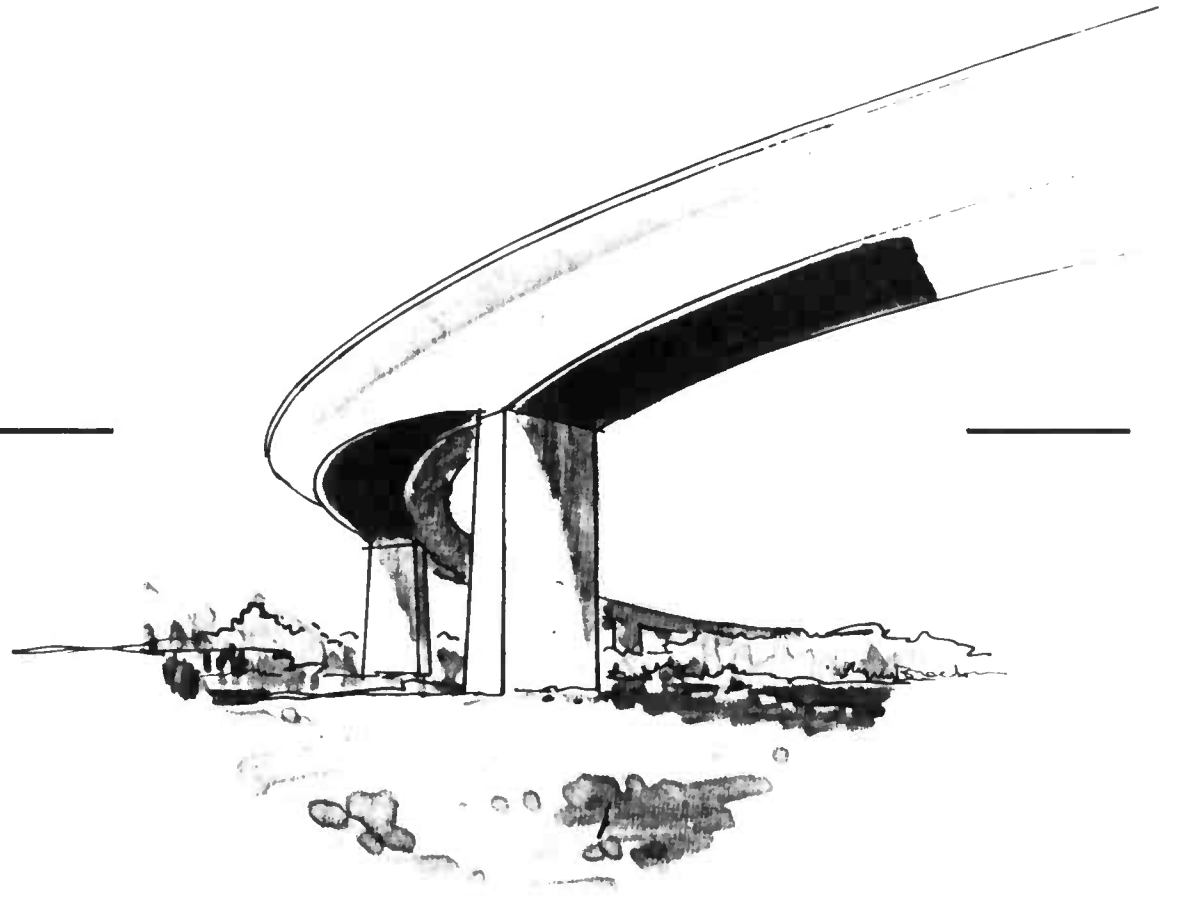
- les D.D.E., les TOM-DOM, les Services Techniques Départementaux, chapitre I "Ponts routiers", page 3.
- les Sociétés Concessionnaires d'Autoroutes, Chapitre II "Ponts autoroutiers", page 35.
- la S.N.C.F., Chapitre III, "Ponts S.N.C.F.", page 45.

Notons qu'en ce qui concerne les "ponts autoroutiers", le critère de sélection des ouvrages est légèrement différent de celui qui a été fixé pour les "ponts routiers" et pour les "ponts S.N.C.F." puisqu'ont été retenus, pour les premiers, tous les ouvrages appartenant à un tronçon d'autoroute ouvert pendant l'année 1990 même si certains de ces ouvrages étaient achevés avant 90.

Signalons enfin que les prix indiqués pour les ouvrages S.N.C.F. sont des prix H.T., alors que dans le chapitre "Ponts routiers" il s'agit de prix T.T.C.

**Page laissée blanche intentionnellement**

ponts routiers



**Page laissée blanche intentionnellement**

## sommaire

	pages
I. résultats globaux	7
II. le type d'ouvrage	12
III. le matériau	15
IV. la brèche	17
V. la maîtrise d'ouvrage	18
VI. la voie portée	18
VII. le marché	19
VIII. l'entreprise	20
IX. le bureau d'études	22
X. reconstruction d'ouvrages	24
XI. ouvrages remplacés	27
XII. répartitions géographiques	29
XIII. évolution de l'activité ouvrages d'art entre 1980 et 1990	32

**Page laissée blanche intentionnellement**

# I. résultats globaux

## I.1 Répartition entre ouvrages courants et non courants

Les résultats ci-après tiennent compte des ouvrages dont la maîtrise d'œuvre a été assurée par les Services Techniques Départementaux.

L'effectif de ces ouvrages s'élève à près de 12 % de l'ensemble des "Ponts routiers" ici considéré.

### Légende

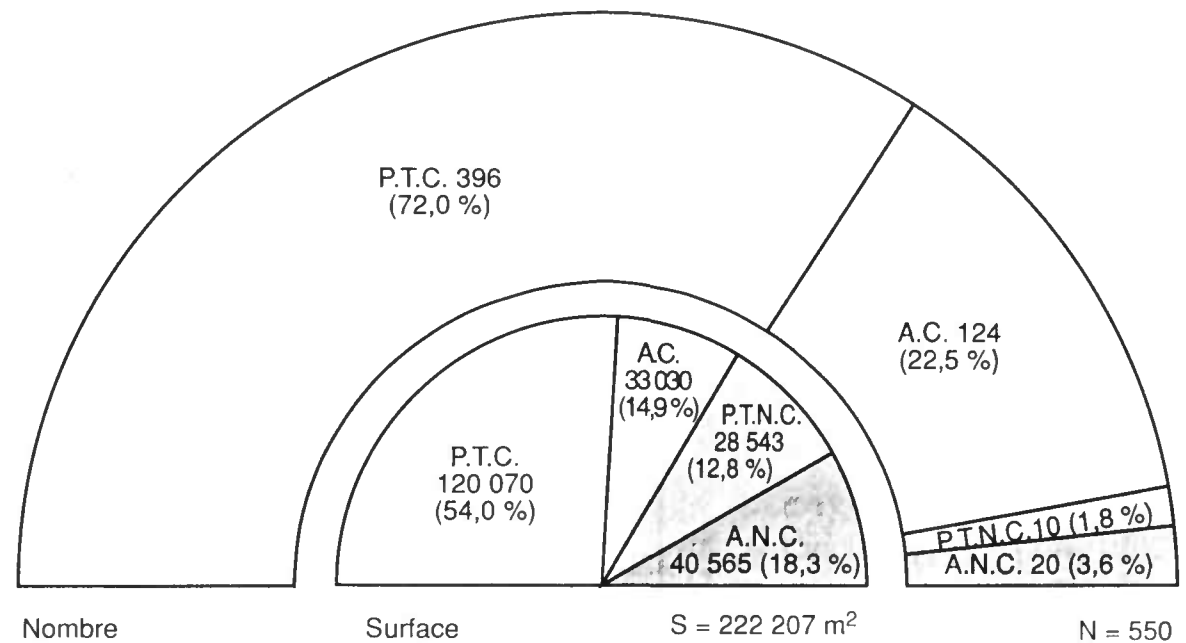
- Pont type courant (PTC)
- Autre pont courant (AC)
- Pont type non courant (PTNC)
- Autre pont non courant (ANC)

### Populations totales :

N = 550  
 S = 222 207 m<sup>2</sup>  
 N' = 530  
 C = 1 711 500 KF

### Nota :

Les chiffres relatifs à la population totale sont différents du fait du remplissage irrégulier des bordereaux de données. En effet sur les 559 ouvrages recensés - 550 font l'objet de précision quant à la surface  
 - seuls 530 font l'objet de précision quant au coût.






S moy. = 404 m <sup>2</sup>	C moy. = 7 993 F/m <sup>2</sup>
C moy. = 3 229 245 F	S moy. =

## I.2 Distribution selon le coût

### Remarque :

Ces graphiques ne représentent que des valeurs absolues. Compte tenu de la différence d'importance de chaque tranche, la densité maximale d'ouvrages en effectif se situe entre 0,85 et 2,00 MF ; en coût, cette densité se trouve dans la tranche de 2 à 4 MF.

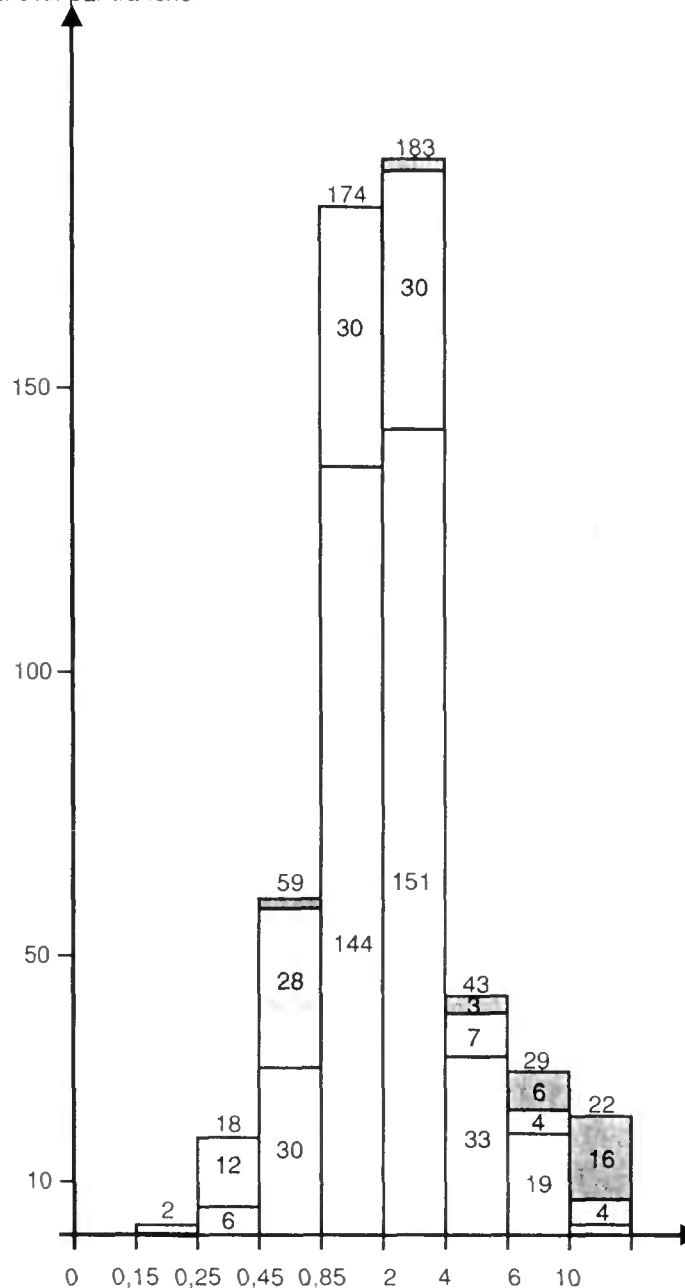
### Légende

-  Pont type courant (PTC)
-  Autre pont courant (AC)
-  Pont non courant (PNC)

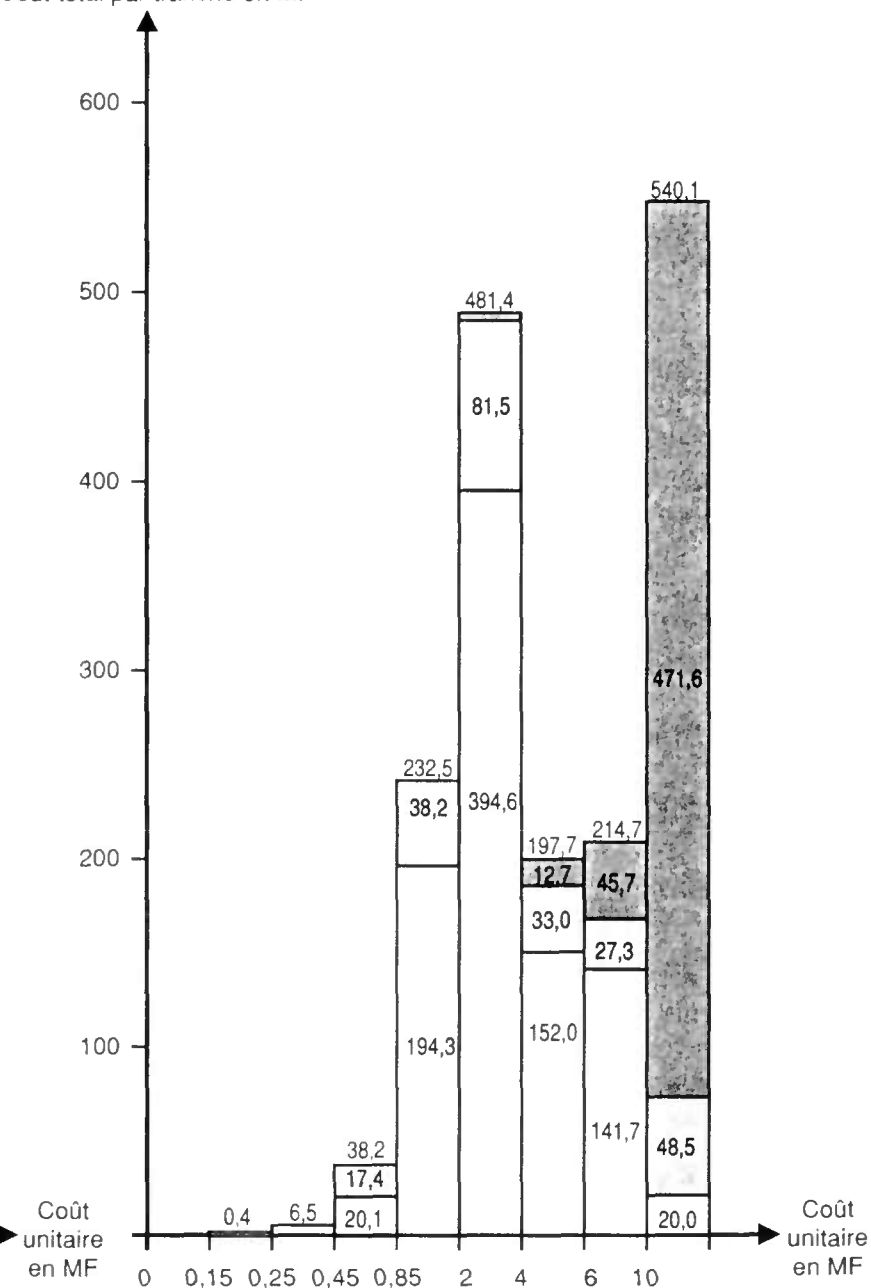
### Coût moyen par type :

P.T.C. : 2 402 000 F  
 A.C. : 2 144 000 F  
 P.N.C. : 19 143 000 F

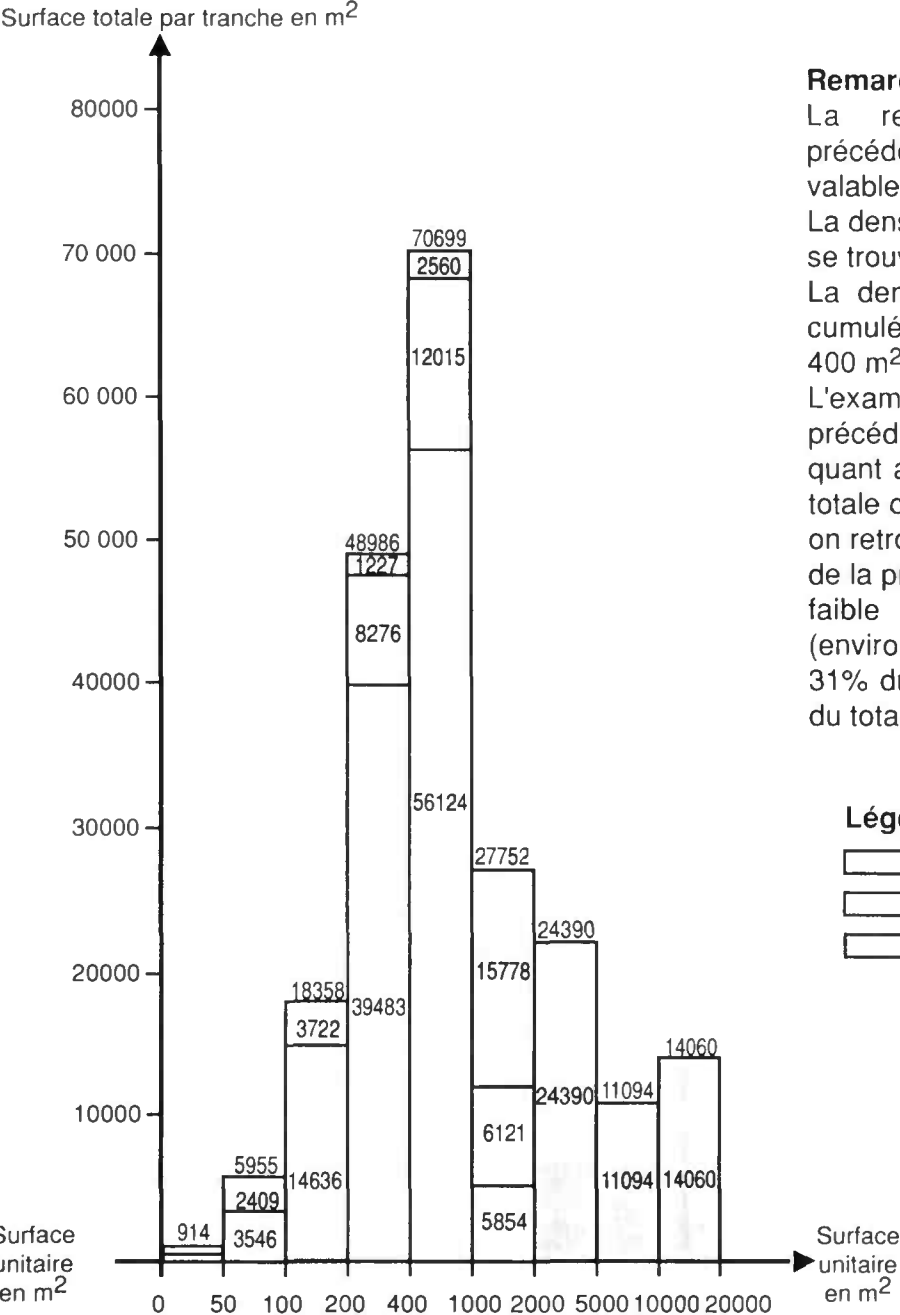
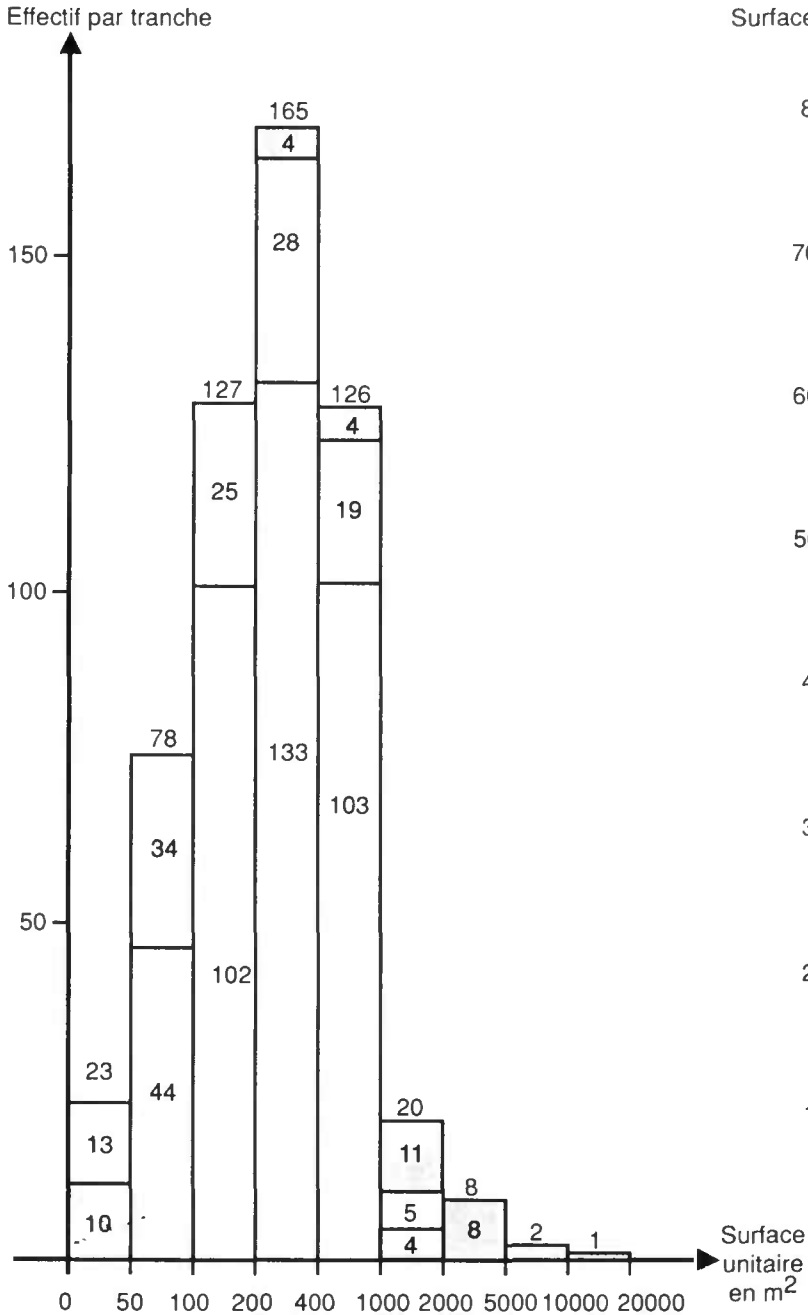
Effectif par tranche



Coût total par tranche en MF



### I.3.1 Distribution selon la surface



**Remarque :**  
 La remarque de la page précédente sur les densités reste valable.  
 La densité maximale des ouvrages se trouve entre 50 et 100 m².  
 La densité maximale de surface cumulée se trouve entre 200 et 400 m².  
 L'examen des deux distributions précédentes montre l'importance quant au coût total et à la surface totale des ouvrages non-courants ; on retrouve détaillé, le résultat brut de la première ventilation : pour un faible pourcentage numérique (environ 5%), leur coût représente 31% du total, et leur surface 31% du total.

