

Jean-Pierre GOUSSET

Série *Technique des dessins du bâtiment*

DESSIN TECHNIQUE ET LECTURE DE PLAN

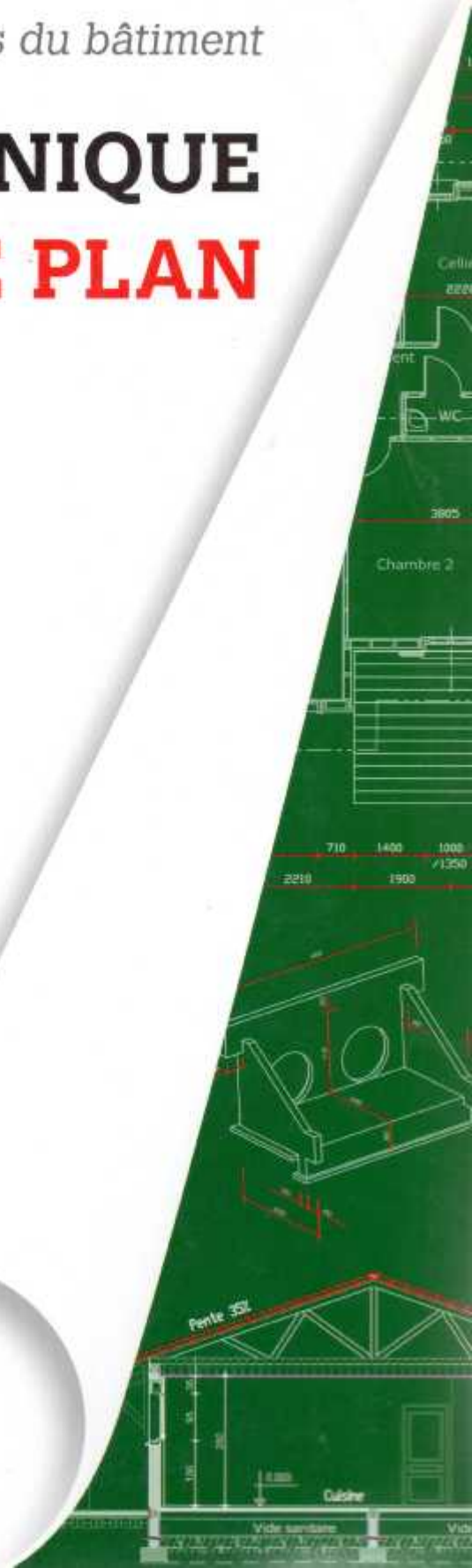
- | Principes
- | Exercices

2^e édition
enrichie

FORMATION
&
CONTINUE

ENSEIGNEMENT
PROFESSIONNEL

EYROLLES



Du même auteur

Série « Techniques des dessins du bâtiment » :

– *Plans topographiques, plans d'architecte et permis de construire*, 2014

– *Plans de bureaux d'études (béton armé, charpente, électricité, fluides)* (en préparation)

Technique du métré et étude de prix : lot terrassement et gros œuvre (en préparation)

Lire et réaliser les plans des maisons de plain-pied avec Autocad et Revit, 2007, 352 p.

Du projet 3D au DPE avec Allplan, 2010, 224 p.

Avec le concours de Jean-Claude Capdebille et René Pralat, *Le métré CAO-DAO avec Autocad. Étude de prix*, 2011, 2^e éd., 312 p.

ÉDITIONS EYROLLES

61, boulevard Saint-Germain

75240 Paris cedex 05

www.editions-eyrolles.com

© Groupe Eyrolles, 2011, 2013 pour la présente édition, ISBN : 978-2-212-13622-7



Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation, etc.) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) – 20, rue des Grands-Augustins – 75006 Paris.

