

**Jean-Pierre Gousset**

# **Techniques des dessins du bâtiment**

**Dessin technique et lecture de plan**

**Principes et exercices**

© Groupe Eyrolles, 2012, ISBN : 978-2-212-13312-7

**EYROLLES**



# Table des matières

<b>PARTIE 1 – Principes</b> .....	1	<b>2.5 Les cotations</b> .....	23
1. CONVENTIONS DU DESSIN TECHNIQUE.....	2	2.5.1 Cotation dimensionnelle.....	23
1.1 Introduction.....	2	2.5.2 Cotation des niveaux.....	25
1.2 Les traits .....	3	2.5.3. Cotation de repérage .....	26
1.3 Les hachures et trames.....	4	2.5.3.1 Plan de coffrage.....	26
1.4 Les écritures .....	5	2.5.3.2 Plan d'armatures .....	26
1.5 Les formats.....	5	<b>2.6 Les perspectives</b> .....	27
1.6 Le cartouche .....	6	2.6.1 Principe de la perspective axonométrique...	27
2. REPRÉSENTATION DES OBJETS.....	6	2.6.2 Construction d'une perspective isométrique.....	29
2.1 Introduction.....	6	2.6.3 Principe de la perspective cavalière .....	30
2.2 Les échelles .....	7	2.6.4 Construction d'une perspective cavalière....	31
2.2.1 Calcul de l'échelle d'un dessin.....	8	2.6.5 Principe de la perspective conique.....	32
2.2.2 Calcul de la dimension à dessiner .....	8	2.6.6 Construction d'une perspective conique .....	33
2.2.3 Calcul de la dimension réelle.....	9	<b>3. PROJETS</b> .....	38
2.3 Les projections orthogonales.....	9	<b>3.1 Projet avec combles perdus</b> .....	38
2.3.1 Le cube de projection .....	10	3.1.1 Maçonnerie en fondation .....	38
2.3.2 Exemple 1 : maison.....	10	3.1.2 Maçonnerie en élévation .....	39
2.3.3 Représentations des projections orthogonales.....	12	3.1.3 Charpente.....	39
2.3.4 Autres présentations de techniques comparables .....	13	3.1.4 Couverture (hors d'eau) puis menuiseries extérieures (hors d'air) .....	40
2.3.5 Parcours de l'observateur.....	13	3.1.5 Cloisonnements .....	40
2.3.6 Exemple 2 : balcon préfabriqué .....	15	<b>3.2 Projet avec combles aménageables</b> .....	41
2.4 Les coupes et sections.....	18	3.2.1 Maçonnerie .....	41
2.4.1 Principe .....	18	3.2.2 Charpente.....	42
2.4.2 Tête d'ouvrage hydraulique .....	18	3.2.2.1 Charpente, ensemble .....	42
2.4.3 Procédure de la coupe verticale .....	19	3.2.2.2 Les fermes.....	43
2.4.4 La coupe brisée à plans parallèles .....	21	3.2.2.3 Les pannes .....	43
2.4.5 Les sections particulières.....	22	3.2.2.4 Les chevrons .....	44
		3.2.2.5 Charpente, en projection pour les coupes verticales .....	45
		3.2.3 Fenêtre de toit .....	46
		3.2.4 Escaliers .....	47
		3.2.4.1 Principe de l'escalier droit .....	47