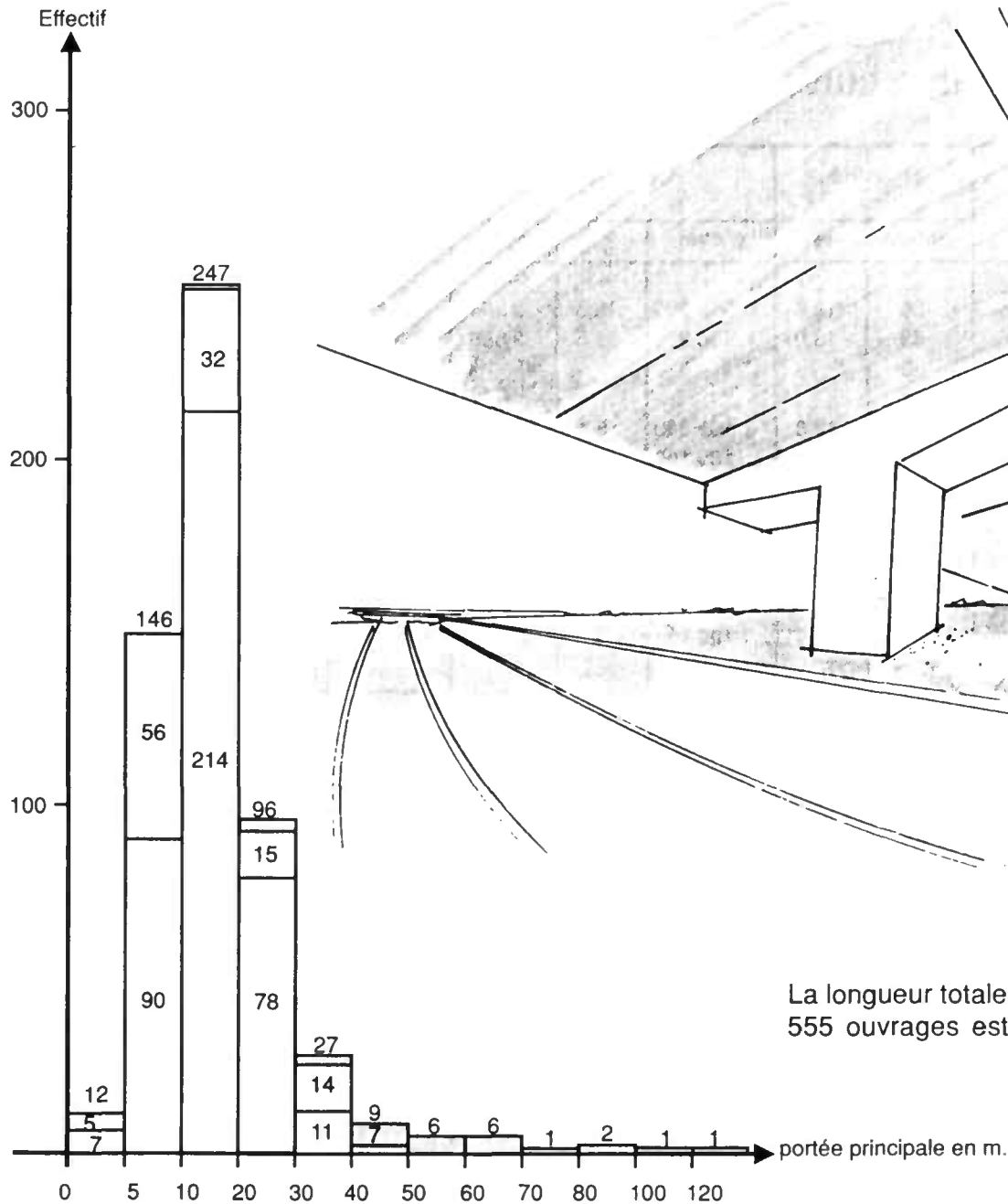
**Légende**

- Pont type courant (PTC)
- Autre pont courant (AC)
- Pont non courant (PNC)

**Surface moyenne par type :**  
 P.T.C. : 303 m²  
 A.C. : 266 m²  
 P.N.C. : 2 304 m²



## I.4 Distribution selon la portée maximale



La longueur totale réalisée par ces 555 ouvrages est de 19 967 m.




Dans chaque colonne sont indiqués les chiffres relatifs à chaque catégorie et, en tête, le total correspondant. On retrouve dans ce graphique une confirmation du tableau de la page suivante.

En effet, la majorité des ouvrages semble se trouver entre 10 et 20 m ; dans ce domaine on trouve approximativement par ordre croissant de portée :

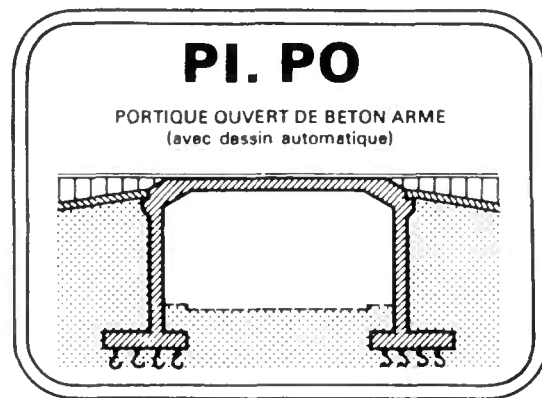
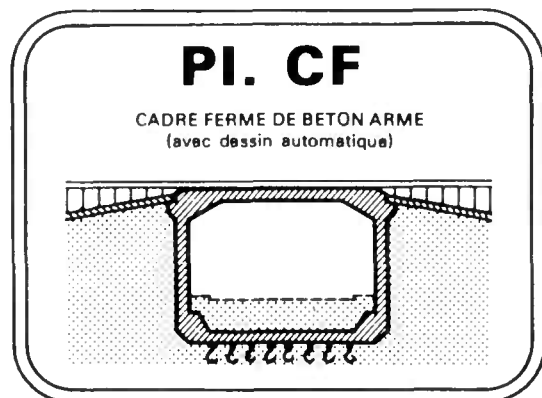
- les - PICF
- PIPO et IDC
- PSI-DA et PSI-DP
- IMP et CDC

qui regroupent environ 68 % des ouvrages recensés.

### Légende :

-  Pont type courant (PTC)
-  Autre pont courant (AC)
-  Pont non courant (PNC)

## II. le type d'ouvrage



### II.1 Répartition suivant les principaux types d'ouvrages

Type d'ouvrage	Quantité		Coût en kF			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient T.T.C. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
PSI-DP	96	18,4	315 300	18,5	3 284	44 612	21,1	465	7 068
PSI-DA	68	13,0	196 200	11,5	2 885	29 783	14,1	438	6 588
PSI-DE	0	-	-	-	-	-	-	-	-
VIPP	0	-	-	-	-	-	-	-	-
PICF	67	12,8	109 300	6,4	1 631	10 579	5,0	158	10 332
PIPO	100	19,1	189 400	11,1	1 894	18 191	8,6	182	10 412
PRAD	28	5,4	84 300	5,0	3 011	11 127	5,3	397	7 576
POD	3	0,6	4 900	0,3	1 633	677	0,3	226	7 235
Autres ponts types	27	5,2	205 000	12,1	7 593	27391	12,9	1 014	7 484
<b>Total ponts types</b>	<b>389</b>	<b>74,4</b>	<b>1 104 400</b>	<b>65,0</b>	<b>2 839</b>	<b>142 361</b>	<b>67,3</b>	<b>366</b>	<b>7 758</b>
CCE	3	0,6	75 000	4,4	25 000	7 852	3,7	2 617	9 552
CDC	16	3,1	45 000	2,6	2 813	5 363	2,5	335	8 391
CMP	10	1,9	129 200	7,6	12 920	17 263	8,2	1 726	7 484
CNC	1	0,2	15 000	0,9	15 000	2 205	1,0	2 205	6 803
CMC	1	0,2	15 000	0,9	15 000	3 019	1,4	3 019	4 968
IDC	12	2,3	15 300	0,9	1 275	1 544	0,7	129	9 909
IMC	0	-	-	-	-	-	-	-	-
IMP	12	2,3	47 600	2,8	3 967	2 962	1,4	247	16 070
INC	1	0,2	3 700	0,2	3 700	365	0,2	365	10 143
Voûtes béton	15	2,9	13 100	0,8	873	2 823	1,3	188	4 641
Busés métal.	11	2,1	21 200	1,2	1 927	6 235	2,9	567	3 400
Autres	52	9,9	215 700	12,7	4 148	19 549	9,2	376	11 034
<b>Ensemble</b>	<b>523</b>	<b>100,0</b>	<b>1 700 200</b>	<b>100,0</b>	<b>3 251</b>	<b>211 541</b>	<b>100,0</b>	<b>403</b>	<b>8 037</b>

### Légende : 1) Ouvrages types du SETRA

Les pages suivantes schématisent quelques-uns des ponts types. Se reporter au CAT-75 de la DOA-B du SETRA pour de plus amples renseignements.



### 2) Ouvrages non types

Ils sont définis par 3 lettres :

- la 1<sup>re</sup> donne l'allure générale de la structure

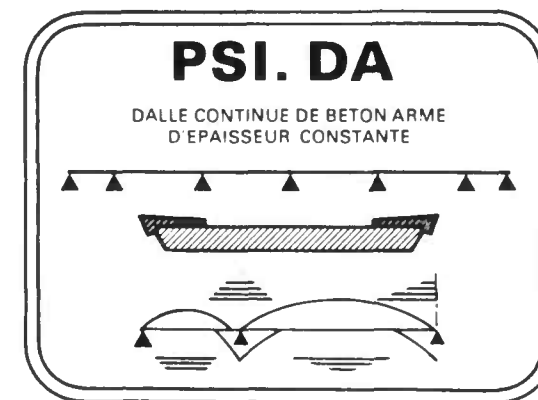
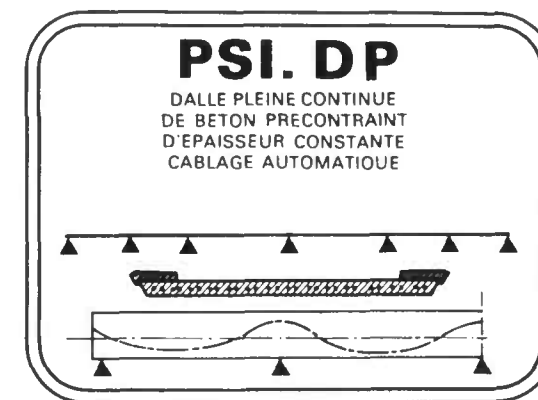
A : arcs ou voûtes  
P : portiques simples ou multiples  
C : ponts continus  
I : travées indépendantes (éventuellement attelées)

- la 2<sup>e</sup> donne la coupe en travers

C : caisson  
D : dalle pleine  
E : dalle élégie  
M : poutres multiples, sous chaussée  
N : nervures  
L : poutres latérales (warren ou autres...)

- la 3<sup>e</sup> donne le mode de réalisation

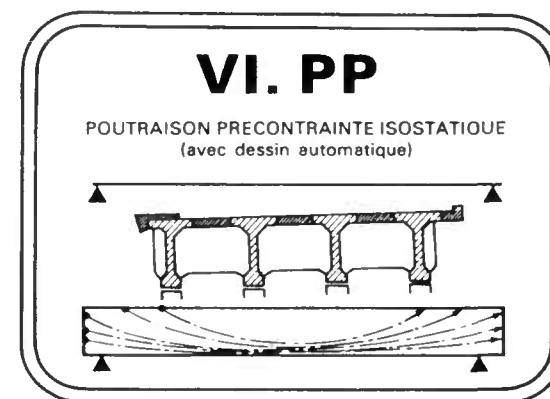
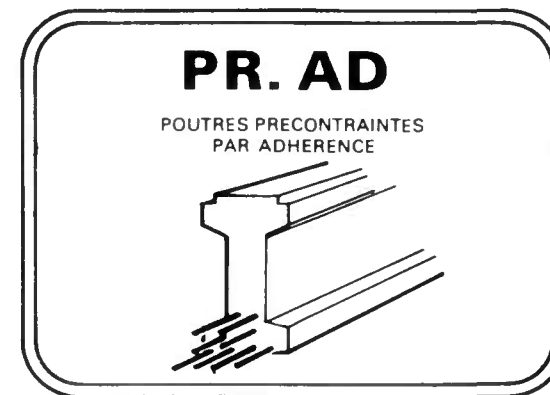
C : coulé sur cintre  
E : construit par encorbellements successifs  
V : levé (à la grue ou à la bigue)  
P : à éléments préfabriqués (poutres essentiellement)  
T : cintre autolanceur  
L : lançage ou poussage



## II. 2 Répartition suivant le matériau des travées indépendantes à poutres multiples

Matériau	Effectif									%	
	VIPP	PRAD	IMP	IMV	PSOM	IML	ILV	ILL	Total		
B.A.	-	-	3	1	-	-	-	-	4	7,7	← Béton armé
B.P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	← Béton précontraint (post-tension)
Fi.	-	28	-	-	-	-	-	-	28	53,8	← Fils adhérents (pré-tension)
P.E.	-	-	9	-	-	-	-	-	9	17,3	← Poutrelles enrobées
Mi.	-	-	1	1	6	-	2	-	10	19,2	← Ossatures mixtes (acier-béton)
Mé.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1,9	← Métal
<b>Ensemble</b>	-	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	

Ces 52 ouvrages représentent 9,3 % de l'ensemble des ouvrages réalisés.

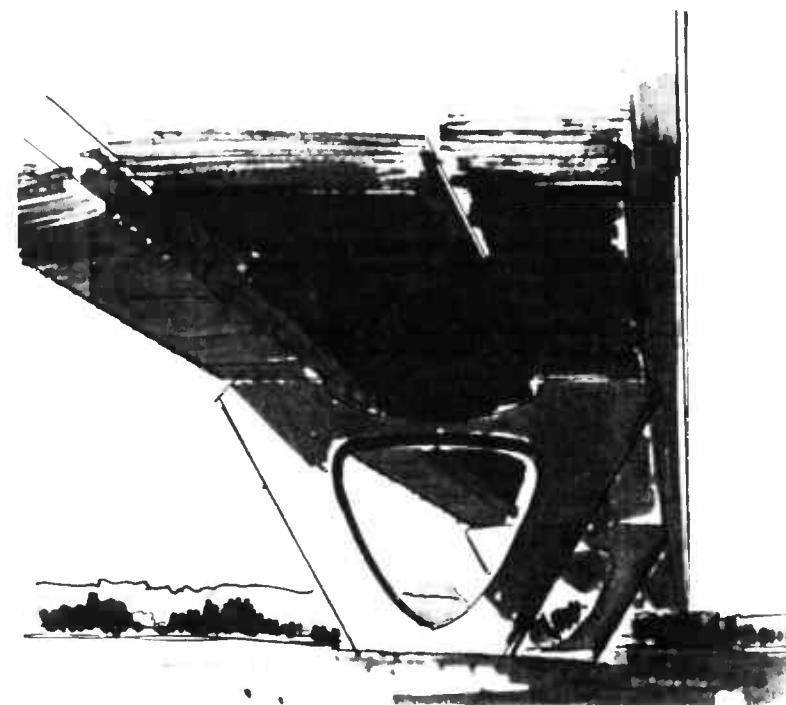


Cette rubrique rassemble et précise, pour les travées indépendantes à poutres multiples, les renseignements présentés dans d'autres paragraphes sur la répartition des ouvrages suivant leur type ou leur matériau constitutif.

## III. le matériau

### III.1 Répartition suivant le type de matériau

Matériau	Quantité		Coût en kF			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient T.T.C. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
Béton armé	320	61,2	667 500	39,3	2 086	80 153	37,9	250	8 328
B.P. Post-tens	114	21,8	444 300	26,1	3 897	59 781	28,3	524	7 432
Fils adhérents	28	5,4	84 300	5,0	3 011	11 127	5,3	397	7 576
B.P. léger post-tension	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total B.P.</b>	<b>142</b>	<b>27,2</b>	<b>528 600</b>	<b>31,1</b>	<b>3 723</b>	<b>70 908</b>	<b>33,5</b>	<b>499</b>	<b>7 455</b>
Métal seul	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ossature mixte	32	6,1	378 000	22,2	11 813	45 111	21,3	1410	8 379
Pout. enrobées	9	1,7	46 500	2,7	5 167	2 828	1,3	314	16 442
Buses métall.	14	2,7	31 200	1,8	2 229	6 834	3,2	488	4 565
Alliage léger	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Métal</b>	<b>55</b>	<b>10,5</b>	<b>455 700</b>	<b>26,8</b>	<b>8 285</b>	<b>54 773</b>	<b>25,9</b>	<b>996</b>	<b>8 320</b>
Autres	6	1,1	48 400	2,8	8 067	5 706	2,7	951	8 483
<b>Ensemble</b>	<b>523</b>	<b>100,0</b>	<b>1 700 200</b>	<b>100,0</b>	<b>3 251</b>	<b>211 541</b>	<b>100,0</b>	<b>404</b>	<b>8 037</b>

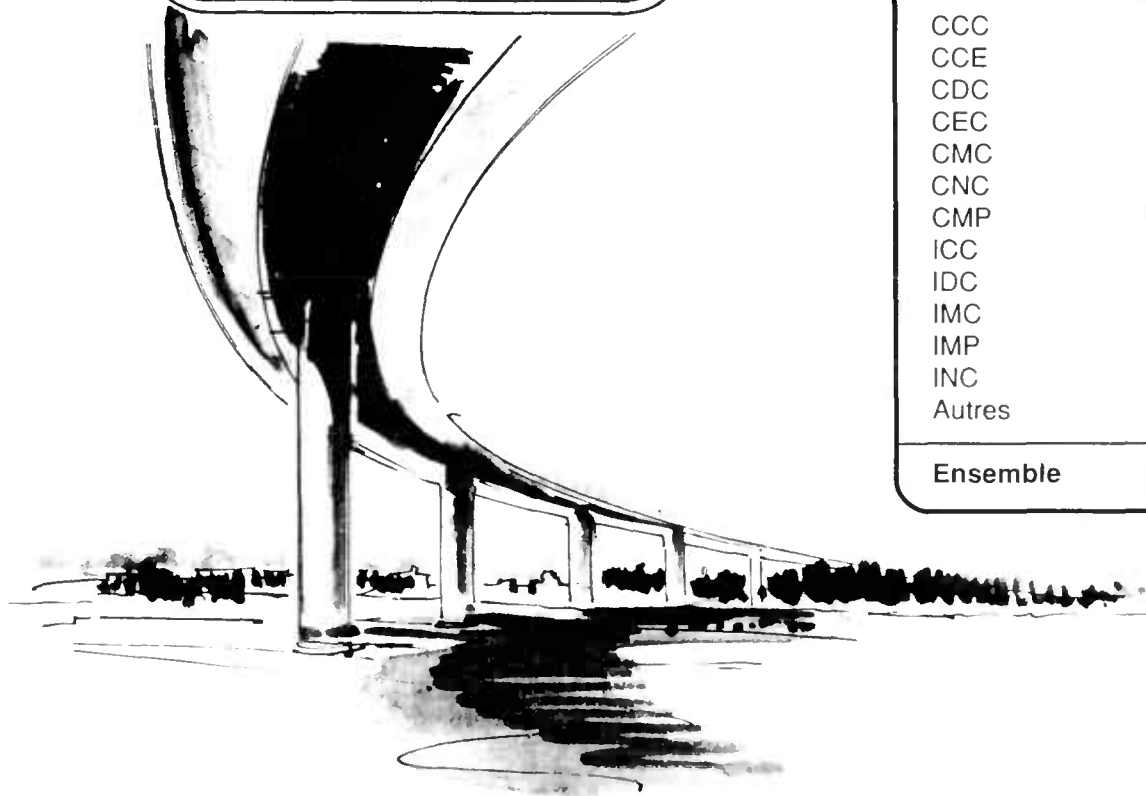
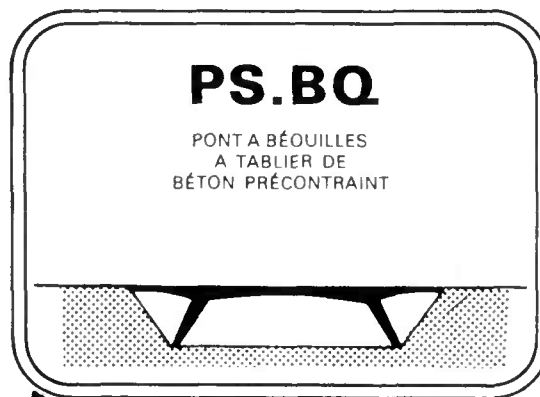


### III.2 Ventilation des ouvrages en béton armé suivant le type

Type	Effectif	%
PSI-BA	9	2,6
PSI-DA	67	19,7
PICF	73	21,5
PIPO	105	30,9
POD	6	1,8
PSGR-PSGN	2	-
<b>Tot. type SETRA</b>	<b>262</b>	<b>77,1</b>
ADC	0	-
CCC	0	-
CDC	10	2,9
CEC	0	-
CMC	1	0,3
CMP	0	-
CNC	0	-
IDC	11	3,2
IMC	0	-
IMP	3	0,9
INC	1	0,3
PDC	5	1,5
Voûtes béton	15	4,4
Autres	32	9,4
<b>Ensemble</b>	<b>340</b>	<b>100,0</b>

### III.3 Ventilation des ouvrages en béton précontraint suivant le type

Type	Effectif	%
PSI-DP	100	67,1
PSI-DE	0	-
VIPP	0	-
PRAD	28	18,8
PSBQ	1	0,7
Autres types	0	-
<b>Tot. type SETRA</b>	<b>129</b>	<b>86,6</b>
CCC	0	-
CCE	4	2,7
CDC	6	4,0
CEC	0	-
CMC	0	-
CNC	2	1,3
CMP	3	2,0
ICC	0	-
IDC	1	0,7
IMC	0	-
IMP	0	-
INC	0	-
Autres	4	2,7
<b>Ensemble</b>	<b>149</b>	<b>100,0</b>



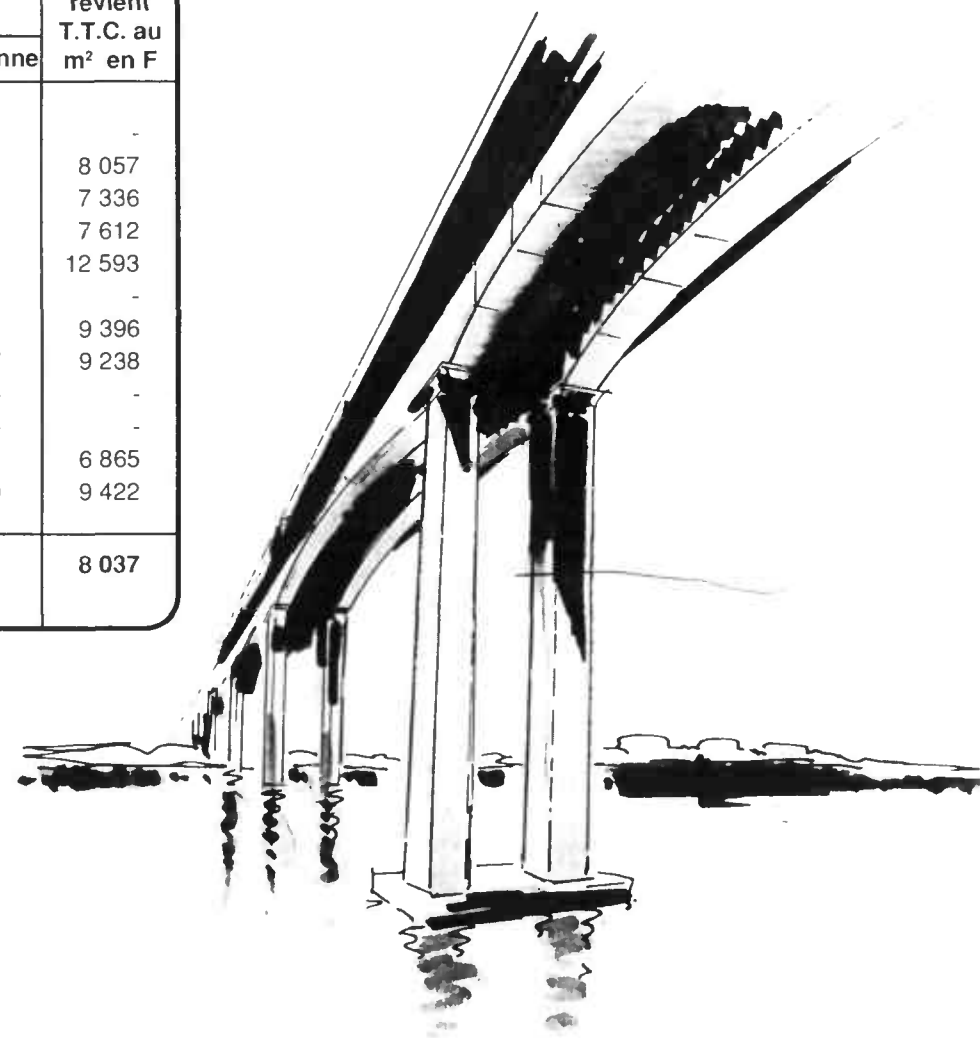
## IV. la brèche

Nature de la brèche	Quantité		Coût en kF			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient T.T.C. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
Autoroute	0	-	-	-	-	-	-	-	-
R.N.	120	22,9	425 100	25,0	3 543	52 761	24,9	440	8 057
R.D.	94	18,0	311 300	18,3	3 312	42 434	20,1	451	7 336
V.C.	64	12,2	122 000	7,2	1 906	16 026	7,6	250	7 612
C.R.	2	0,4	3 400	0,2	1 700	270	0,1	135	12 593
Voie express	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Voie ferrée	15	2,9	55 100	3,2	3 673	5 864	2,8	391	9 396
Cours d'eau	154	29,4	507 600	29,9	3 296	54 948	26,0	357	9 238
Canal	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Multiple	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Divers	61	11,7	252 400	14,8	4 138	36 765	17,4	603	6 865
Non renseigné	13	2,5	23 300	1,4	1 792	2 473	1,2	190	9 422
<b>Ensemble</b>	<b>523</b>	<b>100,0</b>	<b>1 700 200</b>	<b>100,0</b>	<b>3 251</b>	<b>211 541</b>	<b>100,0</b>	<b>404</b>	<b>8 037</b>

