

<b>1. Secteurs d'activités</b> .....	6	12.5 Sections .....	45
<b>2. Produits utilisés</b> .....	6	12.6 Les sections pour la construction métallique .....	46
<b>3. Ouvrages et structures métalliques</b>		<b>13. Tolérancement géométrique</b>	
3.1 Ouvrages récents .....	7	13.1 Symboles et caractéristiques .....	47
3.2 Ouvrages techniques récents .....	8	13.2 Inscription des tolérances .....	47
3.3 Ouvrages de types anciens .....	9	13.3 Tolérances de formes pour éléments isolés .....	48
<b>4. Tracés géométriques</b>		13.4 Tolérances d'orientation pour éléments associés .....	49
4.1 Tracés des perpendiculaires .....	10	13.5 Tolérances de position pour éléments associés .....	50
4.2 Tracés des parallèles .....	11	<b>14. Désignation des alliages métalliques</b> .....	51
4.3 Tracés des angles .....	12	14.1 Alliages ferreux .....	51
4.4 Tracés des raccordements avec segments de droites .....	13	14.2 Fontes .....	52
4.5 Tracés des raccordements avec arcs de cercles .....	14	14.3 Aciers .....	53
4.6 Tracés de courbes usuelles .....	15	14.4 Aluminium et alliages .....	55
4.7 Vraie grandeur d'un barreau d'angle .....	17	14.5 Alliages de cuivre .....	56
4.8 Décoration d'un rampant .....	17	14.6 Alliages de zinc .....	56
<b>5. Les règles de dessins</b>		<b>15. Produits sidérurgiques ferreux</b>	
5.1 Le système de projection européen .....	18	15.1 Profilés d'usage courant (laminés à chaud) .....	57
5.2 Méthode de projection .....	18	15.2 Profilés à ailes parallèles (laminés à chaud) .....	57
5.3 Projections particulières .....	19	15.3 Profils particuliers .....	58
5.4 Les échelles .....	20	15.4 Profilés européens .....	58
5.5 Les traits normalisés .....	21	15.5 Profils à froid .....	58
5.6 Les hachures .....	21	15.6 Tubes d'acier .....	59
5.7 Écriture .....	22	15.7 Tôles d'acier .....	59
<b>6. La représentation en perspective</b>		15.8 Remarques .....	60
6.1 Perspective conique .....	23	<b>16. Produits non ferreux et inoxydables</b> .....	61
6.2 Perspective cavalière .....	24	16.1 Profilés en alliages d'aluminium .....	61
6.3 Perspective axonométrique .....	25	16.2 Tôles planes .....	61
<b>7. Types de locaux</b> .....	26	16.3 Tubes en alliages d'aluminium .....	61
<b>8. Étude fonctionnelle de l'habitation</b>	27	16.4 Profilés en alliages d'aluminium .....	61
8.1 Fonction globale d'une habitation .....	27	16.5 Matières plastiques .....	62
8.2 Espace maison .....	27	16.6 Produits verriers .....	62
8.3 Schéma de l'espace .....	27	16.7 Aciers inoxydables .....	62
8.4 Répartition à l'aide de cloisons .....	27	<b>17. Mise en œuvre des cornières</b> .....	63
8.5 Analyse de la surface utile .....	27	17.1 Grugeage des cornières .....	63
8.6 Analyse du problème de circulation .....	28	17.2 Grugeage des Tés .....	64
8.7 Projet d'une construction .....	29	17.3 Grugeages des profilés U et I .....	66
<b>9. Le dessin de bâtiment</b>		<b>18. Mise en œuvre des tubes</b>	
9.1 Plan de situation .....	30	18.1 Tubes ronds assemblages permanents .....	67
9.2 Plan de masse .....	30	18.2 Assemblages démontables .....	67
9.3 Plan local d'urbanisme .....	30	18.3 Nœuds préfabriqués .....	68
9.4 Plan de maison .....	31	18.4 Tubes carrés et rectangulaires .....	68
9.5 Lexique .....	35	<b>19. Liaison encastrement – Assemblages vissés</b>	
<b>10. La cotation</b>		19.1 Classe de qualité .....	70
10.1 Écriture de la cotation .....	38	<b>20. Assemblages vissés</b>	
10.2 Cotation des bâtiments .....	40	20.1 Vis d'assemblages pour métaux .....	71
10.3 Cotation des coupes .....	40	20.2 Conditions à remplir pour réaliser un assemblage .....	71
<b>11. Cotation modulation</b> .....	41	20.3 Profondeurs de perçage et de taraudage .....	71
<b>12. La représentation en coupe</b> .....	42	20.4 Pour déterminer la longueur .....	72
12.1 Coupe simple .....	42		
12.2 Coupe d'un bâtiment .....	43		