3.2.4.2 Principe de l'escalier en L.....	50	<b>PARTIE 2 – Compléments.....</b>	75
3.2.4.3 Principe de l'escalier en U.....	52	<b>1. LA GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE.....</b>	76
3.2.4.4 Exemple de balancement de l'escalier en U ...	53	<b>1.1 Introduction.....</b>	76
3.2.5 <i>Autre balancement</i> .....	54	<b>1.2 Épure.....</b>	76
<b>4. VUES EN PLAN.....</b>	56	<b>1.3 Droites remarquables.....</b>	77
<b>4.1 Projet avec combles perdus .....</b>	56	<b>1.4 Applications.....</b>	78
4.1.1 <i>Principe</i> .....	56	<b>1.5 Le plan.....</b>	79
4.1.2 <i>Perspective de la vue en plan du RDC</i> .....	56	<b>1.6 Les droites d'un plan.....</b>	80
4.1.3 <i>Vue en plan en projection</i> .....	57	<b>1.7 Vraie grandeur d'un segment.....</b>	81
4.1.4 <i>Cotation de la vue en plan</i> .....	58	1.7.1 <i>Par rabattement sur un plan de projection ..</i>	82
<b>4.2 Projet avec combles aménageables.....</b>	60	1.7.2 <i>Par changement de plan</i> .....	82
4.2.1 <i>Principe</i> .....	60	<b>1.8 Vraie grandeur d'une surface.....</b>	84
4.2.2 <i>Vue en plan du RDC</i> .....	60	1.8.1 <i>Par rabattement</i> .....	84
4.2.3 <i>Vue en plan de l'étage</i> .....	62	1.8.2 <i>Par changement de plan</i> .....	84
<b>5. COUPES VERTICALES .....</b>	64	<b>1.9 Exemples pratiques de vraies grandeurs.....</b>	85
<b>5.1 Projet avec combles perdus .....</b>	64	1.9.1 <i>Couverture 4 pentes</i> .....	85
5.1.1 <i>Principe</i> .....	64	1.9.2 <i>Couverture avec croupe redressée</i> <i>et coyaux</i> .....	86
5.1.2 <i>Coupe verticale AA</i> .....	64	<b>2. INTERSECTIONS ET DÉVELOPPEMENTS.....</b>	88
<b>5.2 Projet avec combles aménageables.....</b>	67	<b>2.1 Plan et cylindre, exemple du coude</b> <b>cylindrique .....</b>	88
5.2.1 <i>Principe</i> .....	67	2.1.1 <i>Caractéristiques du coude</i> .....	88
5.2.2 <i>Coupe AA</i> .....	68	2.1.2 <i>Élévation du coude</i> .....	88
5.2.3 <i>Coupe BB</i> .....	69	2.1.3 <i>Exemple du développement d'un demi-</i> <i>élément Ea</i> .....	89
5.2.4 <i>Liens entre vue en plan et coupe</i> <i>horizontale</i> .....	70	2.1.3.1 <i>Division du cercle</i> .....	89
<b>6. FAÇADES .....</b>	71	2.1.3.2 <i>Longueur des génératrices</i> .....	90
<b>6.1 Projet avec combles perdus .....</b>	71	2.1.3.3 <i>Report des génératrices</i> .....	90
6.1.1. <i>Principe</i> .....	71	2.1.3.4 <i>Tracé de la courbe</i> .....	91
6.1.2 <i>Façades brutes</i> .....	72	<b>2.2 Plan et cône.....</b>	91
6.1.3 <i>Façades avec rendu et habillage</i> .....	73	2.2.1 <i>Caractéristiques du cône</i> .....	91
<b>6.2 Projet avec combles aménageables.....</b>	73		
6.2.1 <i>Façades brutes</i> .....	73		
6.2.2 <i>Façades avec rendu et habillage</i> .....	74		