Table des matières

| | | | |
|---|----|--|----|
| PARTIE 1 – Principes | 1 | 2.5 Les cotations | 23 |
| 1. CONVENTIONS DU DESSIN TECHNIQUE | 2 | 2.5.1 <i>Cotation dimensionnelle</i> | 23 |
| 1.1 Introduction | 2 | 2.5.2 <i>Cotation des niveaux</i> | 25 |
| 1.2 Les traits | 3 | 2.5.3 <i>Cotation de repérage</i> | 26 |
| 1.3 Les hachures et trames | 4 | 2.5.3.1 <i>Plan de coffrage</i> | 26 |
| 1.4 Les écritures | 5 | 2.5.3.2 <i>Plan d'armatures</i> | 26 |
| 1.5 Les formats | 5 | 2.6 Les perspectives | 27 |
| 1.6 Le cartouche | 6 | 2.6.1 <i>Principe de la perspective axonométrique</i> | 27 |
| 2. REPRÉSENTATION DES OBJETS | 6 | 2.6.2 <i>Construction d'une perspective isométrique</i> .. | 29 |
| 2.1 Introduction | 6 | 2.6.3 <i>Principe de la perspective cavalière</i> | 30 |
| 2.2 Les échelles | 7 | 2.6.4 <i>Construction d'une perspective cavalière</i> | 31 |
| 2.2.1 <i>Calcul de l'échelle d'un dessin</i> | 8 | 2.6.5 <i>Principe de la perspective conique</i> | 32 |
| 2.2.2 <i>Calcul de la dimension à dessiner</i> | 8 | 2.6.6 <i>Construction d'une perspective conique</i> | 33 |
| 2.2.3 <i>Calcul de la dimension réelle</i> | 9 | 3. LA GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE | 38 |
| 2.3 Les projections orthogonales | 9 | 3.1 Introduction | 38 |
| 2.3.1 <i>Le cube de projection</i> | 10 | 3.2 Épure | 38 |
| 2.3.2 <i>Exemple 1 : maison</i> | 10 | 3.3 Droites remarquables | 39 |
| 2.3.3 <i>Représentations des projections orthogonales</i> | 12 | 3.4 Applications | 40 |
| 2.3.4 <i>Autres présentations de techniques comparables</i> | 13 | 3.5 Le plan | 41 |
| 2.3.5 <i>Parcours de l'observateur</i> | 13 | 3.6 Les droites d'un plan | 42 |
| 2.3.6 <i>Exemple 2 : balcon préfabriqué</i> | 15 | 3.7 Vraie grandeur d'un segment | 43 |
| 2.4 Les coupes et sections | 18 | 3.7.1 <i>Par rabattement sur un plan de projection</i> | 44 |
| 2.4.1 <i>Principe</i> | 18 | 3.7.2 <i>Par changement de plan</i> | 44 |
| 2.4.2 <i>Tête d'ouvrage hydraulique</i> | 18 | 3.8 Vraie grandeur d'une surface | 46 |
| 2.4.3 <i>Procédure de la coupe verticale</i> | 19 | 3.8.1 <i>Par rabattement</i> | 46 |
| 2.4.4 <i>La coupe brisée à plans parallèles</i> | 21 | 3.8.2 <i>Par changement de plan</i> | 46 |
| 2.4.5 <i>Les sections particulières</i> | 22 | 3.9 Exemples pratiques de vraies grandeurs | 47 |
| | | 3.9.1 <i>Couverture 4 pentes</i> | 47 |
| | | 3.9.2 <i>Couverture avec croupe redressée et coyaux</i> .. | 48 |