On peut remarquer que le réseau routier ou autoroutier représente 53 % de l'ensemble

### Légende :

- R.N. : route nationale
- R.D. : route départementale
- V.C. : voie communale
- C.R. : chemin rural ou forestier

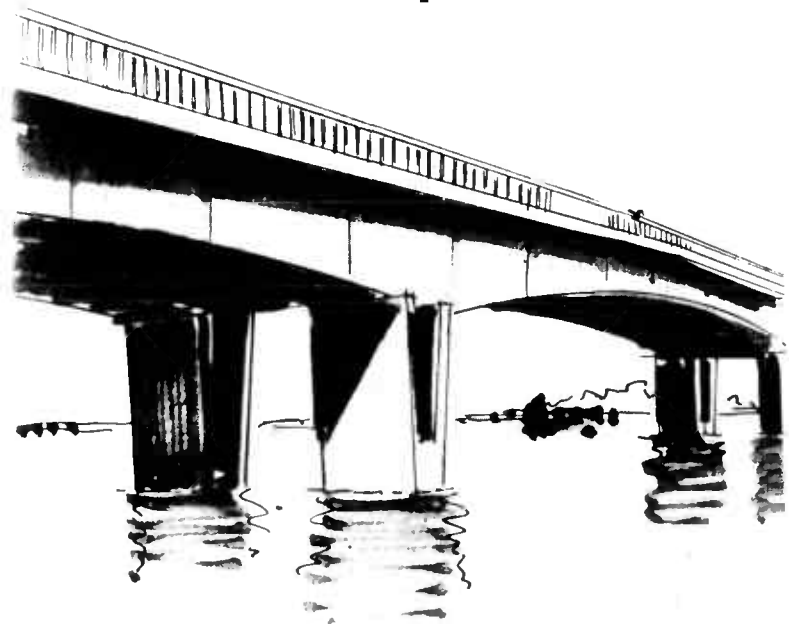


## V. la maîtrise d'ouvrage

Maître d'ouvrage	Quantité		Coût en kF			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient T.T.C. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
Etat	283	54,1	992 200	58,4	3 506	124 368	58,8	439	7 978
Département	176	33,7	405 500	23,9	2 304	49 149	23,2	279	8 250
Collectivités	38	7,3	111 500	6,6	2 934	10 911	5,2	287	10 219
Ets Publics	4	0,8	35 000	2,1	8 750	5 951	2,8	1 488	5 882
Autres	14	2,7	130 300	7,7	9 307	17 754	8,4	1 268	7 339
Stés d'autor. non renseigné	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	1,5	25 700	1,5	3 213	3 407	1,6	426	7 543
<b>Ensemble</b>	<b>523</b>	<b>100,0</b>	<b>1 700 200</b>	<b>100,0</b>	<b>3 251</b>	<b>211 541</b>	<b>100,0</b>	<b>404</b>	<b>8 037</b>

Ouvrages dont la maîtrise d'œuvre a été assurée par les DDE, les T.O.M.-D.O.M. ou les Services Techniques Départementaux.

## VI. la voie portée



Voie portée	Quantité		Coût en kF			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient T.T.C. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
Autoroute	0	-	-	-	-	-	-	-	-
R.N.	220	42,1	870 700	51,2	3 958	109 650	51,8	498	7 941
R.D.	186	35,6	405 600	23,9	2 181	50 570	23,9	272	8 021
V.C.	64	12,2	176 500	10,4	2 758	21 473	10,2	336	8 220
C.R.	5	1,0	10 600	0,6	2 120	1588	0,8	318	6 674
Voie express	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres	35	6,7	193 600	11,4	5 531	24 309	11,5	695	7 964
non renseigné	13	2,5	43 200	2,5	3 323	3 950	1,9	304	10 936
<b>Ensemble</b>	<b>523</b>	<b>100,0</b>	<b>1 700 200</b>	<b>100,0</b>	<b>3 251</b>	<b>211 541</b>	<b>100,0</b>	<b>404</b>	<b>8 037</b>

## VII. le marché

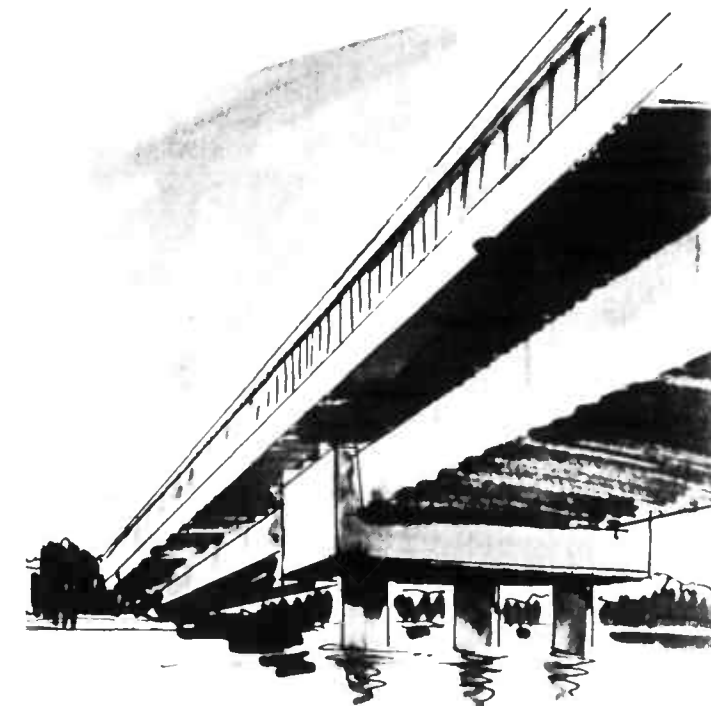
Etude par type d'ouvrage de

- la base de consultation
- l'exécution
- l'allotissement
- la dévolution des travaux

Il apparaît nettement que la majorité des ouvrages est réalisée

- sur le projet de base établi par le service
- sans variante
- après appel d'offres

Type d'ouvrage		Ensemble	Pont type courant	Pont type non courant	Autre courant	Autre non courant
<b>Ensemble</b>		<b>559</b> (100,0%)	<b>403</b> (100,0%)	<b>10</b> (100,0%)	<b>126</b> (100,0%)	<b>20</b> (100,0%)
<b>Base de consultation</b>	Service	346 (61,9 %)	251 (62,3 %)	6 (60,0 %)	82 (65,1 %)	7 (35,0 %)
	Privé	164 (29,3 %)	119 (29,5 %)	2 (20,0 %)	37 (29,4 %)	6 (30,0 %)
	non renseigné	49 (8,8 %)	33 (8,2 %)	2 (20,0 %)	7 (5,6 %)	7 (35,0 %)
<b>Exécution</b>	Sans variante	488 (87,3 %)	358 (88,8 %)	6 (60,0 %)	110 (87,3 %)	14 (70,0 %)
	Avec variante	35 (6,3 %)	15 (3,7 %)	2 (20,0 %)	13 (10,3 %)	5 (25,0 %)
	non renseigné	36 (6,4 %)	30 (7,4 %)	2 (20,0 %)	3 (2,4 %)	1 (5,0 %)
<b>Allotissement</b>	Seul	286 (51,2 %)	185 (45,9 %)	7 (70,0 %)	80 (63,5 %)	14 (70,0 %)
	Lot d'OA	204 (36,5 %)	177 (43,9 %)	3 (30,0 %)	21 (16,7 %)	3 (15,0 %)
	Lot d'OA + terrast	54 (9,7 %)	30 (7,4 %)	0	22 (17,5 %)	2 (10,0 %)
	non renseigné	15 (2,7 %)	11 (2,7 %)	0	3 (2,4 %)	1 (5,0 %)
<b>Marché passé auprès</b>	Adjudication ou appel d'offres	537 (96,1 %)	395 (98,0 %)	10 (100,0 %)	114 (90,5 %)	18 (90,0 %)
	Concours	2 (0,4 %)	0	0	1 (0,8 %)	1 (5,0 %)
	Gré à gré	10 (1,8 %)	2 (0,5 %)	0	8 (6,3 %)	0
	non renseigné	10 (1,8 %)	6 (1,5 %)	0	3 (2,4 %)	1 (5,0 %)

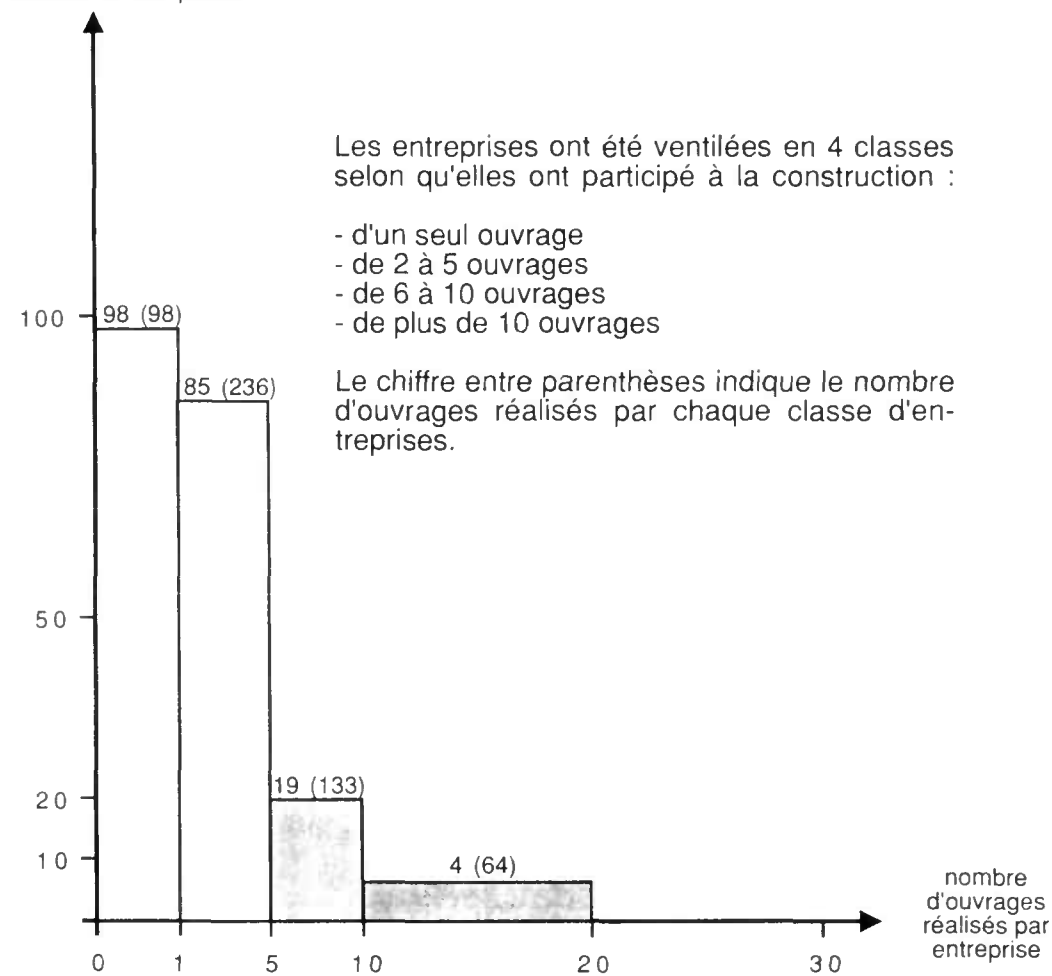


# VIII. l'entreprise

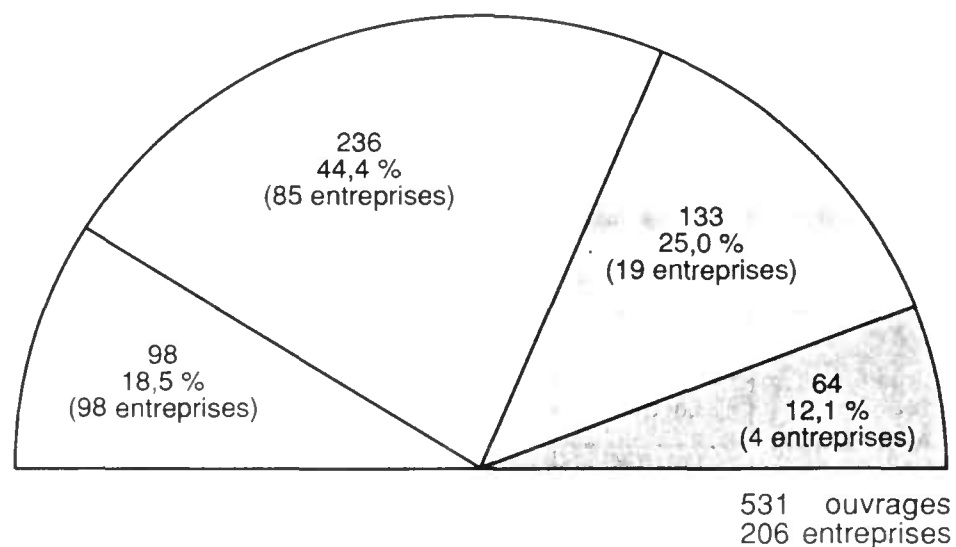
206 entreprises ont participé en 1990 à la réalisation de 531 ouvrages.

## VIII.1 Distribution des entreprises par nombre d'ouvrages réalisés

nombre d'entreprises



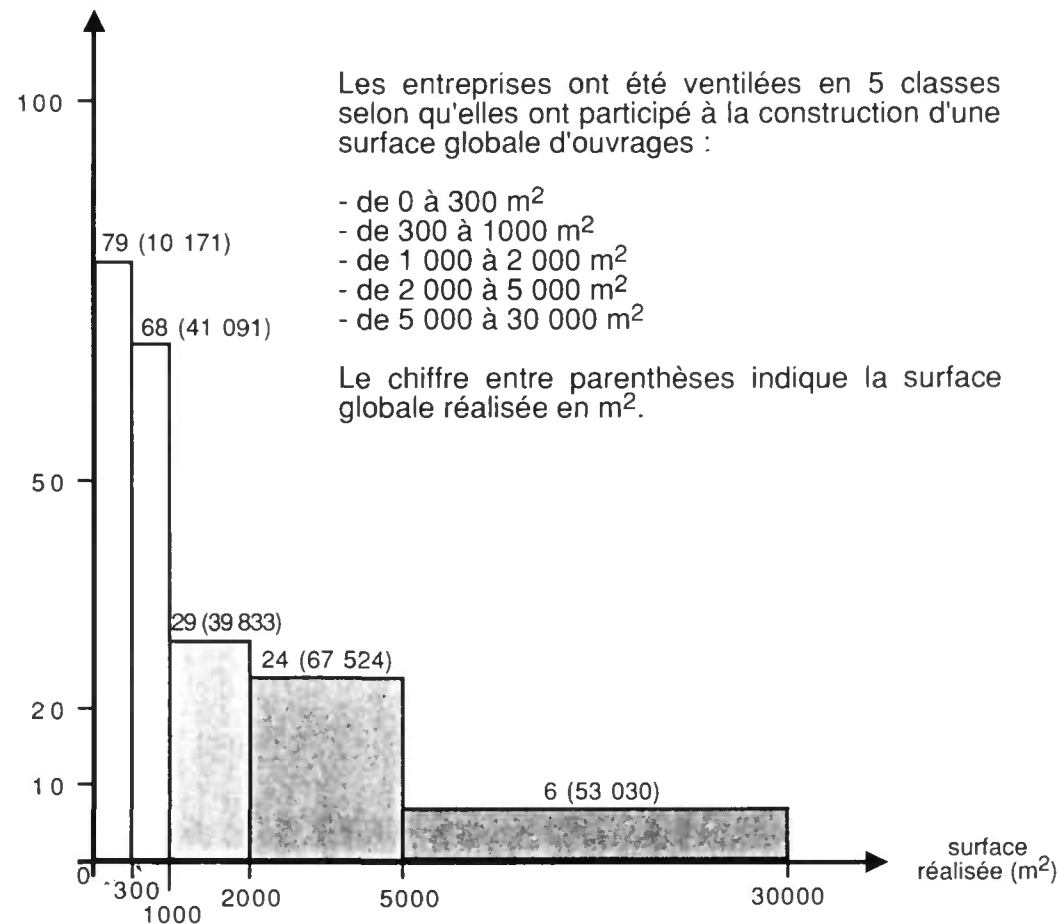
## VIII.2 Ventilation du nombre d'ouvrages par classe d'entreprises



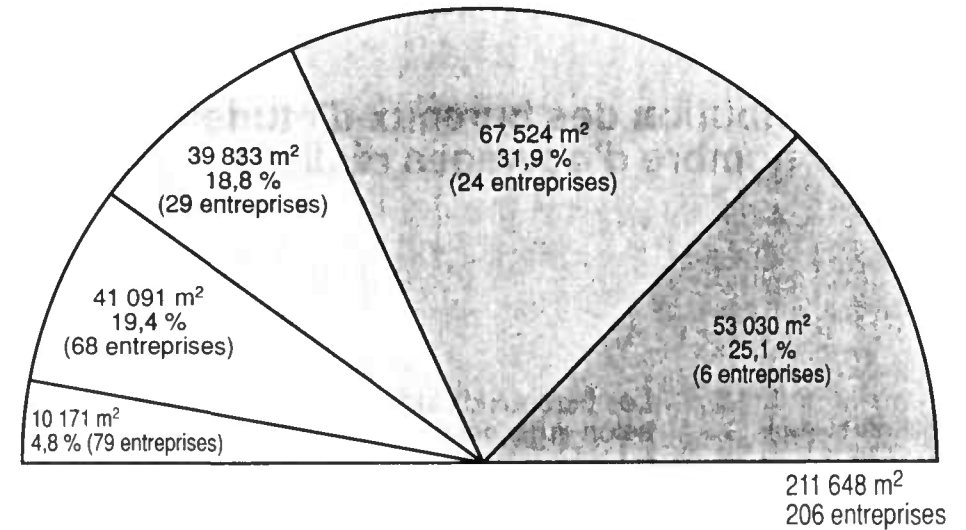
### VIII.3 Distribution des entreprises par surface globale réalisée

206 entreprises ont réalisé en 1990 la surface globale d'ouvrages de 211 648 m<sup>2</sup>.

nombre d'entreprises





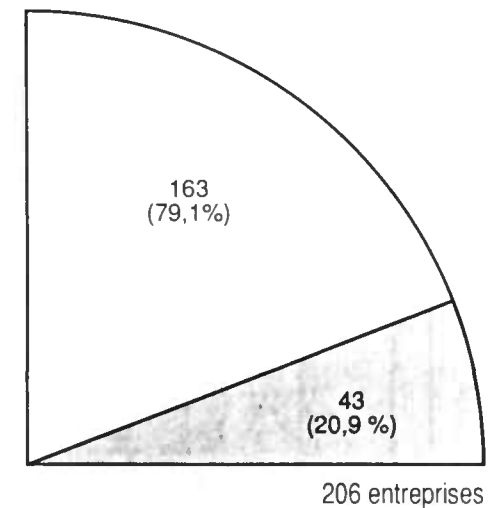
### VIII.4 Ventilation des surfaces par classe d'entreprises



### VIII.5 Distribution des entreprises par nombre de départements intéressés.

Nombre d'entreprises ayant travaillé dans :

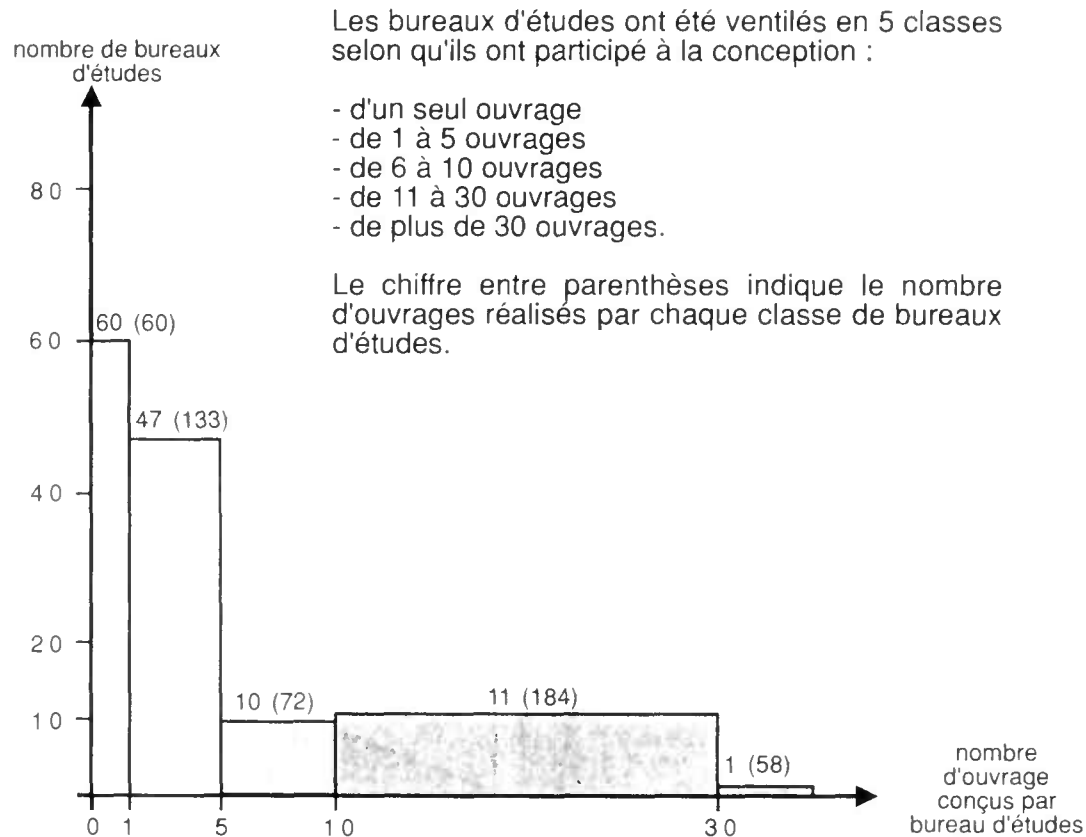
-  un seul département
-  plusieurs départements



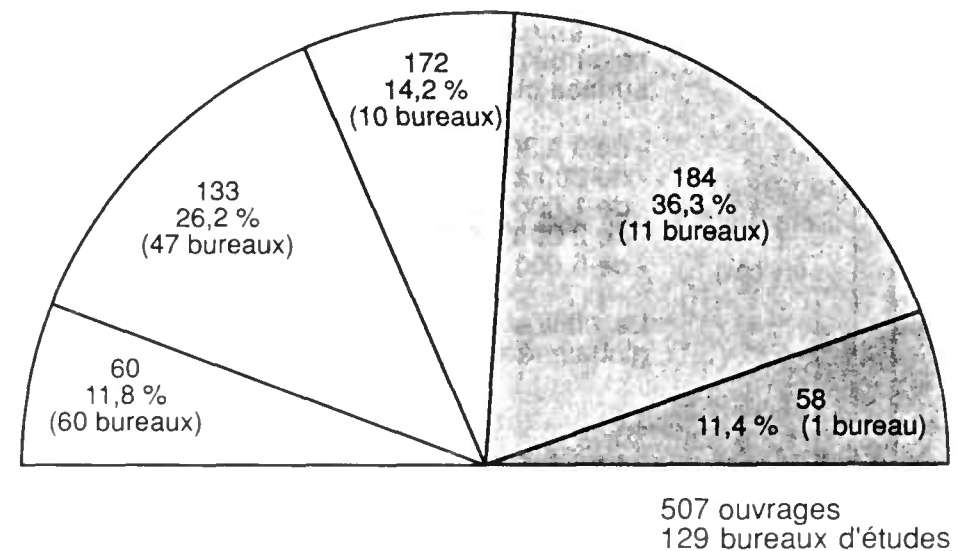
# IX. le bureau d'études

129 bureaux d'études ont participé en 1990 à la conception de 507 ouvrages.