2.2.2	<i>Intersections de plan et de cône</i> .....	92	<b>3.6</b>	<b>Les arcs</b> .....	109
2.2.2.1	Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection .....	92	3.6.1	<i>Plein cintre</i> .....	109
2.2.2.2	Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection .....	93	3.6.2	<i>Anse de panier à 3 centres</i> .....	111
2.2.2.3	Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection .....	94	3.6.3	<i>Ellipse</i> .....	112
2.2.3	<i>Développement du cône</i> .....	95	3.6.3.1	Tracé à partir de ses axes.....	112
2.2.3.1	Cône entier .....	95	3.6.3.2	Tracé à partir des ses foyers.....	113
2.2.3.2	Cône tronqué.....	95			
<b>2.3</b>	<b>Cylindre et cylindre</b> .....	98	<b>PARTIE 3 – Activités</b> .....		115
2.3.1	<i>Cylindres de même diamètre</i> .....	98	1.	REPORT À L'ÉCHELLE.....	116
2.3.1.1	Intersections .....	98	1.1	<b>Terrain de handball</b> .....	116
2.3.1.2	Développements.....	100	1.1.1	<i>Énoncé</i> .....	116
2.3.2	<i>Cylindres de diamètres différents</i> .....	101	1.1.2	<i>Description</i> .....	116
2.3.2.1	Intersections .....	101	1.1.3	<i>Procédure</i> .....	116
2.3.2.2	Développements.....	101	1.2	<b>Terrain de basket-ball</b> .....	118
<b>2.4</b>	<b>Cylindre et cône</b> .....	102	1.2.1	<i>Énoncé</i> .....	118
2.4.1	<i>Intersection en perspective</i> .....	102	1.2.2	<i>Description</i> .....	118
2.4.2	<i>Intersection en projections</i> .....	102	1.2.3	<i>Procédure</i> .....	118
3.	TRACÉS GÉOMÉTRIQUES.....	103	1.3	<b>Plan masse 1</b> .....	120
3.1	<b>Le nombre d'or</b> .....	103	1.3.1	<i>Énoncé</i> .....	120
3.2	<b>La division d'un segment en n segments égaux</b> .....	104	1.3.2	<i>Description</i> .....	120
3.3	<b>Segments perpendiculaires</b> .....	105	1.3.3	<i>Procédure</i> .....	120
3.3.1	<i>Méthode dite du 3, 4, 5</i> .....	105	1.4	<b>Plan masse 2</b> .....	122
3.3.2	<i>Méthode de la corde à nœuds</i> .....	105	1.4.1	<i>Énoncé</i> .....	122
3.3.3	<i>Cas particulier de la médiatrice</i> .....	107	1.4.2	<i>Description</i> .....	122
3.4	<b>Bissectrice</b> .....	107	1.4.3	<i>Procédure</i> .....	122
3.5	<b>Les raccordements</b> .....	108	2.	PROJECTIONS ORTHOGONALES .....	124
3.5.1	<i>De 2 droites par un arc de cercle de rayon R</i> .....	108	2.1	<b>Encadrement de baies</b> .....	124
3.5.2	<i>De droites tangentes à un cercle</i> .....	108	2.1.1	<i>Énoncé</i> .....	124
3.5.3	<i>De 2 cercles par une droite</i> .....	108	2.1.2	<i>Description</i> .....	124
3.5.4	<i>De 2 cercles par un cercle</i> .....	109	2.1.3	<i>Procédure</i> .....	124
			2.2	<b>Massif de fondation</b> .....	126
			2.2.1	<i>Énoncé</i> .....	126
			2.2.2	<i>Description</i> .....	126
			2.2.3	<i>Procédure</i> .....	126

<b>2.3</b>	<b>Balcon préfabriqué</b> .....	128	<b>4.</b>	<b>INTERSECTIONS DE CYLINDRES</b>	
2.3.1	Énoncé.....	128		ET DÉVELOPPEMENTS.....	144
2.3.2	Description.....	128	<b>4.1</b>	<b>Intersection de cylindres de même diamètre..</b>	144
2.3.3	Procédure.....	128	4.1.1	Énoncé.....	144
<b>2.4</b>	<b>Maison, toit 2 pans</b> .....	130	4.1.2	Description.....	144
2.4.1	Énoncé.....	130	4.1.3	Procédure.....	144
2.4.2	Description.....	130	<b>4.2</b>	<b>Développement du cylindre incliné à 45°</b> .....	146
2.4.3	Procédure.....	130	4.2.1	Énoncé.....	146
<b>2.5</b>	<b>Maison, toit 2 pans, pan de mur coupé</b> .....	132	4.2.2	Description.....	146
2.5.1	Énoncé.....	132	4.2.3	Procédure.....	146
2.5.2	Description.....	132	<b>4.3</b>	<b>Développement du cylindre horizontal</b> .....	148
2.5.3	Procédure.....	132	4.3.1	Énoncé.....	148
<b>2.6</b>	<b>Ferme à entrain retourné</b> .....	134	4.3.2	Description.....	148
2.6.1	Énoncé.....	134	4.3.3	Procédure.....	148
2.6.2	Description.....	134	<b>4.4</b>	<b>Intersection de cylindres de diamètres</b>	
2.6.3	Procédure.....	134		<b>différents</b> .....	150
<b>2.7</b>	<b>Mur de soutènement préfabriqué</b> .....	136	4.4.1	Énoncé.....	150
2.7.1	Énoncé.....	136	4.4.2	Description.....	150
2.7.2	Description.....	136	4.4.3	Procédure.....	150
2.7.3	Procédure.....	136	<b>5.</b>	<b>COUPES ET SECTIONS</b> .....	152
<b>3.</b>	<b>INTERSECTIONS DE PLANS ET VRAIES</b>		<b>5.1</b>	<b>Élément de canalisation en béton</b> .....	152
	<b>GRANDEURS</b> .....	138	5.1.1	Énoncé.....	152
<b>3.1</b>	<b>Toit de même pente</b> .....	138	5.1.2	Description.....	152
3.1.1	Énoncé.....	138	5.1.3	Procédure.....	152
3.1.2	Description.....	138	<b>5.2</b>	<b>Tête d'ouvrage hydraulique</b> .....	154
3.1.3	Procédure.....	138	5.2.1	Énoncé.....	154
<b>3.2</b>	<b>Toit de pentes différentes</b> .....	140	5.2.2	Description.....	154
3.2.1	Énoncé.....	140	5.2.3	Procédure.....	154
3.2.2	Description.....	140	<b>5.3</b>	<b>Porte intérieure à panneaux</b> .....	156
3.2.3	Procédure.....	140	5.3.1	Énoncé.....	156
<b>3.3</b>	<b>Couverture, coyaux et lucarnes</b> .....	142	5.3.2	Description.....	156
3.3.1	Énoncé.....	142	5.3.3	Procédure.....	156
3.3.2	Description.....	142	<b>5.4</b>	<b>Porte intérieure vitrée</b> .....	158
3.3.3	Procédure.....	142	5.4.1	Énoncé.....	158
			5.4.2	Description.....	158