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| 4. INTERSECTIONS ET DÉVELOPPEMENTS..... | 50 | PARTIE 2 – Lecture du plan ... | 65 |
| 4.1 Plan et cylindre, exemple du coude cylindrique | 50 | 1. PLANS D'ARCHITECTE..... | 66 |
| 4.1.1 <i>Caractéristiques du coude.....</i> | 50 | 1.1 Projets, principes constructifs..... | 66 |
| 4.1.2 <i>Élévation du coude.....</i> | 50 | 1.1.1 <i>Projet avec combles perdus.....</i> | 66 |
| 4.1.3 <i>Exemple du développement d'un demi-élément Ea</i> | 51 | 1.1.1.1 <i>Maçonnerie en fondation</i> | 66 |
| 4.1.3.1 <i>Division du cercle</i> | 51 | 1.1.1.2 <i>Maçonnerie en élévation</i> | 67 |
| 4.1.3.2 <i>Longueur des génératrices.....</i> | 52 | 1.1.1.3 <i>Charpente</i> | 67 |
| 4.1.3.3 <i>Report des génératrices.....</i> | 52 | 1.1.1.4 <i>Couverture (hors d'eau) puis menuiseries extérieures (hors d'air).....</i> | 68 |
| 4.1.3.4 <i>Tracé de la courbe</i> | 53 | 1.1.1.5 <i>Cloisonnements</i> | 68 |
| 4.2 Plan et cône..... | 53 | 1.1.2 <i>Projet avec combles aménageables</i> | 69 |
| 4.2.1 <i>Caractéristiques du cône.....</i> | 53 | 1.1.2.1 <i>Maçonnerie</i> | 69 |
| 4.2.2 <i>Intersections de plan et de cône.....</i> | 54 | 1.1.2.2 <i>Charpente</i> | 70 |
| 4.2.2.1 <i>Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection</i> | 54 | 1.1.2.3 <i>Fenêtre de toit.....</i> | 74 |
| 4.2.2.2 <i>Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection</i> | 55 | 1.1.3 <i>Projet ossature bois</i> | 75 |
| 4.2.2.3 <i>Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection</i> | 56 | 1.1.3.1 <i>Maçonnerie en fondation</i> | 75 |
| 4.2.3 <i>Développement du cône.....</i> | 57 | 1.1.3.2 <i>Murs en élévation</i> | 76 |
| 4.2.3.1 <i>Cône entier</i> | 57 | 1.1.3.3 <i>Charpente</i> | 78 |
| 4.2.3.2 <i>Cône tronqué.....</i> | 57 | 1.1.3.4 <i>Couverture et bardage.....</i> | 80 |
| 4.3 Cylindre et cylindre..... | 60 | 1.1.4 <i>Projet à isolation répartie, avec toit terrasse, compris aménagement pour accès handicapé..</i> | 80 |
| 4.3.1 <i>Cylindres de même diamètre</i> | 60 | 1.1.4.1 <i>Terrassements</i> | 81 |
| 4.3.1.1 <i>Intersections</i> | 60 | 1.1.4.2 <i>Maçonnerie en élévation</i> | 82 |
| 4.3.1.2 <i>Développements.....</i> | 62 | 1.1.4.3 <i>Détails du toit terrasse</i> | 84 |
| 4.3.2 <i>Cylindres de diamètres différents.....</i> | 63 | 1.2 Vues en plan..... | 86 |
| 4.3.2.1 <i>Intersections</i> | 63 | 1.2.1 <i>Projet avec combles perdus.....</i> | 86 |
| 4.3.2.2 <i>Développements.....</i> | 63 | 1.2.1.1 <i>Principe</i> | 86 |
| 4.4 Cylindre et cône..... | 64 | 1.2.1.2 <i>Perspective de la vue en plan du RDC.....</i> | 86 |
| 4.4.1 <i>Intersection en perspective</i> | 64 | 1.2.1.3 <i>Vue en plan en projection.....</i> | 88 |
| 4.4.2 <i>Intersection en projections.....</i> | 64 | 1.2.1.4 <i>Cotation de la vue en plan.....</i> | 89 |
| | | 1.2.2 <i>Projet avec combles aménageables</i> | 90 |
| | | 1.2.2.1 <i>Principe.....</i> | 90 |
| | | 1.2.2.2 <i>Vue en plan du RDC</i> | 90 |
| | | 1.2.2.3 <i>Vue en plan de l'étage.....</i> | 92 |
| | | 1.2.3 <i>Projet ossature bois</i> | 93 |
| | | 1.2.3.1 <i>Principe</i> | 93 |
| | | 1.2.3.2 <i>Détails de l'ossature bois</i> | 94 |
| | | 1.2.3.3 <i>Vue en plan du RDC en projection</i> | 96 |