## IX.1 Distribution des bureaux d'études par nombre d'ouvrages réalisés



## IX.2 Ventilation du nombre d'ouvrages par classe de bureaux d'études



### IX.3 Distribution des bureaux d'études par surface globale réalisée

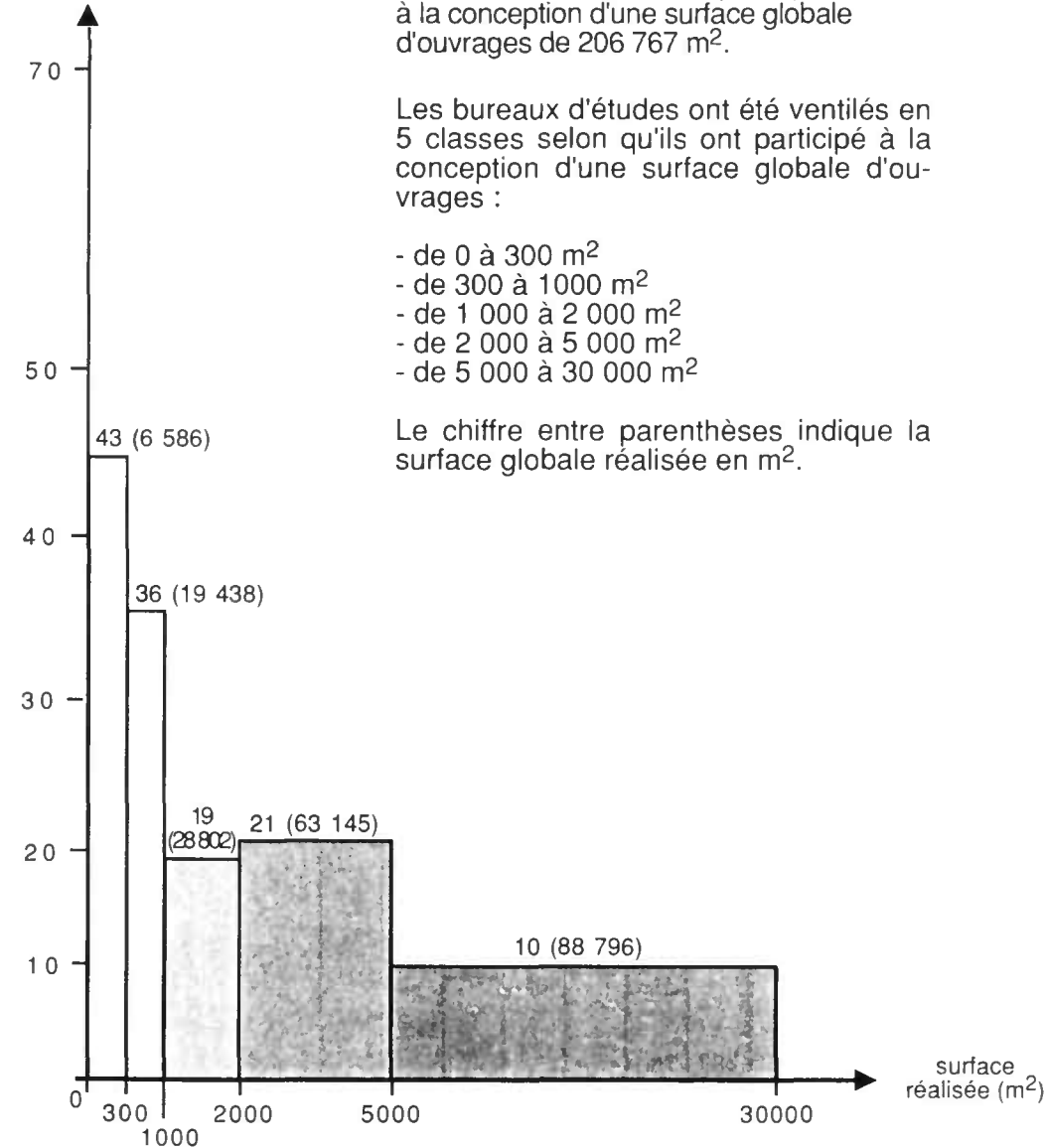
nombre de bureaux d'études

129 bureaux d'études ont participé en 1990 à la conception d'une surface globale d'ouvrages de 206 767 m<sup>2</sup>.

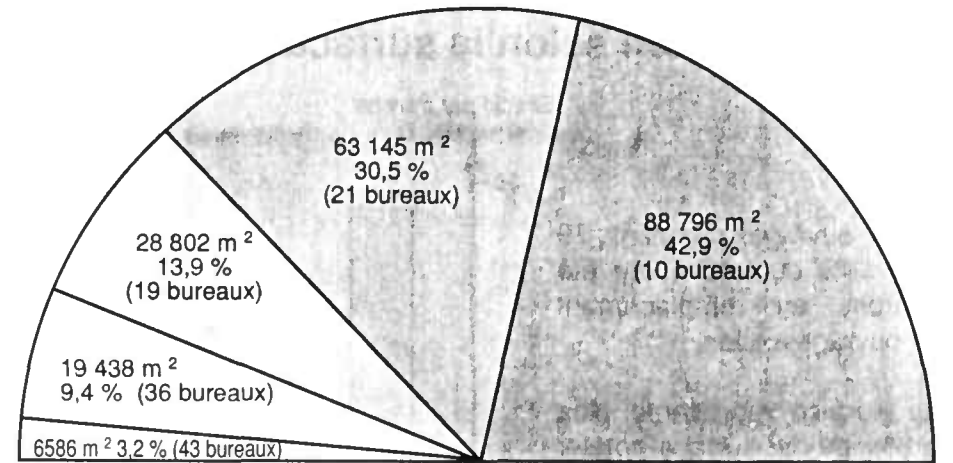
Les bureaux d'études ont été ventilés en 5 classes selon qu'ils ont participé à la conception d'une surface globale d'ouvrages :

- de 0 à 300 m<sup>2</sup>
- de 300 à 1000 m<sup>2</sup>
- de 1 000 à 2 000 m<sup>2</sup>
- de 2 000 à 5 000 m<sup>2</sup>
- de 5 000 à 30 000 m<sup>2</sup>

Le chiffre entre parenthèses indique la surface globale réalisée en m<sup>2</sup>.



### IX.4 Ventilation des surfaces par classe de bureaux d'études

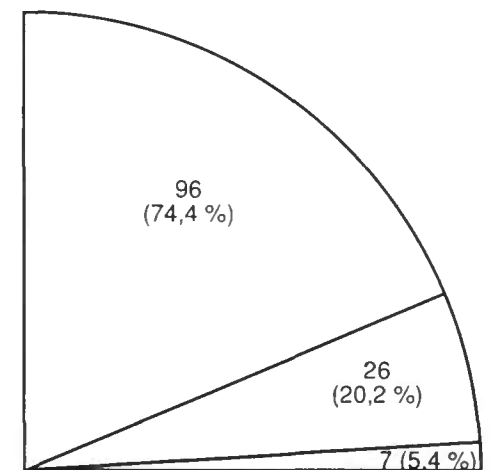


206 767 m<sup>2</sup>  
129 bureaux d'études

### IX.5 Distribution des entreprises par nombre de départements intéressés

Nombre de bureaux d'études ayant travaillé dans :

- un seul département
- 2 à 5 départements
- plus de 5 départements



129 bureaux d'études




# X. reconstruction d'ouvrages

## X. 1 Distribution selon la surface

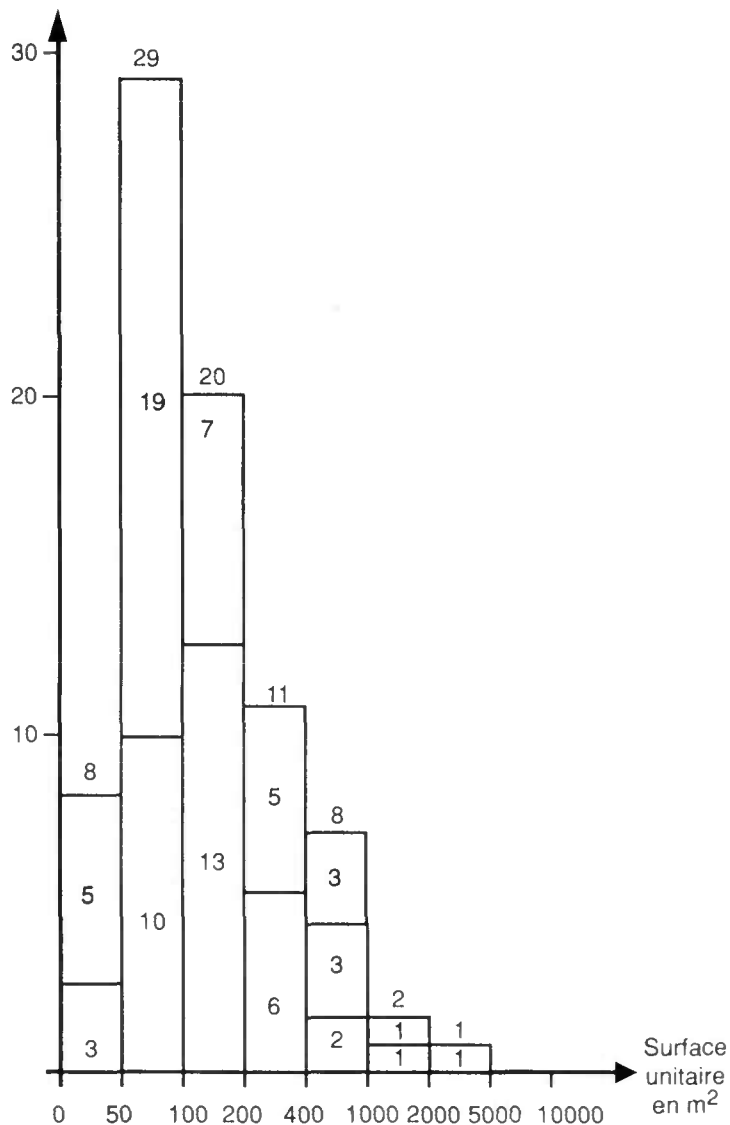
Sur 559 ouvrages recensés, 79 ( soit 14% du total ) ont été construits en remplacement d'un ouvrage ancien.

Leur surface représente plus de 8% de la surface totale.

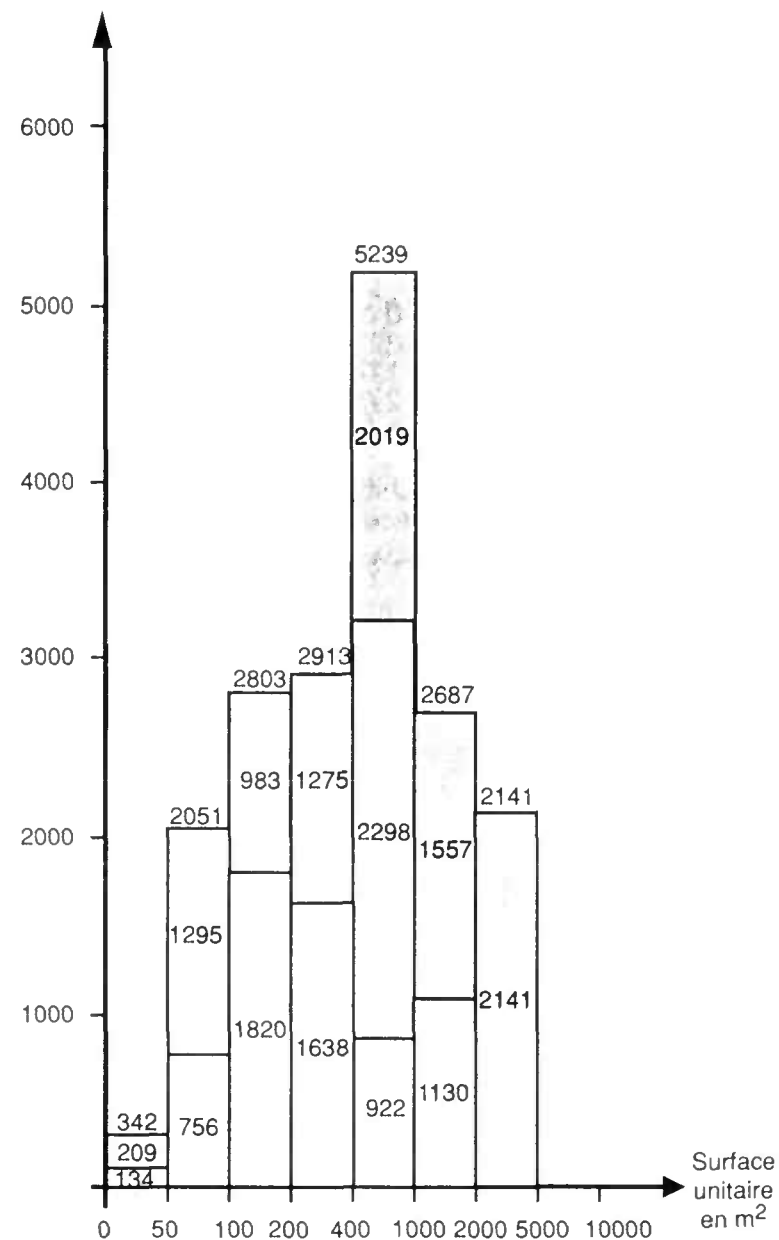
### Légende

-  Pont type courant (PTC)
-  Autre pont courant (AC)
-  Pont non courant (PNC)

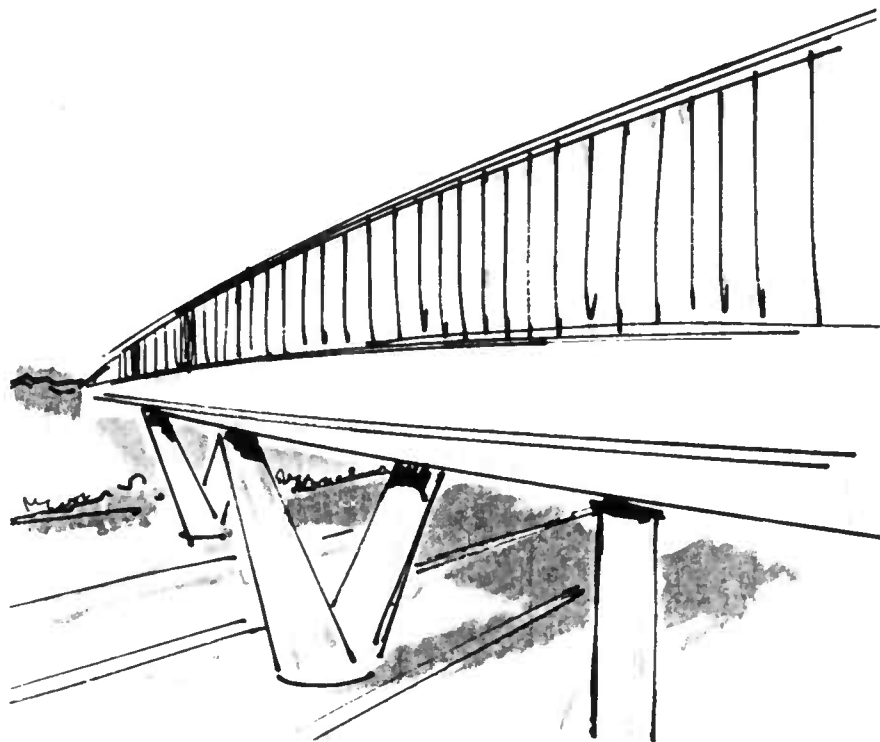
Effectif par tranche



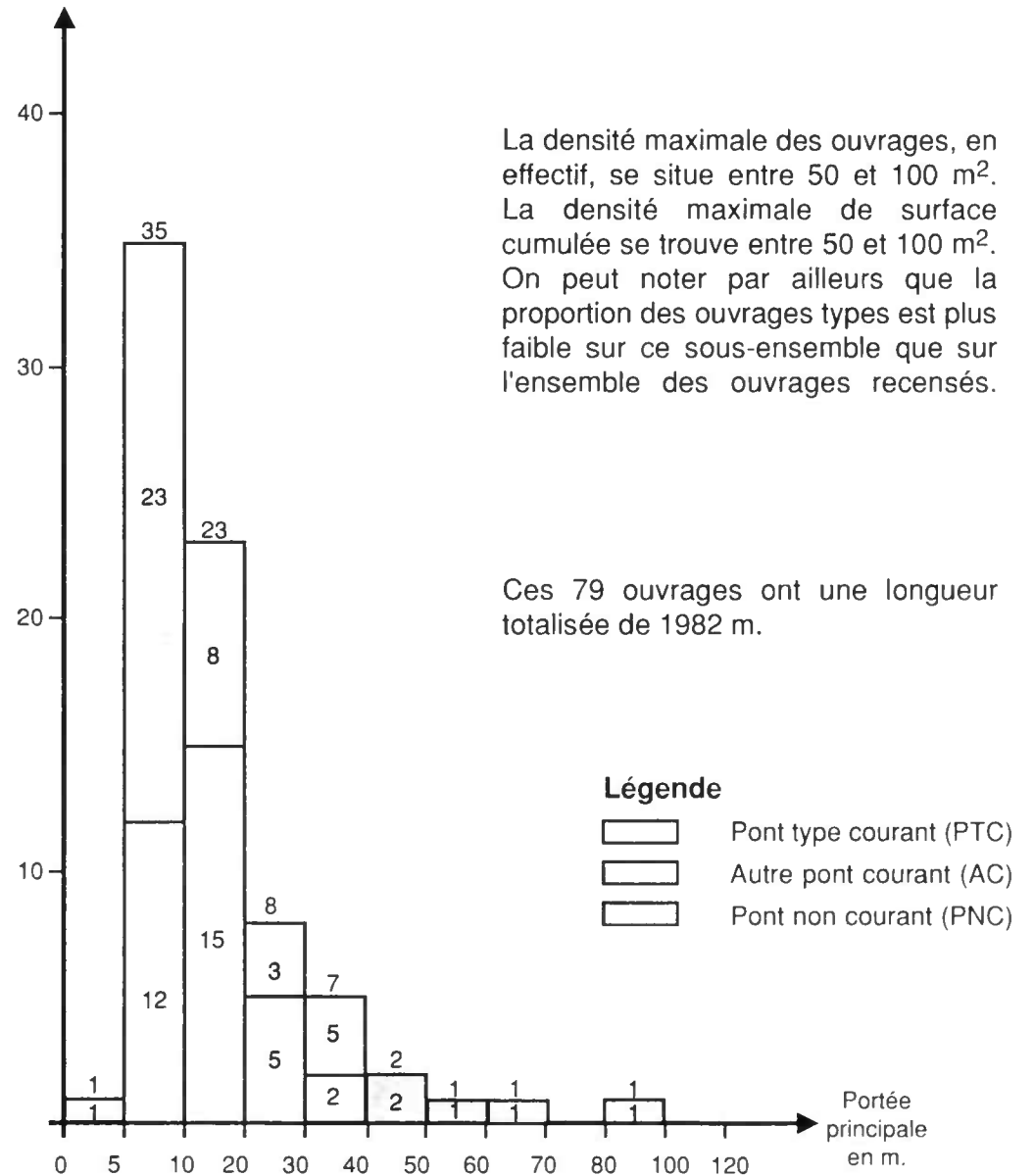
Surface totale par tranche en m²



## X. 2 Distribution selon la portée maximale



Effectif par tranche

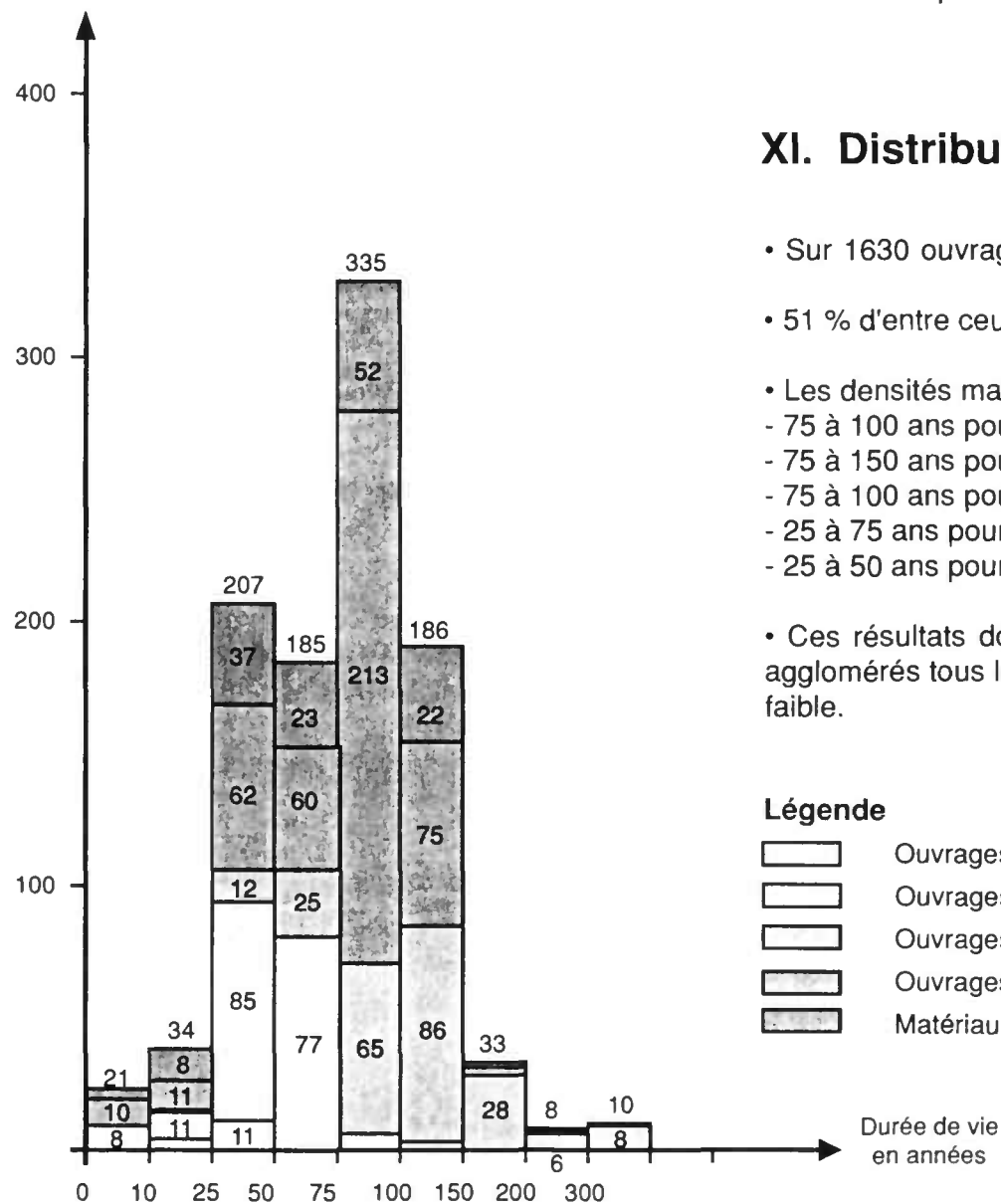


### X.3 Répartition suivant les principaux types d'ouvrages

Type d'ouvrage	Quantité		Coût en kF			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient T.T.C. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
PSI-DP	2	2,7	5 000	2,6	2 500	691	4,4	345	7 240
PSI-DA	1	1,4	700	0,4	700	60	0,4	60	11 737
PSI-DE	0	-	-	-	-	-	-	-	-
VIPP	0	-	-	-	-	-	-	-	-
PICF	6	8,1	4 500	2,3	750	440	2,8	73	10 227
PIPO	6	8,1	4 900	2,6	817	506	3,2	84	9 679
PRAD	11	14,9	13 100	6,8	1 191	1 691	10,7	154	7 745
TIBA, PSI-BA	1	1,4	3 100	1,6	3 100	196	1,2	196	15 816
Autres	6	8,1	17 900	9,3	2 983	2 307	14,6	384	7 760
<b>Total ponts types</b>	<b>33</b>	<b>44,6</b>	<b>49 200</b>	<b>25,6</b>	<b>1 491</b>	<b>5 891</b>	<b>37,4</b>	<b>179</b>	<b>8 352</b>
CCE	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CDC	6	8,1	12 600	6,6	2 100	1 476	9,4	246	8 537
CMP	5	6,8	15 800	8,2	3 160	2 056	13,1	411	7 685
INC	0	-	-	-	-	-	-	-	-
IDC	5	6,8	4 200	2,2	840	316	2,0	63	13 293
IMC	0	-	-	-	-	-	-	-	-
IMP	7	9,5	24 300	12,6	3 471	1 555	9,9	222	15 625
Voûtes béton	2	2,7	1 300	0,7	650	178	1,1	89	7 287
Buses métal.	1	1,4	500	0,3	500	180	1,1	180	2 778
Autres	15	20,3	84 200	43,8	5 613	4 096	26,0	273	20 557
<b>Ensemble</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>	<b>192 100</b>	<b>100,0</b>	<b>2 596</b>	<b>15 748</b>	<b>100,0</b>	<b>213</b>	<b>12 198</b>