12.3 Coupe à plans décodés .....	44		
12.4 Coupes particulières .....	45		

20.5	Longueurs sous têtes filetées	72	28.5	Symboles élémentaires	102
20.6	Différents types de vis pour métaux	73	28.6	Mise en place des symboles	103
20.7	Vis à tête hexagonale	73	28.7	Exemples d'applications des symboles combinés	104
20.8	Vis à tête carrée	73	28.9	Cotation des soudures	105
20.9	Désignation d'une vis d'assemblage	74	28.10	Procédés de soudage	105
20.10	Vis à tête cylindrique	74	28.11	Positionnement des soudures	106
20.11	Vis à tête fraisée	75			
20.12	Vis à empreinte cruciforme	75	<b>29. Liaison encastrement – Le rivetage</b>		
20.13	Vis à métaux à six lobes internes	76	29.1	Mise en place des rivets	108
20.14	Vis autotaraudeuses pour tôles	77	29.2	Calcul de la longueur et du diamètre	108
20.15	Les têtes – les symboles	77	29.3	Principaux types de rivets	108
20.16	Vis autotaraudeuses pour le bois	79	29.4	Rivets spéciaux	109
20.17	Les têtes – les symboles	80	29.5	Symbolisation sur les dessins	110
<b>21. Liaison encastrement – vis de pression</b>			<b>30. Liaison encastrement – lignes de trusquinage</b>		111
21.1	Les têtes – les symboles	81	<b>31. Symbolisation des boulons sur les dessins</b>		111
21.2	Les extrémités – les symboles	81	<b>32. Le collage</b>		
21.3	Dimensions des têtes	82	32.1	Liaison collage	112
21.4	Dimensions des extrémités	82	32.2	Contraintes mécaniques	112
21.5	Longueurs	82	32.3	Conditions de résistance	112
21.6	Désignation des vis de pression	82	32.4	Préparation des assemblages	113
<b>22. Liaison encastrement – assemblages boulonnés</b>			<b>33. Ouvrages – Défenses des baies</b>		114
22.1	Boulons d'assemblages	83	<b>34. Ouvrages – Grille</b>		116
22.2	Conditions à remplir	83	<b>35. Ouvrages – menuiseries métalliques</b>		120
22.3	Différents types de boulons	83	<b>36. Ouvrages – les portes</b>		124
22.4	Symbolisation des têtes	84	<b>37. Tolérances des ouvrages</b>		126
22.5	Immobilisation en rotation	84	<b>38. Exemples d'ouvrages placés dans les baies</b>		126
22.6	Boulons de scellement pour expansion	85	38.1	Menuiserie en acier inoxydable	127
22.7	Boulons précontraints	86	38.2	Porte en profilés d'acier	128
<b>23. Liaison encastrement – Écrous de serrage</b>		87	38.3	Menuiserie PVC	129
23.1	Écrous	87	38.4	Profilés à froid Vallourec	130
23.2	Écrous freinés	88	<b>39. Vitrage des ouvrages</b>		
<b>24. Liaison encastrement – Assemblages par goujons</b>		89	39.1	Le verre	131
24.1	Goujons filetés	89	39.2	Le verre plat	131
24.2	Désignation	89	39.3	Types de vitrages	131
24.3	Goujons soudés	90	39.4	Mise en place des vitrages	132
24.4	Goujons goupillés	90	<b>40. Quincaillerie</b>		
<b>25. Liaison encastrement – Goupillages</b>			40.1	Main des paumelles et des serrures	133
25.1	Goupilles d'arrêt	91	40.2	Paumelles	133
25.2	Goupilles cylindriques	91	40.3	Serrures	135
25.3	Goupilles élastiques	91	<b>41. Protection contre la corrosion</b>		
25.4	Goupilles fendues V	91	41.1	Types de protection	137
25.5	Goupilles coniques NR ou R	91	41.2	Peintures	137
25.6	Goupilles et clous cannelés	91	41.3	Revêtements métalliques galvanisation	138
25.7	Goupilles dimensions	92	41.4	Préparation des pièces creuses	138
<b>26. Liaison encastrement – Les rondelles</b>			41.5	Préparation des ouvrages pour galvanisation intérieure	139
26.1	Rondelles plates	96	41.6	Revêtements d'aluminium	139
26.2	Rondelles cuvettes	96	41.7	Protection contre la corrosion – Lexique	140
<b>27. Liaison encastrement – Rondelles frein</b>			<b>42. Formules usuelles</b>		142
27.1	Rondelles Grower-W	97	<b>Index alphabétique</b>		143-144
27.2	Rondelles coniques	97			
27.3	Rondelles à dents	98			
<b>28. Liaison encastrement – Le soudage</b>		99			
28.1	Procédés de soudage	99			
28.2	Types d'assemblages	100			
28.3	Types de cordons de soudure	100			
28.4	Écriture des symboles	101			