| | | | | | |
|------------|---|-----|------------|---|-----|
| 1.2.4 | <i>Projet à isolation répartie</i> | 98 | 1.5.7 | <i>PCMI-6 insertion du projet</i> | 129 |
| 1.2.4.1 | <i>Vue en plan du RDC</i> | 98 | 1.5.8 | <i>PCMI-7 et 8 photographies du terrain</i> | 129 |
| 1.2.4.2 | <i>Vue en plan de l'étage</i> | 102 | 1.5.9 | <i>Définition des surfaces</i> | 130 |
| 1.2.4.3 | <i>Vue en plan des toits terrasses</i> | 103 | 1.5.9.1 | <i>Surface de plancher</i> | 130 |
| 1.3 | Coupes verticales | 104 | 1.5.9.2 | <i>Surface d'emprise au sol</i> | 131 |
| 1.3.1 | <i>Projet avec combles perdus</i> | 104 | 1.5.10 | <i>Formulaire complété</i> | 132 |
| 1.3.1.1 | <i>Principe</i> | 104 | 2. | PLANS D'EXÉCUTION | 138 |
| 1.3.1.2 | <i>Coupe verticale AA</i> | 104 | 2.1 | Plans de béton armé | 138 |
| 1.3.2 | <i>Projet avec combles aménageables</i> | 107 | 2.1.1 | <i>Introduction</i> | 138 |
| 1.3.2.1 | <i>Principe</i> | 107 | 2.1.2 | <i>Plans des fondations</i> | 139 |
| 1.3.2.2 | <i>Coupe AA</i> | 108 | 2.1.2.1 | <i>Principe des semelles filantes</i> | 139 |
| 1.3.2.3 | <i>Coupe BB</i> | 109 | 2.1.2.2 | <i>Principe des plots et longrines</i> | 141 |
| 1.3.2.4 | <i>Liens entre vue en plan et coupe horizontale</i> . | 110 | 2.1.2.3 | <i>Représentations des armatures des fondations</i> | 143 |
| 1.3.3 | <i>Projet ossature bois</i> | 111 | 2.1.3 | <i>Plans de coffrage</i> | 144 |
| 1.3.3.1 | <i>Principe</i> | 111 | 2.1.3.1 | <i>Application au projet Plazac</i> | 144 |
| 1.3.3.3 | <i>Détails</i> | 113 | 2.1.3.2 | <i>Exemple partiel d'un immeuble</i> | 145 |
| 1.3.4 | <i>Projet à isolation répartie</i> | 114 | 2.1.4 | <i>Plans d'armatures</i> | 146 |
| 1.3.4.1 | <i>Coupe 1-1</i> | 114 | 2.1.4.1 | <i>Etude de cas</i> | 146 |
| 1.3.4.2 | <i>Coupe 2-2</i> | 115 | 2.1.4.2 | <i>Semelle isolée</i> | 148 |
| 1.4 | Façades | 117 | 2.1.4.3 | <i>Poteau</i> | 149 |
| 1.4.1 | <i>Projet avec combles perdus</i> | 117 | 2.1.4.4 | <i>Poutre</i> | 149 |
| 1.4.1.1 | <i>Principe</i> | 117 | 2.1.4.5 | <i>Chevêtre</i> | 150 |
| 1.4.1.2 | <i>Façades brutes</i> | 118 | 2.1.4.6 | <i>Dalle en porte à faux</i> | 150 |
| 1.4.1.3 | <i>Façades avec rendu et habillage</i> | 119 | 2.2 | Plans d'électricité | 151 |
| 1.4.2 | <i>Projet avec combles aménageables</i> | 119 | 2.2.1 | <i>Introduction</i> | 151 |
| 1.4.2.1 | <i>Façades brutes</i> | 119 | 2.2.2 | <i>Prise de terre</i> | 151 |
| 1.4.2.2 | <i>Façades avec rendu et habillage</i> | 120 | 2.2.3 | <i>Gaine technique logement GTL</i> | 151 |
| 1.4.3 | <i>Projet ossature bois</i> | 121 | 2.2.4 | <i>Tableau électrique</i> | 152 |
| 1.4.3.1 | <i>Façades obtenues par rabattement</i> | 121 | 2.2.5 | <i>Dispositions particulières (Salle de bains)</i> | 153 |
| 1.4.3.2 | <i>Présentation conventionnelle</i> | 121 | 2.2.6 | <i>Plans des installations électriques et légende de l'appareillage</i> | 153 |
| 1.4.4 | <i>Projet à isolation répartie</i> | 122 | 2.2.6.1 | <i>Plan des prises</i> | 154 |
| 1.5 | Dossier du permis de construire | 124 | 2.2.6.2 | <i>Plan de l'éclairage</i> | 155 |
| 1.5.1 | <i>Introduction</i> | 124 | 2.3 | Plans de plomberie | 156 |
| 1.5.2 | <i>PCMI-1 plan de situation</i> | 125 | 2.3.1 | <i>Alimentations AEP, EF, EC</i> | 156 |
| 1.5.3 | <i>PCMI-2 plan masse</i> | 125 | 2.3.2 | <i>Evacuations EU, EV</i> | 157 |
| 1.5.4 | <i>PCMI-3 plan de coupe</i> | 126 | | | |
| 1.5.5 | <i>PCMI-4 notice descriptive</i> | 126 | | | |
| 1.5.6 | <i>PCMI-5 plan des façades</i> | 128 | | | |