# XI. ouvrages remplacés

Effectif par tranche








Les résultats présentés dans ce chapitre concernent les ouvrages remplacés de 1978 à 1990.

## XI. Distribution de la durée de vie selon le matériau.

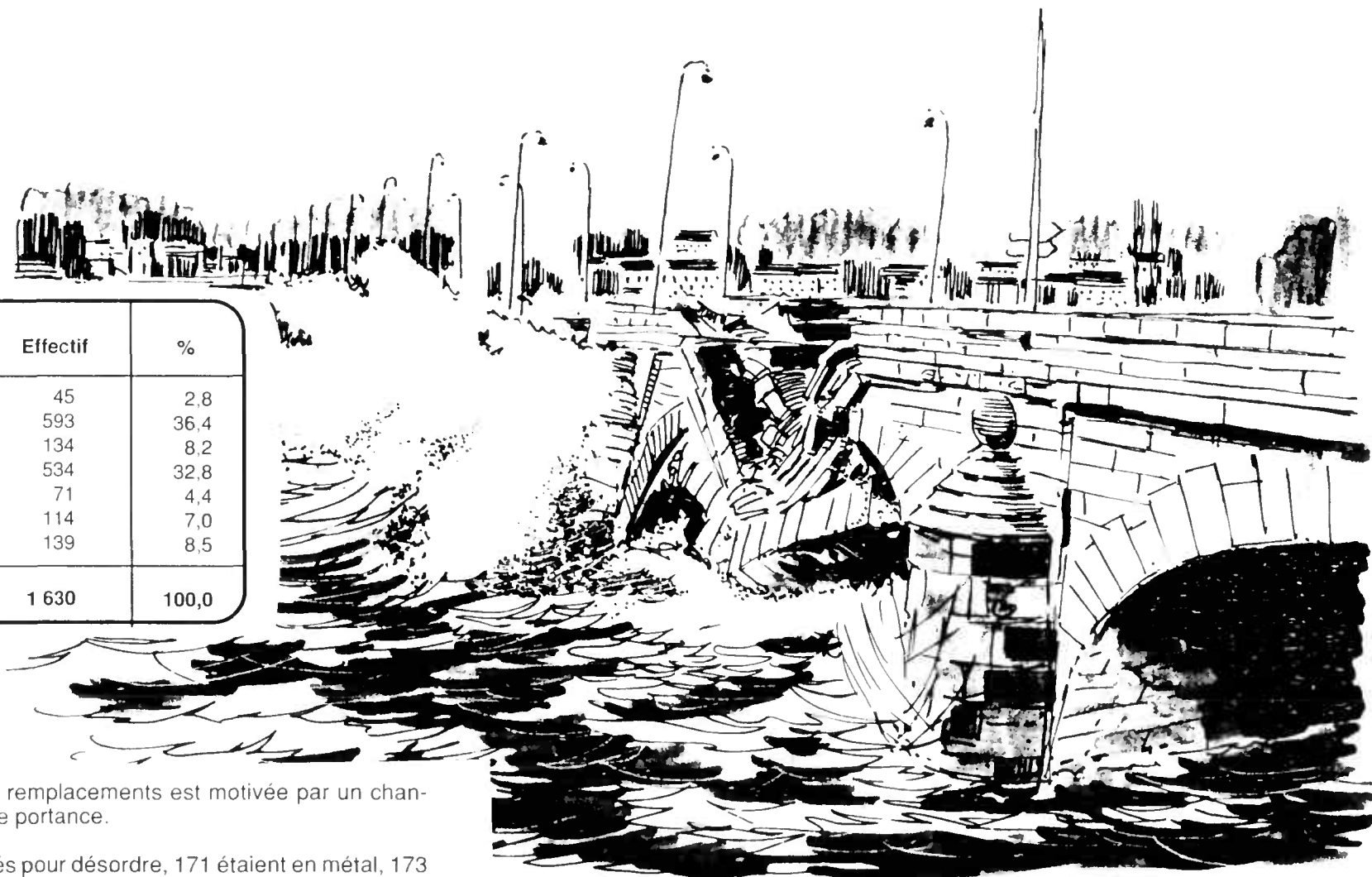
- Sur 1630 ouvrages remplacés, 1019 seulement sont renseignés quant à la durée de vie.
- 51 % d'entre eux-ci, ont une durée de vie comprise entre 50 et 100 ans.
- Les densités maximales d'ouvrages selon la durée de vie, se situent dans les tranches de :
  - 75 à 100 ans pour l'ensemble des ouvrages
  - 75 à 150 ans pour les ouvrages en maçonnerie
  - 75 à 100 ans pour les ouvrages en métal
  - 25 à 75 ans pour les ouvrages en béton armé
  - 25 à 50 ans pour les ouvrages en béton précontraint.
- Ces résultats doivent être interprétés de façon prudente, compte tenu du fait qu'ont été agglomérés tous les motifs de remplacement, et que le nombre des ouvrages renseignés est faible.

### Légende

-  Ouvrages en béton précontraint
-  Ouvrages en béton armé
-  Ouvrages en maçonnerie
-  Ouvrages en métal
-  Matériau non renseigné

## XI.2 Motif du remplacement

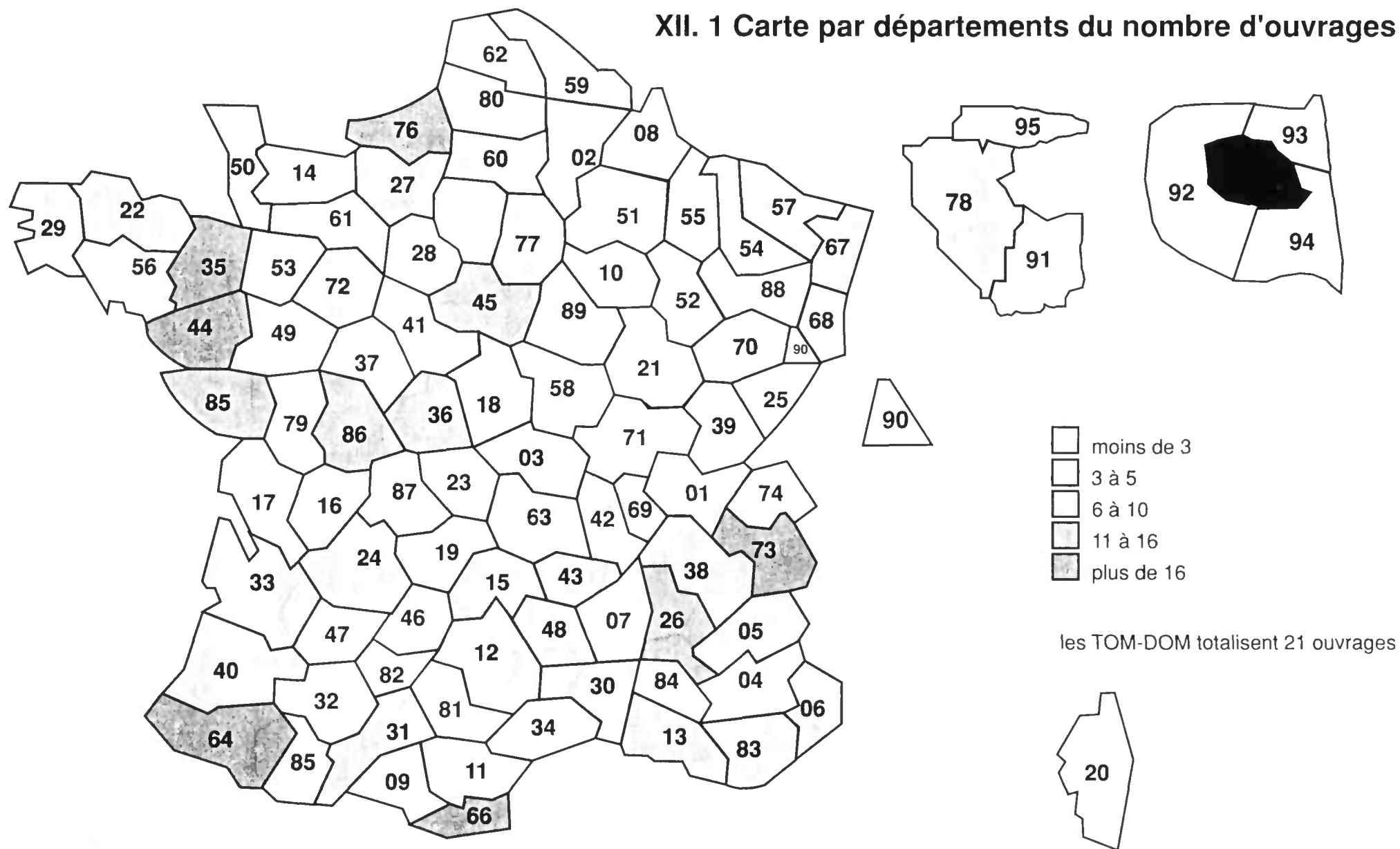
Motif du remplacement	Effectif	%
Accident	45	2,8
Changement de géométrie	593	36,4
Changement de portance	134	8,2
Désordre	534	32,8
Fait de guerre	71	4,4
Autre cas	114	7,0
Non renseigné	139	8,5
<b>Total</b>	<b>1 630</b>	<b>100,0</b>



- Près de la moitié environ des remplacements est motivée par un changement soit de géométrie soit de portance.
- Sur les 534 ouvrages remplacés pour désordre, 171 étaient en métal, 173 en maçonnerie, 105 en béton armé, et 8 en béton précontraint.
- En ce qui concerne la durée de vie, 16 ouvrages seulement ont dépassé 200 ans : 14 en maçonnerie et 2 en métal. Dans la tranche de 150 à 200 ans, 28 étaient en maçonnerie et 3 en métal.

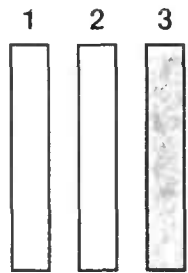
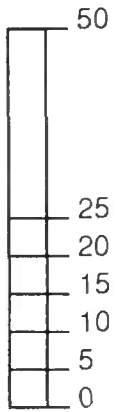
## XII. répartitions géographiques

### XII. 1 Carte par départements du nombre d'ouvrages



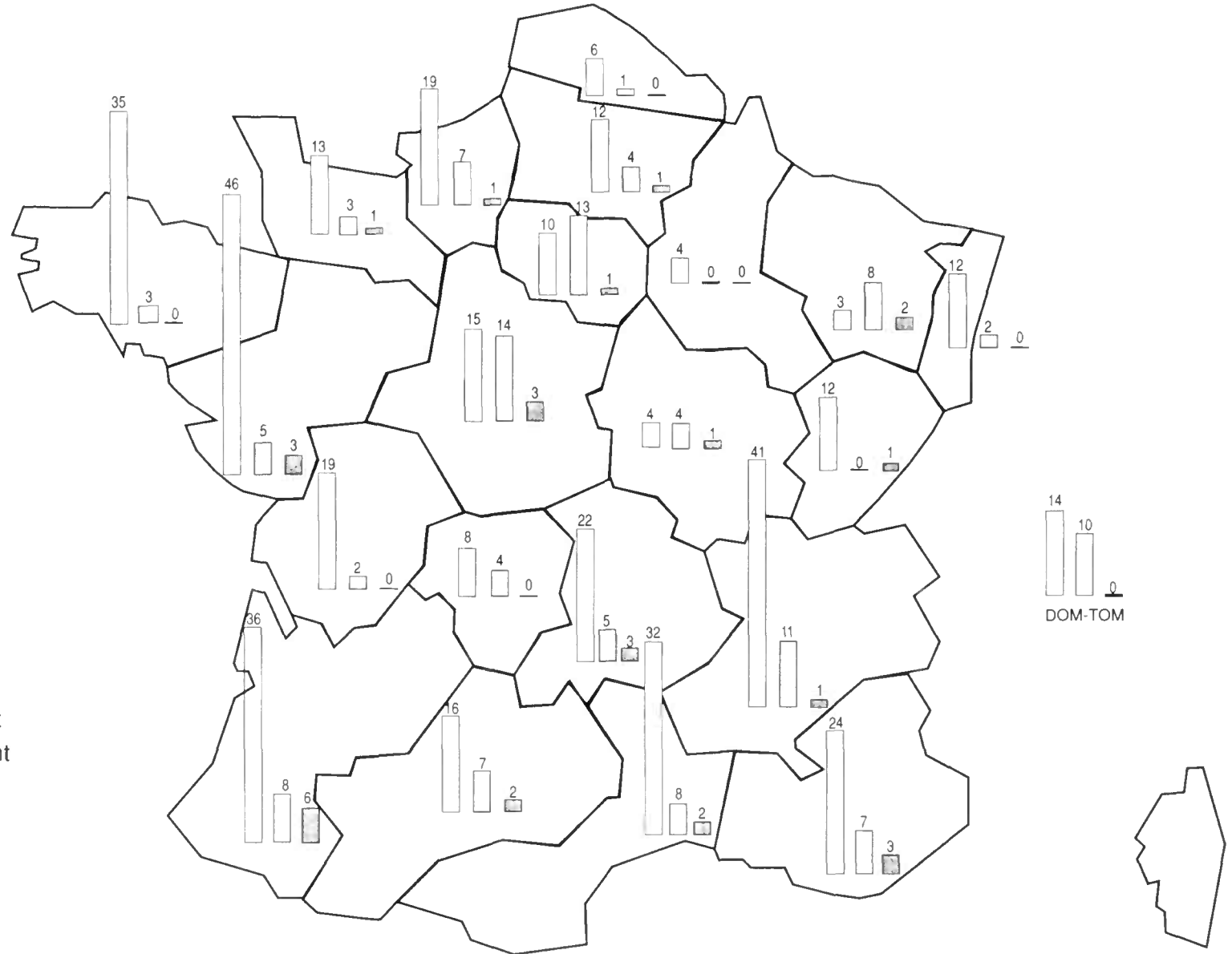
## XII.2 Répartition par régions des trois différents types d'ouvrages

Echelle

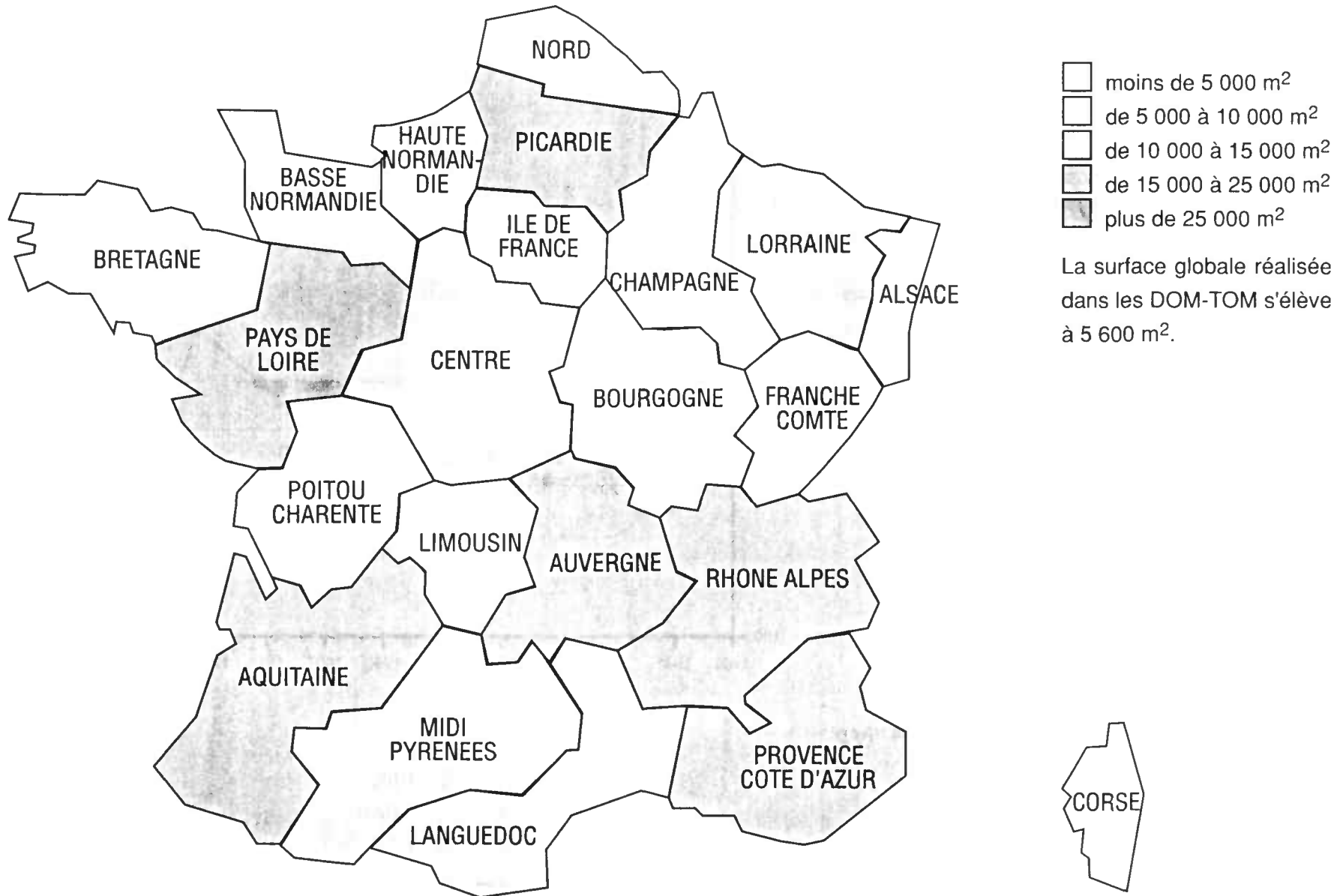


Légende :