5.4.3	<i>Procédure</i> .....	158	<b>Questionnaire</b> .....	171
<b>6.</b>	<b>VUES EN PLAN</b> .....	<b>160</b>	<b>7.2 Coupe verticale, baie de porte</b> .....	<b>172</b>
<b>6.1</b>	<b>Lecture de plan, projet 1</b> .....	<b>160</b>	7.2.1 <i>Énoncé</i> .....	172
6.1.1	<i>Énoncé</i> .....	160	7.2.2 <i>Description</i> .....	172
6.1.2	<i>Vue en plan du RDC du projet 1</i> .....	160	7.2.3 <i>Procédure</i> .....	172
	<b>Questionnaire</b> .....	<b>161</b>	<b>7.3 Coupe verticale, baie de fenêtre</b> .....	<b>174</b>
<b>6.2</b>	<b>Lecture de plan, projet 2</b> .....	<b>162</b>	7.3.1 <i>Énoncé</i> .....	174
6.2.1	<i>Énoncé</i> .....	162	7.3.2 <i>Description</i> .....	174
6.2.2	<i>Vue en plan du RDC du projet 2</i> .....	162	7.3.3 <i>Procédure</i> .....	174
	<b>Questionnaire</b> .....	<b>163</b>	<b>7.4 Coupe verticale, ensemble</b> .....	<b>176</b>
<b>6.3</b>	<b>Réalisation d'une vue en plan partielle</b> .....	<b>164</b>	7.4.1 <i>Énoncé</i> .....	176
6.3.1	<i>Énoncé</i> .....	164	7.4.2 <i>Description</i> .....	176
6.3.2	<i>Description</i> .....	164	7.4.3 <i>Procédure</i> .....	176
6.3.3	<i>Procédure</i> .....	164	<b>8. FAÇADES</b> .....	<b>178</b>
<b>6.4</b>	<b>Réalisation de la vue en plan complète</b> .....	<b>166</b>	<b>8.1 Façade principale</b> .....	<b>178</b>
6.4.1	<i>Énoncé</i> .....	166	8.1.1 <i>Énoncé</i> .....	178
6.4.2	<i>Description</i> .....	166	8.1.2 <i>Description</i> .....	178
6.4.3	<i>Procédure</i> .....	168	8.1.3 <i>Procédure</i> .....	178
<b>6.5</b>	<b>Vue en plan de l'escalier balancé</b> .....	<b>168</b>	<b>8.2 Façade arrière</b> .....	<b>180</b>
6.5.1	<i>Énoncé</i> .....	168	8.2.1 <i>Énoncé</i> .....	180
6.5.2	<i>Description</i> .....	168	8.2.2 <i>Description</i> .....	180
6.5.3	<i>Procédure</i> .....	168	8.2.3 <i>Procédure</i> .....	180
<b>7.</b>	<b>COUPES VERTICALES</b> .....	<b>170</b>	<b>RÉFÉRENCES INTERNET</b> .....	<b>182</b>
<b>7.1</b>	<b>Nomenclature</b> .....	<b>170</b>	<b>INDEX</b> .....	<b>184</b>
7.1.1	<i>Énoncé</i> .....	170		
7.1.2	<i>Description</i> .....	170		