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| PARTIE 3 – Activités | 159 | 5. COUPES ET SECTIONS | 194 |
| 1. REPORT À L'ÉCHELLE | 160 | 5.1 Élément de canalisation en béton | 194 |
| 1.1 Terrain de handball | 160 | 5.2 Tête d'ouvrage hydraulique | 196 |
| 1.2 Terrain de basket-ball | 162 | 5.3 Porte intérieure à panneaux | 198 |
| 1.3 Plan masse 1 | 164 | 5.4 Porte intérieure vitrée | 200 |
| 1.4 Plan masse 2 | 166 | 6. VUES EN PLAN | 202 |
| 2. PROJECTIONS ORTHOGONALES | 168 | 6.1 Lecture de plan, projet 1 | 202 |
| 2.1 Encadrement de baies | 168 | 6.2 Lecture de plan, projet 2 | 204 |
| 2.2 Massif de fondation | 170 | 6.3 Réalisation d'une vue en plan partielle | 206 |
| 2.3 Balcon préfabriqué | 172 | 6.4 Réalisation de la vue en plan complète | 208 |
| 2.4 Maison, toit 2 pans | 174 | 6.5 Vue en plan de l'escalier balancé | 210 |
| 2.5 Maison, toit 2 pans, pan de mur coupé | 176 | 7. COUPES VERTICALES | 212 |
| 2.6 Mur de soutènement préfabriqué | 178 | 7.1 Nomenclature | 212 |
| 3. INTERSECTIONS DE PLANS ET VRAIES GRANDEURS | 180 | 7.2 Coupe verticale, baie de porte | 214 |
| 3.1 Toit de même pente | 180 | 7.3 Coupe verticale, baie de fenêtre | 216 |
| 3.2 Toit de pentes différentes | 182 | 7.4 Coupe verticale AA | 218 |
| 3.3 Couverture, coyaux et lucarnes | 184 | 7.5 Ferme à entrain retroussé | 220 |
| 4. INTERSECTIONS DE CYLINDRES ET DÉVELOPPEMENTS | 186 | 8. FAÇADES | 222 |
| 4.1 Intersection de cylindres de même diamètre .. | 186 | 8.1 Façade principale | 222 |
| 4.2 Développement du cylindre incliné à 45° | 188 | 8.2 Façade arrière | 224 |
| 4.3 Développement du cylindre horizontal | 190 | 9. PLANS D'EXÉCUTION | 226 |
| 4.4 Intersection de cylindres de diamètres différents | 192 | 9.1. Vue en plan des fondations, principe des semelles filantes | 226 |
| | | 9.2 Vue en plan des fondations, principe des plots et longrines | 228 |
| | | 9.3 Armatures des semelles de fondation | 230 |
| | | 9.4 Plan de coffrage, coupe verticale | 232 |