- 1 Pont type courant
- 2 Autre pont courant
- 3 Pont non courant

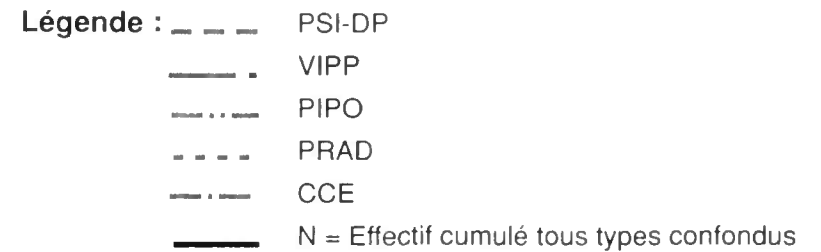
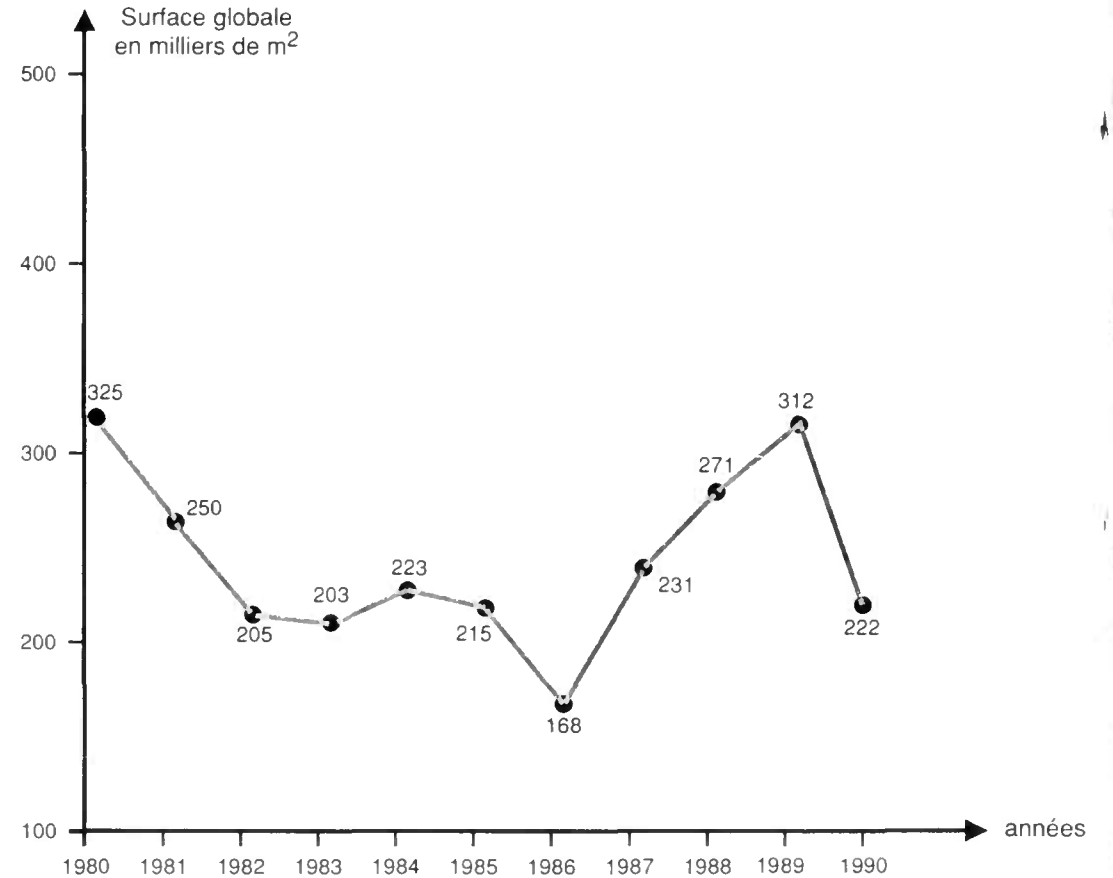
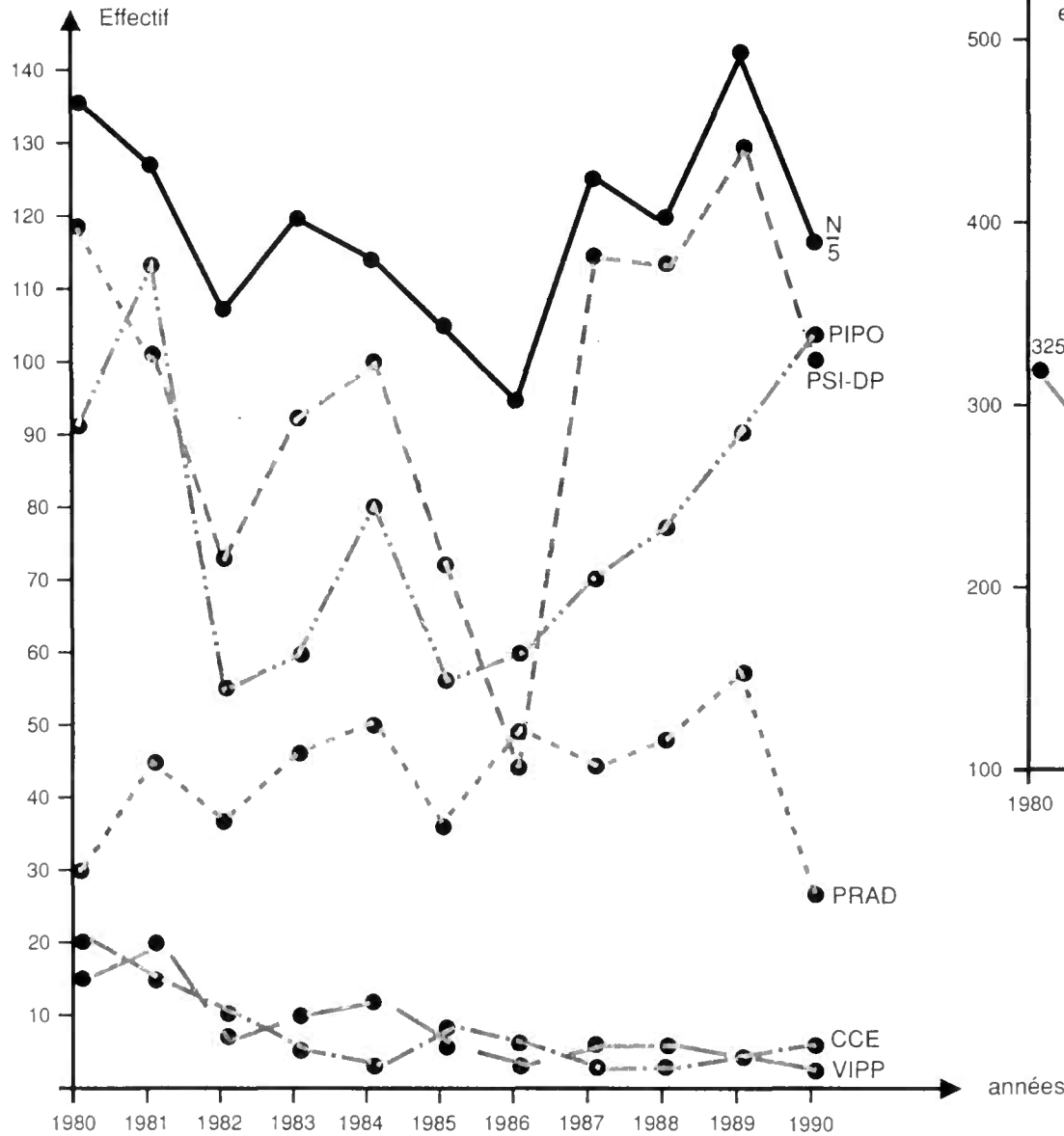


## XII. 3 Répartition par régions des surfaces globales réalisées



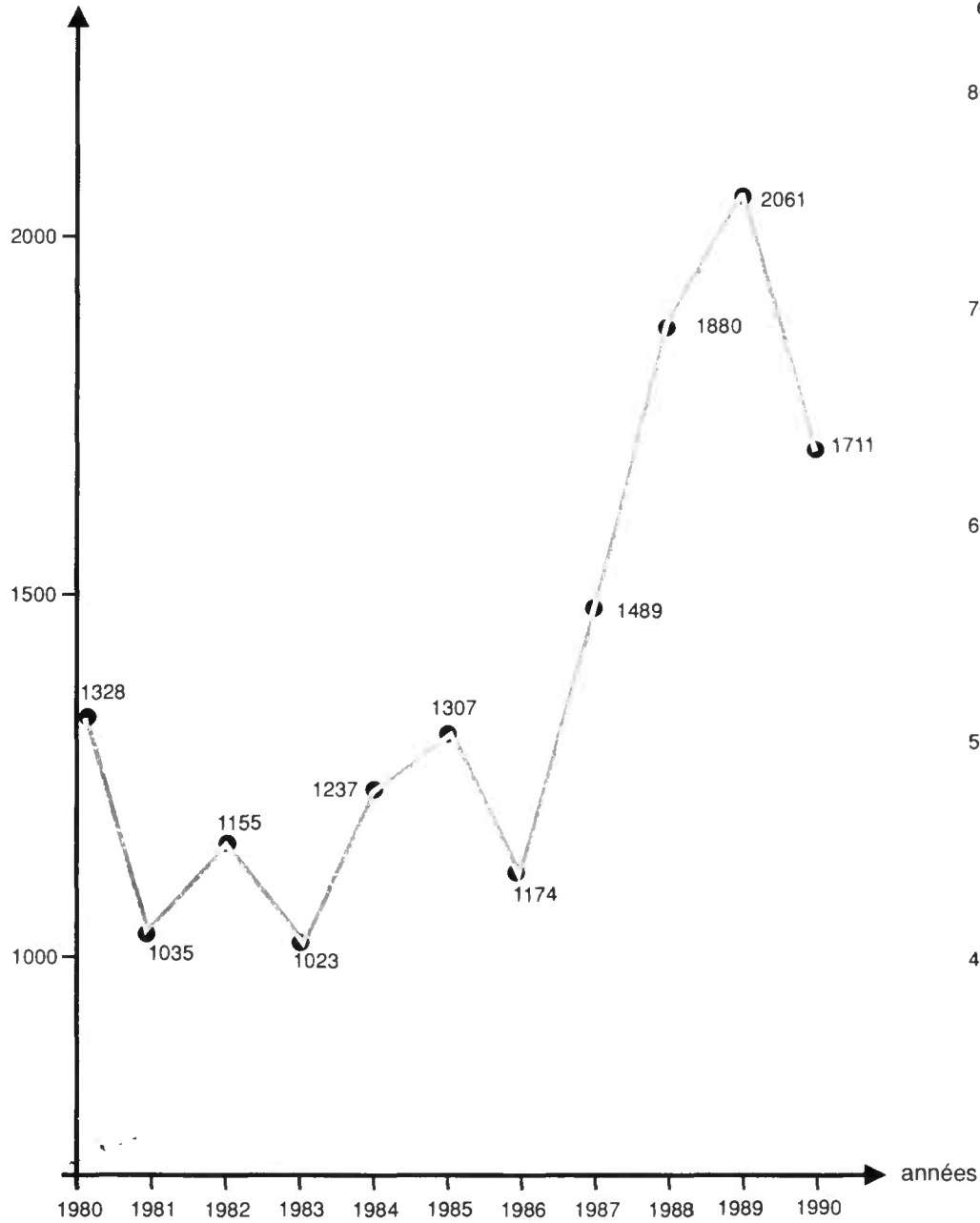
# XIII. évolution de l'activité ouvrages d'art entre 1980 et 1990

## XIII.1 Evolution de l'effectif et de la surface globale

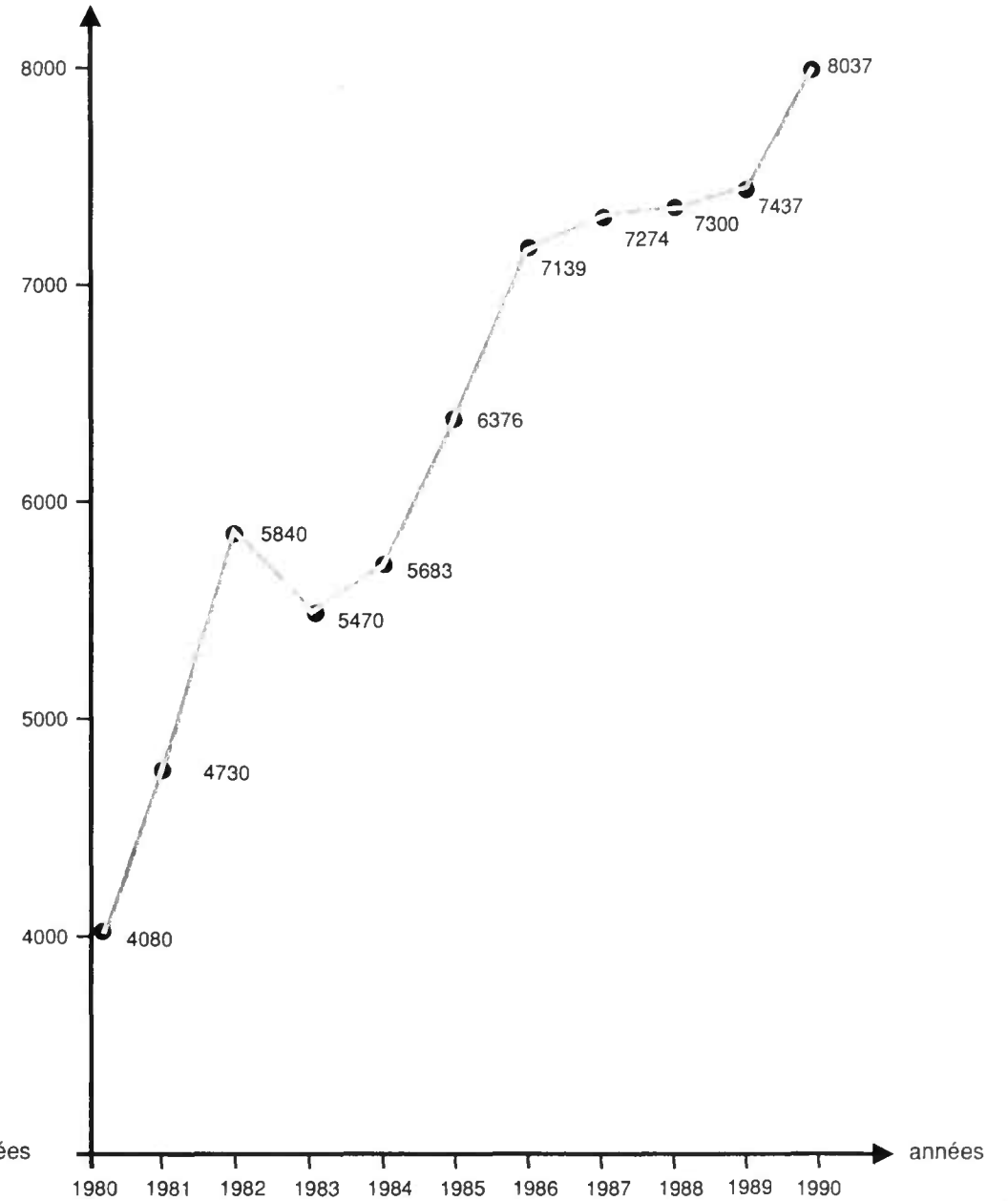


### XIII.2 Evolution du coût global et du prix de revient

Coût global  
en millions de francs

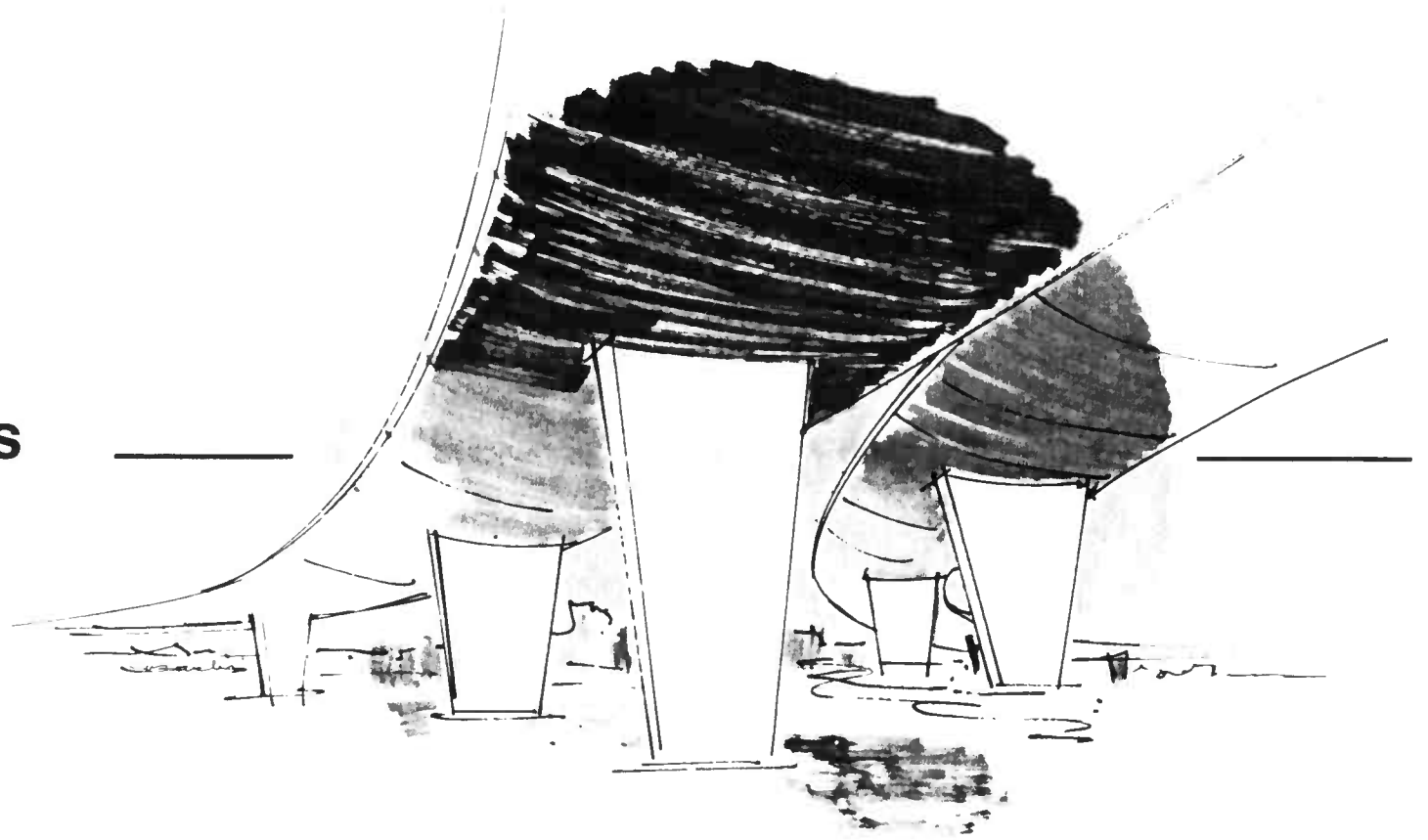


Prix de revient moyen  
en F par m<sup>2</sup> (TTC)



**Page laissée blanche intentionnellement**

**ponts autoroutiers**



**Page laissée blanche intentionnellement**

# sommaire

	pages
I. résultats globaux	39
II. le type d'ouvrage	42
III. le matériau	43
IV. la brèche	43
V. la voie portée	43




**Page laissée blanche intentionnellement**

# I. résultats globaux

## I.1 Répartition entre ouvrages courants et non courants

La population recensée est ici celle des ouvrages appartenant aux tronçons d'autoroutes ouverts à la circulation en 1990 et non plus comme dans la première partie celle des ouvrages achevés en 1990. Elle représente un effectif de 144 ouvrages, soit environ le double des années antérieures.

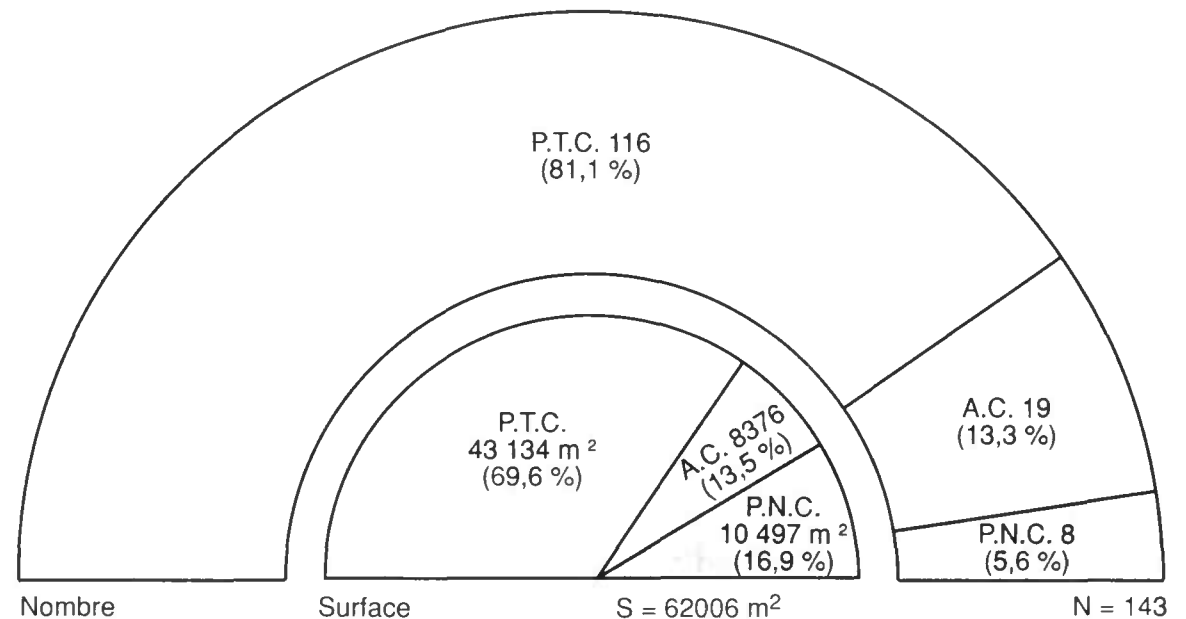
### Légende

-  Pont type courant (PTC)
-  Autre pont courant (AC)
-  Pont non courant (PNC)

### Surfaces moyennes :

Pont type courant : 372 m<sup>2</sup>  
Autre pont courant : 441 m<sup>2</sup>  
Pont non courant : 1 312 m<sup>2</sup>

Sur 144 ouvrages recensés,  
143 font l'objet de précision  
quant à la surface.



Nombre

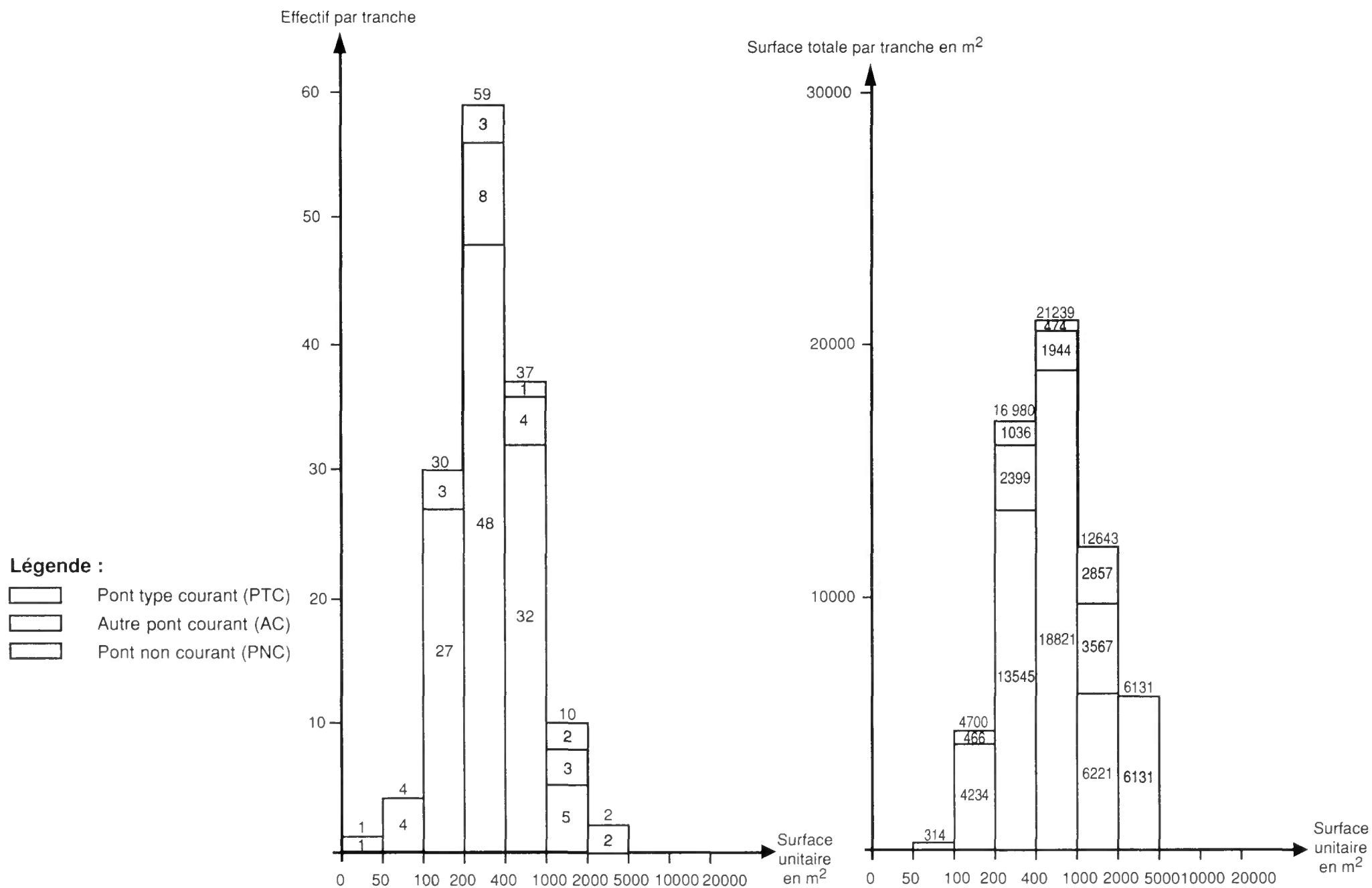
Surface

S = 62006 m<sup>2</sup>

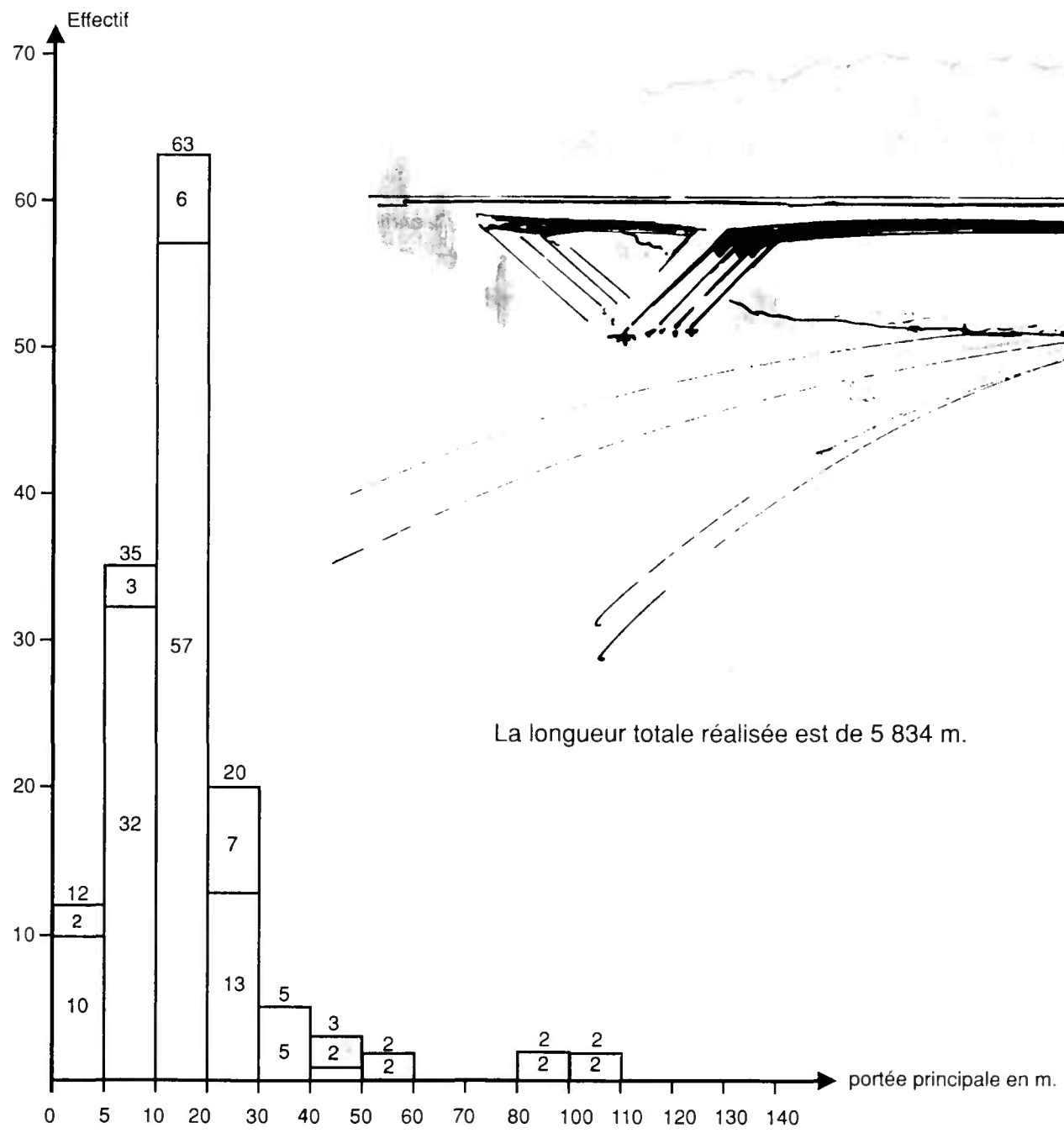
N = 143

La surface moyenne est de :  $\frac{62006}{143} = 434 \text{ m}^2$

## I. 2 Distribution selon la surface



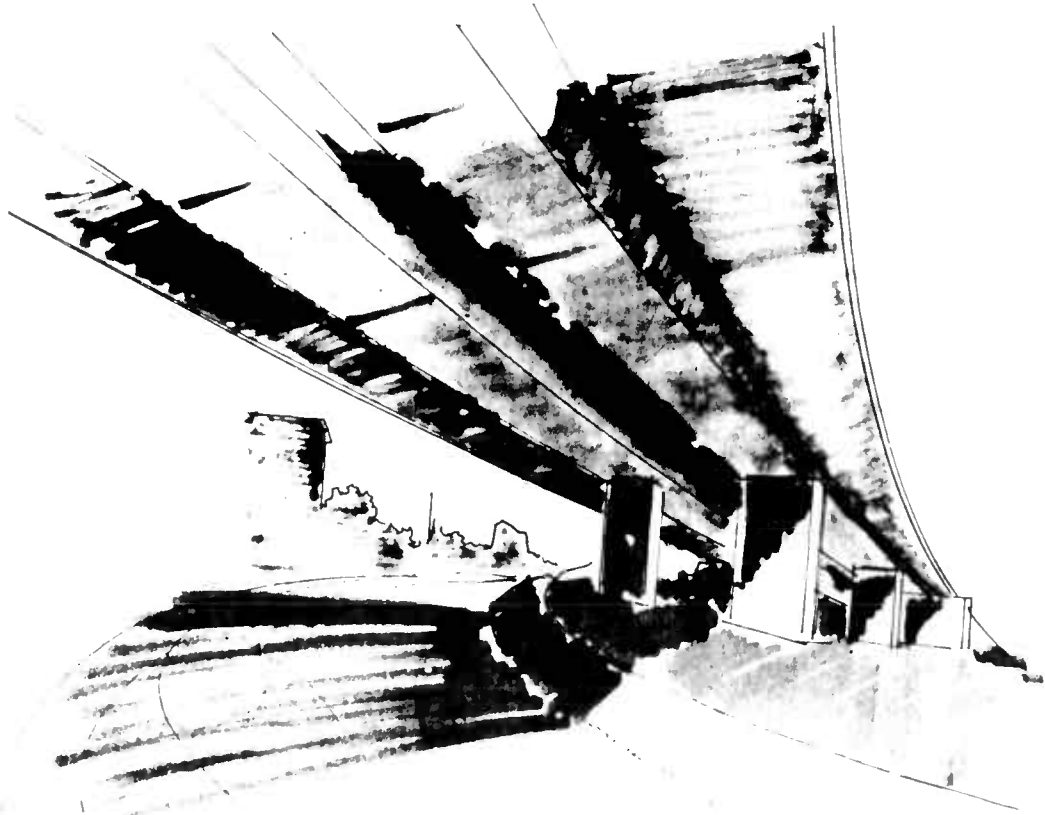
### I. 3 Distribution selon la portée maximale



La longueur totale réalisée est de 5 834 m.

- Légende**
- Pont type courant (PTC)
  - Autre pont courant (AC)
  - Pont non courant (PNC)

## II. le type d'ouvrage



Type d'ouvrages	Quantité		Surface en m <sup>2</sup>		
	nombre	%	globale	%	moyenne
PSI-DP	54	37,8	24 650	39,8	456
PSI-DA	7	4,9	3 581	5,8	512
PSI-BA	0	-	-	-	-
VIPP	0	-	-	-	-
PICF	39	27,3	7 579	12,2	194
PIPO	11	7,7	3 131	5,0	285
PRAD	1	0,7	582	0,9	582
Autres ponts types	8	5,6	9 668	15,6	1 208
<b>Total type SETRA</b>	<b>120</b>	<b>83,9</b>	<b>49 189</b>	<b>79,3</b>	<b>410</b>
CEE	0	-	-	-	-
CCL	0	-	-	-	-
CDC	0	-	-	-	-
CCC	1	0,7	1 254	2,0	1 254
CCE	0	-	-	-	-
CMP	0	-	-	-	-
CNC	1	0,7	1 088	1,8	1 088
IMP	0	-	-	-	-
Voûtes béton	0	-	-	-	-
Buses métal.	2	1,4	543	0,9	271
Autres	19	13,3	9 933	16,0	523
<b>Ensemble</b>	<b>143</b>	<b>100,0</b>	<b>62 006</b>	<b>100,0</b>	<b>434</b>

### III. le matériau

Matériau	Quantité		Surface en m <sup>2</sup>		
	nombre	%	globale	%	moyenne
Béton armé	61	42,7	16 976	27,4	278
B.P. post-tension	57	39,9	26 730	43,1	469
Fils adhérents	5	3,5	1 872	3,0	374
<b>Total B.P.</b>	<b>62</b>	<b>43,4</b>	<b>28 602</b>	<b>46,1</b>	<b>461</b>
Métal seul	0	-	-	-	-
Ossature mixte	11	7,7	13 470	21,7	1 225
Poutrelles enrob.	4	2,8	1 383	2,2	346
Buses métalliques	2	1,4	710	1,1	355
<b>Total métal</b>	<b>17</b>	<b>11,9</b>	<b>15 563</b>	<b>25,1</b>	<b>915</b>
<b>Autres</b>	<b>3</b>	<b>2,1</b>	<b>865</b>	<b>1,4</b>	<b>288</b>
<b>Ensemble</b>	<b>143</b>	<b>100,0</b>	<b>62 006</b>	<b>100,0</b>	<b>434</b>

On retrouve peu d'ouvrages métalliques, ce qui se justifie par la faible importance de la majorité des brèches.

### IV. la brèche

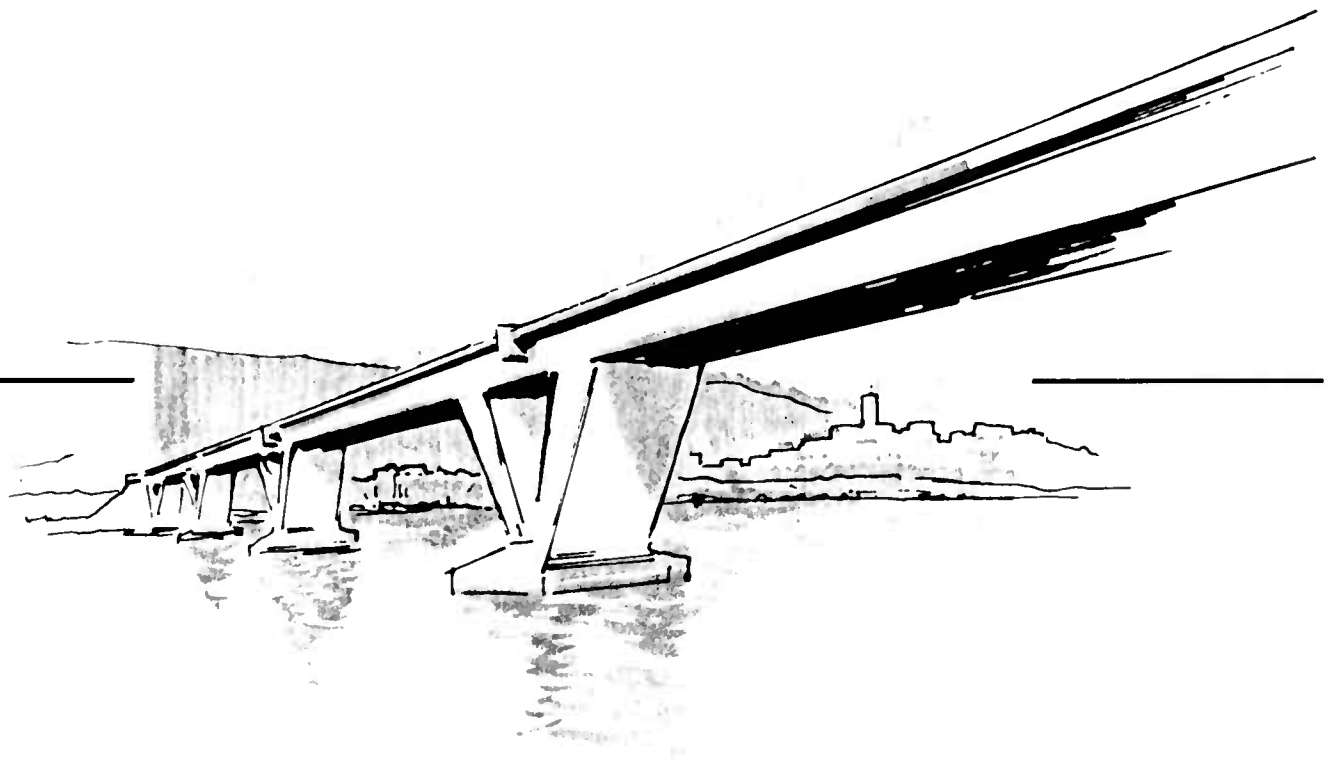
Nature de la brèche	Quantité		Surface en m <sup>2</sup>		
	nombre	%	globale	%	moyenne
Autoroute	69	48,3	33 448	53,9	485
R.N.	1	0,7	655	1,1	655
R.D.	10	7,0	3 450	5,6	345
V.C.	3	2,1	552	0,9	184
C.R.	22	15,4	4 377	7,1	199
Voie ferrée	4	2,8	2 024	3,3	506
Cours d'eau	28	19,6	14 850	23,9	530
Autres	6	4,2	2 650	4,3	442
<b>Ensemble</b>	<b>143</b>	<b>100,0</b>	<b>62 006</b>	<b>100,0</b>	<b>434</b>

### V. la voie portée

Voie portée	Quantité		Surface en m <sup>2</sup>		
	nombre	%	globale	%	moyenne
Autoroute	112	78,3	44 028	71,0	393
R.N.	1	0,7	248	0,4	248
R.D.	20	14,0	12 720	20,5	636
V.C.	5	3,5	2 674	4,3	535
C.R.	0	-	-	-	-
Voie express	0	-	-	-	-
Autres	5	3,5	2 335	3,8	467
<b>Ensemble</b>	<b>143</b>	<b>100,0</b>	<b>62 006</b>	<b>100,0</b>	<b>434</b>

**Page laissée blanche intentionnellement**

**ponts s.n.c.f.**



**Page laissée blanche intentionnellement**

# sommaire

	pages
I. résultats globaux	49
II. le type d'ouvrage	53
III. le matériau	54
IV. la maîtrise d'ouvrage	55
V. la voie portée	56
VI. le marché	56

**Page laissée blanche intentionnellement**

# I. résultats globaux




## I.1 Répartition entre ouvrages courants et non courants

- L'appellation "ouvrage courant" est celle de la circulaire du 2 janvier 1986 du Ministère des Transports.
- Il s'agit maintenant d'ouvrages types SNCF, sans rapport avec ceux du SETRA.

### Surfaces moyennes :

Pont type courant : 234 m<sup>2</sup>  
 Autre pont courant : 306 m<sup>2</sup>  
 Pont non courant : 1823 m<sup>2</sup>

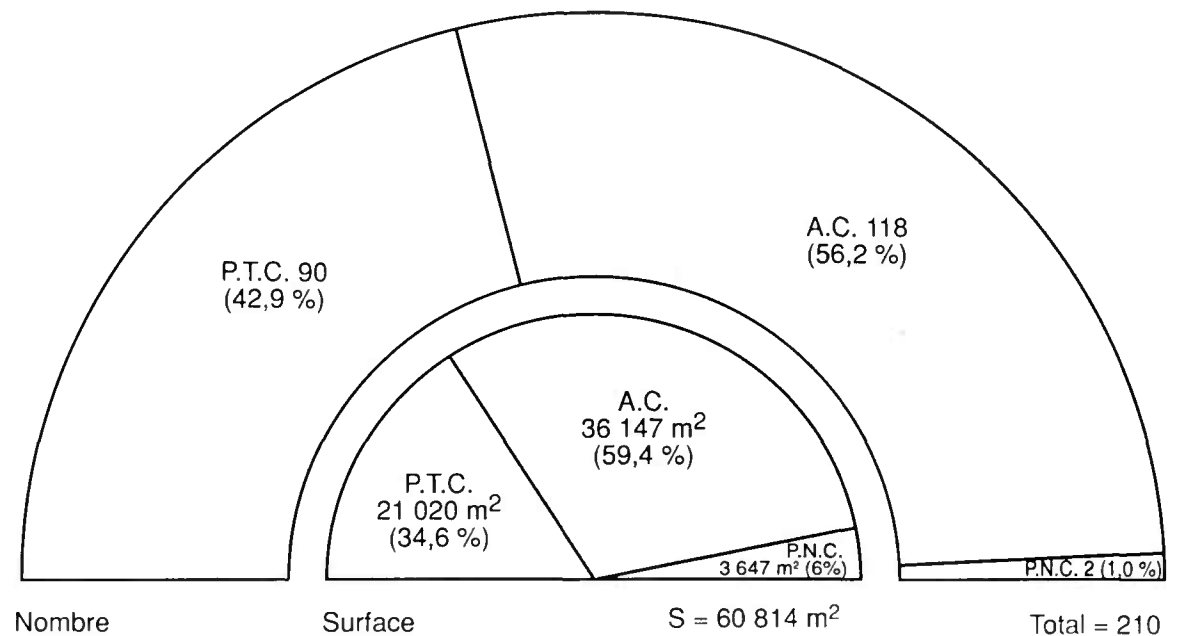
### Légende

-  Pont type courant (PTC)
-  Autre pont courant (AC)
-  Pont type non courant (PNC)

Sur 210 ouvrages recensés, 210 font l'objet de précision quant à la surface, et 209 quant au coût.

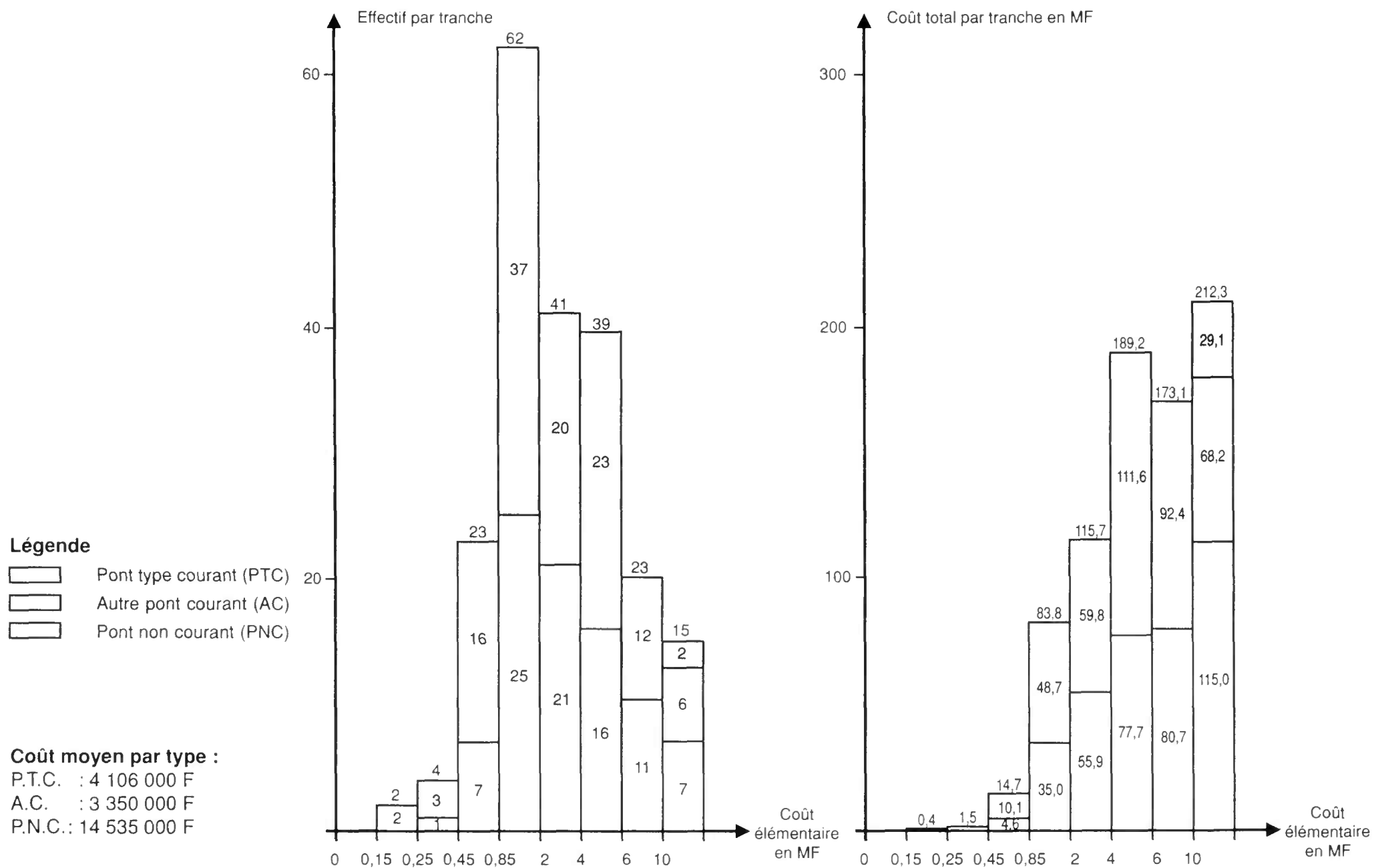
### Nota :

Les prix indiqués dans cette partie "ponts SNCF" sont tous des prix H.T. alors que dans la partie "ponts routiers" il s'agit de prix T.T.C.