| | | | | | |
|--|--|------------|------------------------------------|--|------------|
| 9.5 | Plan de coffrage du plancher haut du RdC..... | 234 | 2.5 | Autre balancement..... | 256 |
| 9.6 | Plan d'électricité, circuit prise..... | 236 | 3. TRACÉS GÉOMÉTRIQUES..... | | 257 |
| 9.7 | Plan d'électricité, circuit éclairage..... | 238 | 3.1 | Le nombre d'or..... | 257 |
| 9.8 | Plan de plomberie..... | 240 | 3.2 | La division d'un segment en n segments égaux..... | 258 |
| ANNEXES..... | | 243 | 3.3 | Segments perpendiculaires..... | 259 |
| 1. ARMATURES POUR BÉTON ARMÉ..... | | 244 | 3.3.1 | Méthode dite du 3, 4, 5..... | 259 |
| 1.1 | Armatures en barres..... | 244 | 3.3.2 | Méthode de la corde à nœuds..... | 259 |
| 1.1.1 | Tableau des poids et des sections des barres.. | 244 | 3.3.3 | Cas particulier de la médiatrice..... | 261 |
| 1.1.2 | Tableau des longueurs développées des barres façonnées..... | 244 | 3.4 | Bissectrice..... | 261 |
| 1.2 | treillis soudés..... | 245 | 3.5 | Les raccords..... | 262 |
| 1.2.1 | Désignations de la géométrie des treillis soudés ADETS..... | 245 | 3.5.1 | De 2 droites par un arc de cercle de rayon R.. | 262 |
| 1.2.2 | Caractéristique nominales..... | 246 | 3.5.2 | De droites tangentes à un cercle..... | 262 |
| 1.2.3 | Exemples de mise en œuvre..... | 247 | 3.5.3 | De 2 cercles par une droite..... | 262 |
| 2. ESCALIERS..... | | 248 | 3.5.4 | De 2 cercles par un cercle..... | 263 |
| 2.1 | Principe de l'escalier droit..... | 248 | 3.6 | Les arcs..... | 263 |
| 2.1.1 | Composition..... | 248 | 3.6.1 | Plein cintre..... | 263 |
| 2.1.2 | Dimensionnement..... | 248 | 3.6.2 | Anse de panier à 3 centres..... | 265 |
| 2.1.3 | Représentation..... | 250 | 3.6.3 | Ellipse..... | 266 |
| 2.1.4 | Variante..... | 250 | 3.6.3.1 | Tracé à partir de ses axes..... | 266 |
| 2.2 | Principe de l'escalier en L..... | 251 | 3.6.3.2 | Tracé à partir des ses foyers..... | 267 |
| 2.2.1 | Dimensionnement..... | 252 | TABLE DES MATIÈRES | | |
| 2.2.2 | Représentation..... | 252 | GRAPHIQUE..... | | 269 |
| 2.3 | Principe de l'escalier en U..... | 253 | RÉFÉRENCES INTERNET..... | | 271 |
| 2.3.1 | Dimensionnement..... | 254 | INDEX..... | | 273 |
| 2.4 | Exemple de balancement de l'escalier en U... | 254 | | | |