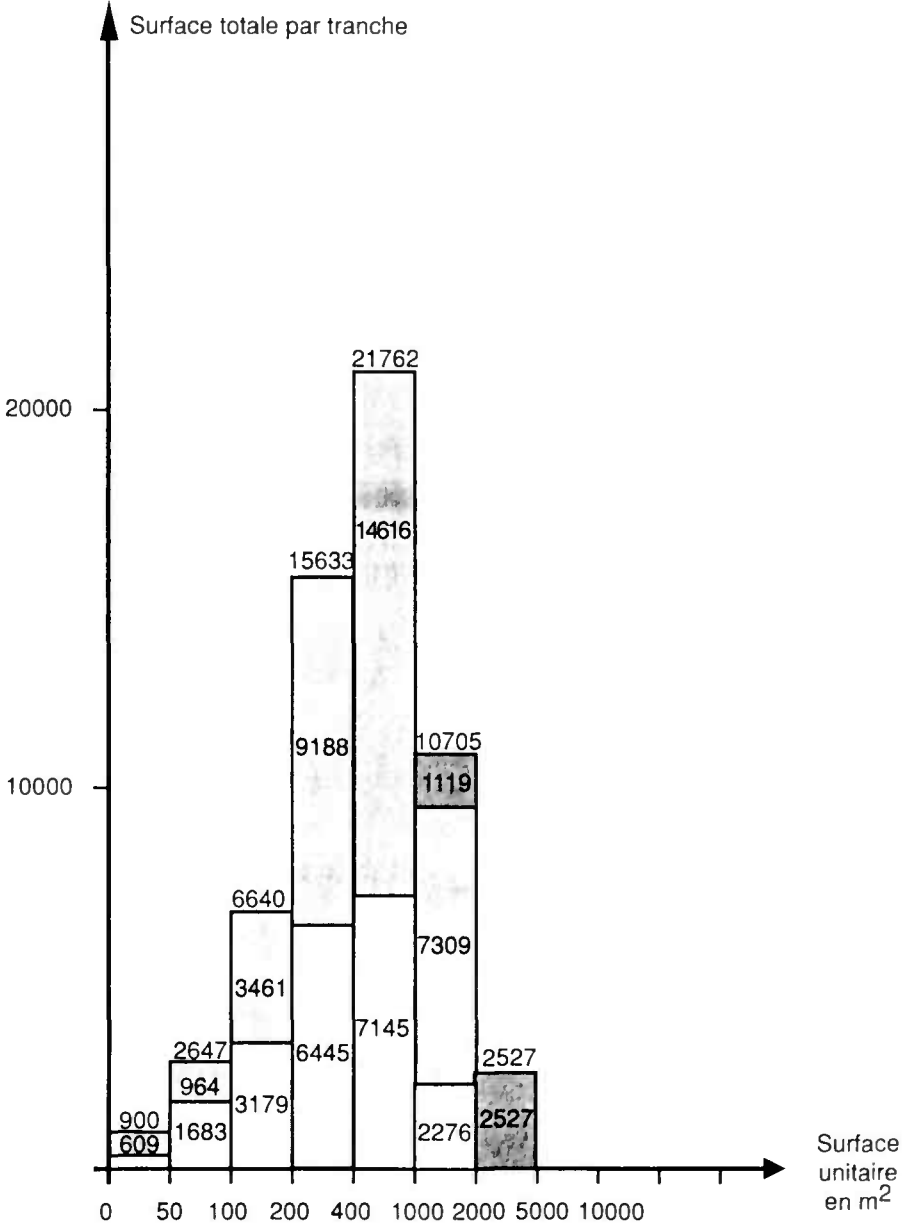
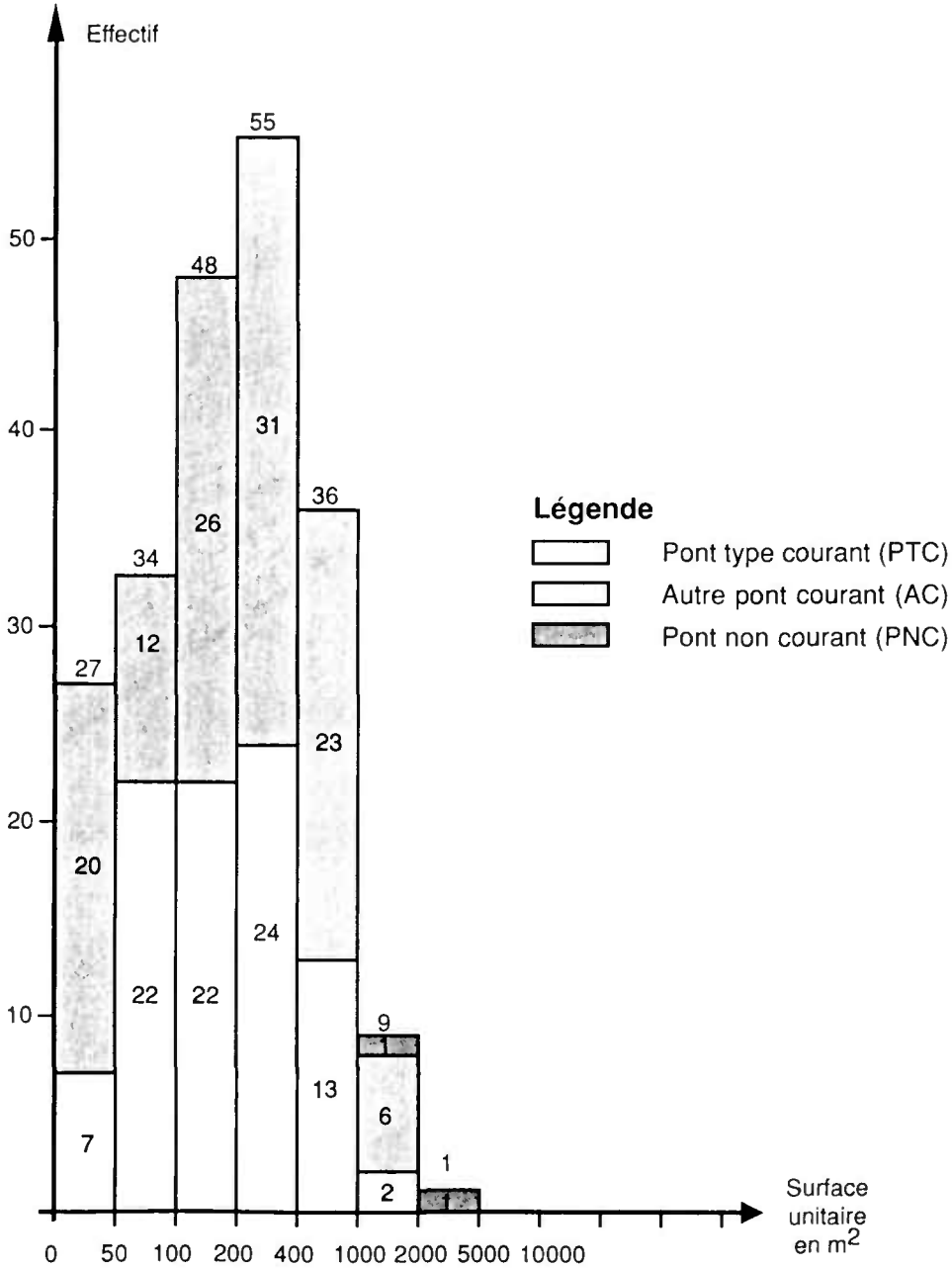


La surface moyenne est de :  $\frac{60\,814}{210} = 290 \text{ m}^2$

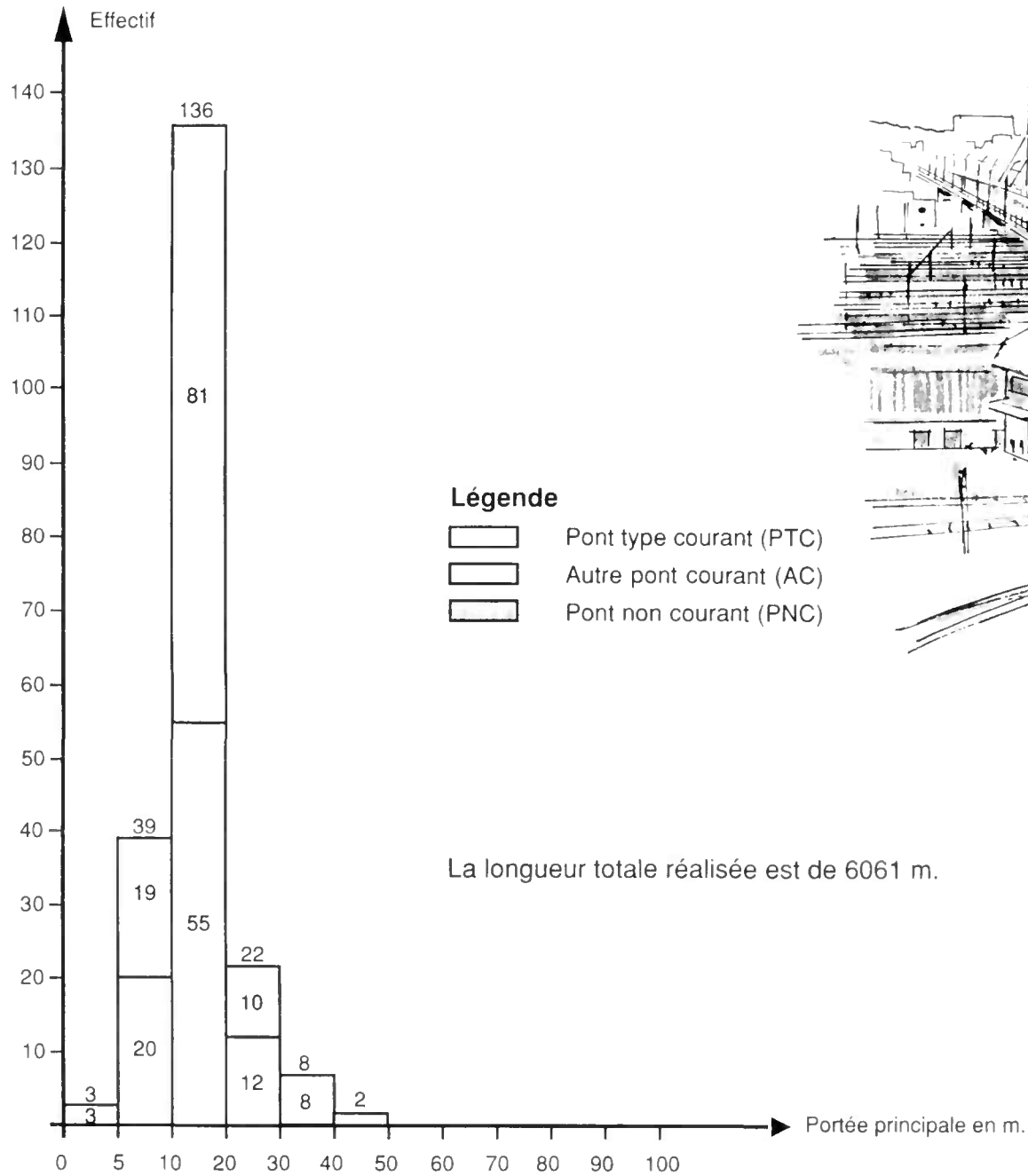
## I.2 Distribution selon le coût



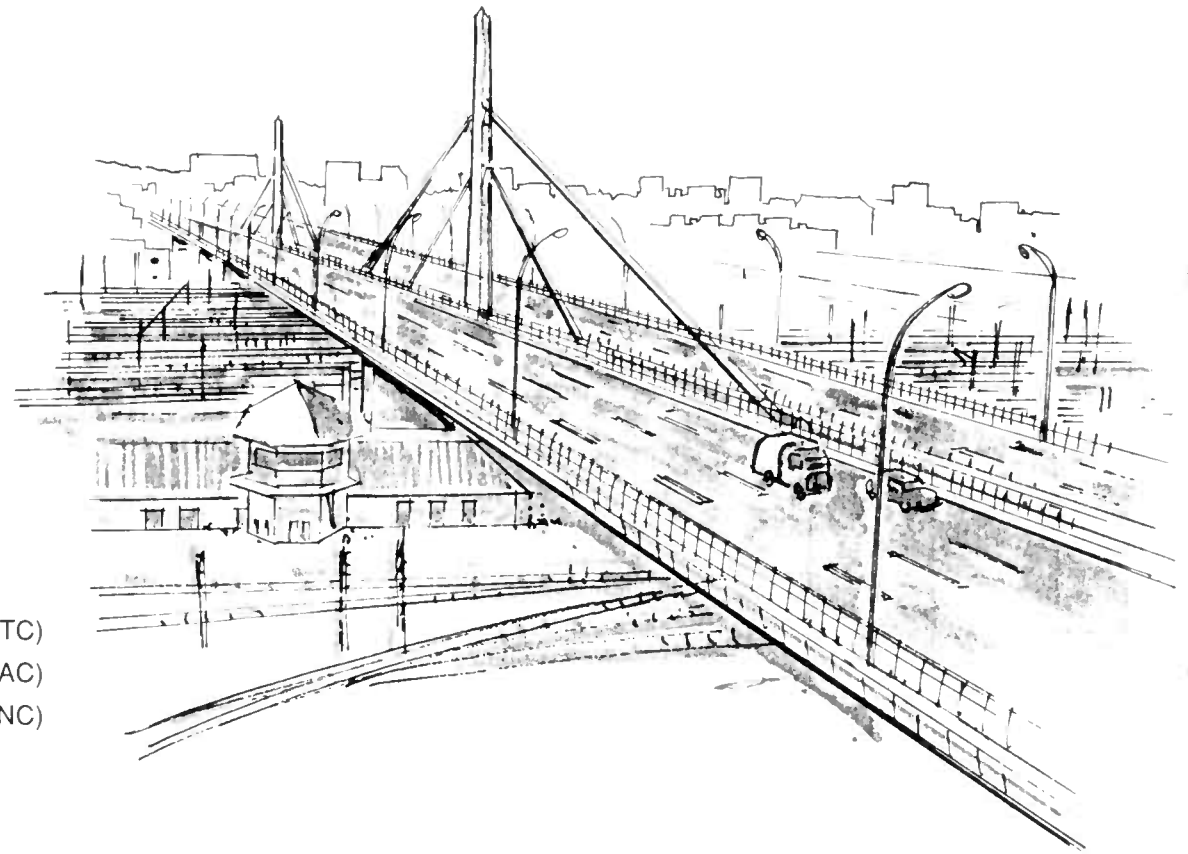
### I.3 Distribution selon la surface



## I.4 Distribution selon la portée maximale



La longueur totale réalisée est de 6061 m.



## II. le type d'ouvrage

Type d'ouvrage	Quantité		Coût en kF H.T.			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient H.T. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
JM	0	-	-	-	-	-	-	-	-
JD	63	30,1	273 090	34,5	4 335	11 789	19,4	187	23 164
BM	0	-	-	-	-	-	-	-	-
BD	20	9,6	82 980	10,5	4 149	8 212	13,5	411	10 104
LD	7	3,3	13 510	1,7	1 930	1 019	1,7	146	13 260
Portique	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total type S.N.C.F.</b>	<b>90</b>	<b>43,1</b>	<b>369 580</b>	<b>46,7</b>	<b>4 106</b>	<b>21 020</b>	<b>34,6</b>	<b>234</b>	<b>17 582</b>
IM	13	6,2	31 250	4,0	2 404	2 175	3,6	167	14 369
IN	0	-	-	-	-	-	-	-	-
ID	12	5,7	13 310	1,7	1 109	1 097	1,8	91	12 130
IL	5	2,4	2 450	0,3	490	182	0,3	36	13 486
CM	5	2,4	29 340	3,7	5 868	3 709	6,1	742	7 911
CC	2	1,0	29 070	3,7	14 535	3 647	6,0	1 823	7 972
CN	2	1,0	11 840	1,5	5 920	1 143	1,9	572	10 357
CD	44	21,1	177 290	22,4	4 029	19 381	31,9	440	9 147
QD	5	2,4	17 330	2,2	3 466	1 186	2,0	237	14 613
Buses métal.	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres	31	14,8	109 240	13,8	3 524	7 238	11,9	233	15 092
<b>Ensemble</b>	<b>209</b>	<b>100,0</b>	<b>790 700</b>	<b>100,0</b>	<b>3 783</b>	<b>60 778</b>	<b>100,0</b>	<b>291</b>	<b>13 010</b>

Légende :

- La première lettre désigne le schéma statique de l'ouvrage

J travée indépendante (dossier type de la SNCF)

B travées continues (dossier type de la SNCF)

L cadre (dossier type de la SNCF)

I travée indépendante (non type)

C travées continues (non type)

Q cadre (non type)

- La seconde lettre définit la coupe en travers

M poutres multiples sous chaussées

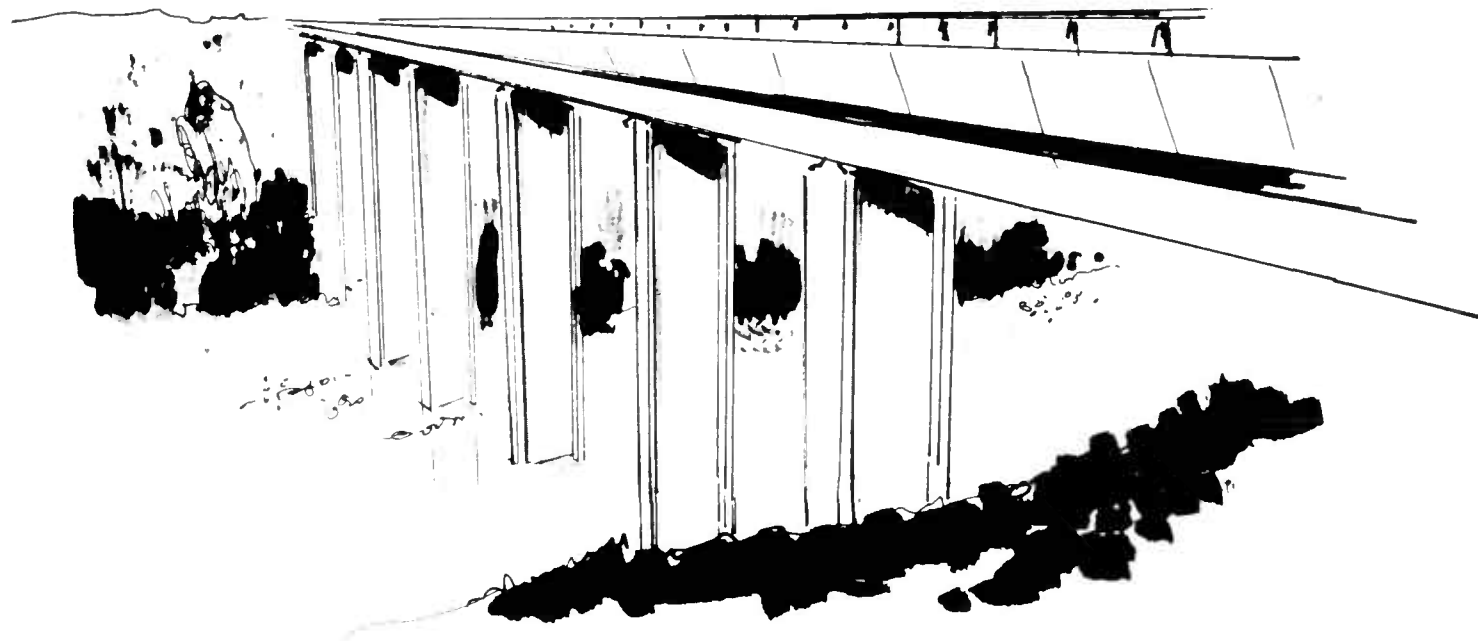
D dalle

C caisson

N nervures

L poutres latérales

### III. le matériau



Matériau	Quantité		Coût en kF H.T.			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient H.T. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
Béton armé	90	43,1	318 420	40,3	3 538	33 629	55,3	374	9 469
Béton préc.	5	2,4	26 120	3,3	5 224	2 529	4,2	506	10 328
Métal	12	5,7	11 670	1,5	973	693	1,1	58	16 831
Mixte	10	4,8	40 400	5,1	4 040	3 368	5,5	337	11 996
Pout. enrob.	92	44,0	394 090	49,8	4 284	20 558	33,8	223	19 169
<b>Total métal</b>	<b>114</b>	<b>54,5</b>	<b>446 160</b>	<b>56,4</b>	<b>3 914</b>	<b>24 620</b>	<b>40,5</b>	<b>216</b>	<b>18 122</b>
<b>Ensemble</b>	<b>209</b>	<b>100,0</b>	<b>790 700</b>	<b>100,0</b>	<b>3 783</b>	<b>60 778</b>	<b>100,0</b>	<b>291</b>	<b>13 010</b>

Parmi les 209 ouvrages recensés, 62 ont été construits sur lignes nouvelles non circulées (TGV NORD et TGV RHONE-ALPES), ce qui explique la baisse du prix de revient moyen au m<sup>2</sup> par rapport à 1989, année au cours de laquelle aucun ouvrage sur lignes nouvelles non circulées n'avait été construit. En effet, le coût de la construction d'un pont sur une ligne non circulée est environ 2 fois moindre que sur ligne circulée :

sur ligne non circulée : 7 863 F/m<sup>2</sup>  
 sur ligne circulée : 17 929 F/m<sup>2</sup>  
 ensemble : 13 010 F/m<sup>2</sup>

## IV. la maîtrise d'ouvrage

### IV.1 Coût moyen - Surface moyenne

Maître d'ouvrage	Quantité		Coût en kF H.T.			Surface en m²			Prix de revient H.T. au m² en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
SNCF	172	82,3	583 130	73,7	3 390	51 435	84,6	299	11 337
Etat	3	1,4	24 590	3,1	8 197	960	1,6	320	25 603
Département	17	8,1	96 240	12,2	5 661	3 485	5,7	205	27 618
Collectivité	6	2,9	35 320	4,5	5 887	1 621	2,7	270	21 794
Etab. public	7	3,3	37 410	4,7	5 344	2 424	4,0	346	15 435
Autres	4	1,9	14 010	1,8	3 503	854	1,4	213	16 414
<b>Ensemble</b>	<b>209</b>	<b>100,0</b>	<b>790 700</b>	<b>100,0</b>	<b>3 783</b>	<b>60 778</b>	<b>100,0</b>	<b>291</b>	<b>13 010</b>

### IV.2 Ventilation par type

Maître d'ouvrage	Ensemble		SNCF		Etat		Département		Collectivité		Etab. public		Autres	
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%
Type courant	90	42,9	66	38,2	2	66,7	13	76,5	2	33,3	4	57,1	3	75,0
Type non courant	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre courant	118	56,2	105	60,7	1	33,3	4	23,5	4	66,7	3	42,9	1	25,0
Autre non courant	2	1,0	2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ensemble</b>	<b>210</b>	<b>100,0</b>	<b>173</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

## V. la voie portée

Voie portée	Quantité		Coût en kF H.T.			Surface en m <sup>2</sup>			Prix de revient H.T. au m <sup>2</sup> en F
	nombre	%	global	%	moyen	globale	%	moyenne	
Pont rail	95	45,5	460 110	58,2	4 843	28 522	46,9	300	16 132
Autre pont	114	54,5	330 590	41,8	2 900	32 256	53,1	283	10 249
Non renseigné	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ensemble</b>	<b>209</b>	<b>100,0</b>	<b>790 700</b>	<b>100,0</b>	<b>3 783</b>	<b>60 778</b>	<b>100,0</b>	<b>291</b>	<b>13 010</b>

### V.1 Surface moyenne Coût moyen

### V.2 Ventilation suivant le type

Voie portée	Ensemble		Pont type courant		Pont type non courant		Autre courant		Autre non courant	
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%
Pont rail	96	45,7	47	52,2	-	-	47	39,8	2	100,0
Autre pont	114	54,3	43	47,8	-	-	71	60,2	-	-
Non renseigné	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ensemble</b>	<b>210</b>	<b>100,0</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>

## VI. le marché

Type d'ouvrage		Ensemble	Pont type courant	Pont type non courant	Autre courant	Autre non courant
<b>Population</b>		<b>210</b> (100%)	<b>90</b> (100%)	<b>0</b> -	<b>118</b> (100%)	<b>2</b> (100%)
<b>Base de consultation</b>	Région SNCF	130 (61,9 %)	67 (74,4 %)	- -	63 (53,4 %)	- -
	V*	80 (38,1 %)	23 (25,6 %)	- -	55 (46,6 %)	2 (100,0%)
	Autre	0	-	-	-	-
<b>Financ. SNCF</b>	Partiel	50 (23,8 %)	25 (27,8 %)	- -	25 (21,2 %)	- -
	Total	120 (57,1 %)	41 (45,6 %)	- -	77 (65,3 %)	2 (100,0%)
	Nul	40 (19,0 %)	24 (26,7 %)	- -	16 (13,6 %)	- -
	Non renseigné	-	-	-	-	-

\* Il s'agit de la Direction de l'Équipement de la SNCF.

---

*Ce document est propriété de l'Administration, il ne pourra être utilisé ou reproduit, même partiellement sans l'autorisation du SETRA.*

---

© 1992 SETRA - Dépôt légal : 1992 - N° ISSN 0767-5194

---

Ce document présente les résultats statistiques relatifs à la construction des ouvrages d'art en France en 1990. Il se compose de trois parties ; ponts routiers, ponts autoroutiers, ponts S.N.C.F. Il fait ressortir, entre autres, la répartition des ponts construits suivant le type, le matériau, en précisant les surfaces et les coûts correspondants.

*This document presents the statistical results pertaining to the construction of structures in France in 1990.*

*It consists in three parts : Road bridges, motorway bridges and Railroad bridges. Among others, it outlines the distributions of the bridges built according to the type, the materials, while specifying the surface courses and the corresponding costs.*

**Prix de vente : 70 F**

**ISSN 0767-5194**