

Table des matières

PARTIE 1 – Principes	1	2.5 Les cotations	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	2.6 Les perspectives	27
1.6 Le cartouche.....	6	2.6.1 Principe de la perspective axonométrique	27
2. REPRÉSENTATION DES OBJETS	7	2.6.2 Construction d'une perspective isométrique ...	29
2.1 Introduction	7	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	3. GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE	38
2.3 Les projections orthogonales	10	3.1 Introduction	38
2.3.1 Le cube de projection.....	10	3.2 Épure	38
2.3.2 Exemple 1 : maison	11	3.3 Droites remarquables.....	39
2.3.3 Représentations des projections orthogonales	12	3.4 Applications.....	40
2.3.4 Autres présentations de techniques comparables.....	13	3.5 Le plan	41
2.3.5 Parcours de l'observateur	14	3.6 Les droites d'un plan	42
2.3.6 Exemple 2 : balcon préfabriqué	15	3.7 Vraie grandeur d'un segment.....	43
2.4 Les coupes et sections	18	3.7.1 Par rabattement sur un plan de projection	44
2.4.1 Principe.....	18	3.7.2 Par changement de plan	44
2.4.2 Tête d'ouvrage hydraulique	18	3.8 Vraie grandeur d'une surface	46
2.4.3 Procédure de la coupe verticale	19	3.8.1 Par rabattement.....	46
2.4.4 La coupe brisée à plans parallèles	21	3.8.2 Par changement de plan	46
2.4.5 Les sections particulières	22	3.9 Exemples pratiques de vraies grandeurs	47
		3.9.1 Couverture 4 pentes	47
		3.9.2 Couverture avec croupe redressée et coyaux ..	48

4. INTERSECTIONS ET DÉVELOPPEMENTS	50		
4.1 Plan et cylindre, exemple du coude cylindrique	50		
4.1.1 <i>Caractéristiques du coude</i>	50		
4.1.2 <i>Élévation du coude</i>	50		
4.1.3 <i>Exemple du développement d'un demi-élément Ea</i>	51		
4.1.3.1 <i>Division du cercle</i>	51		
4.1.3.2 <i>Longueur des génératrices</i>	52		
4.1.3.3 <i>Report des génératrices</i>	52		
4.1.3.4 <i>Tracé de la courbe</i>	53		
4.2 Plan et cône	53		
4.2.1 <i>Caractéristiques du cône</i>	53		
4.2.2 <i>Intersections de plan et de cône</i>	54		
4.2.2.1 <i>Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection</i>	54		
4.2.2.2 <i>Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection</i>	55		
4.2.2.3 <i>Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection</i>	56		
4.2.3 <i>Développement du cône</i>	57		
4.2.3.1 <i>Cône entier</i>	57		
4.2.3.2 <i>Cône tronqué</i>	57		
4.3 Cylindre et cylindre	60		
4.3.1 <i>Cylindres de même diamètre</i>	60		
4.3.1.1 <i>Intersections</i>	60		
4.3.1.2 <i>Développements</i>	62		
4.3.2 <i>Cylindres de diamètres différents</i>	63		
4.3.2.1 <i>Intersections</i>	63		
4.3.2.2 <i>Développements</i>	63		
4.4 Cylindre et cône	64		
4.4.1 <i>Intersection en perspective</i>	64		
4.4.2 <i>Intersection en projections</i>	64		
PARTIE 2 – Plans d'architecte	65		
1. PLANS D'ARCHITECTE	71		
1.1 Principes constructifs des projets	71		
1.1.1 <i>Projet avec combles perdus</i>	71		
1.1.1.1 <i>Maçonnerie en fondation</i>	71		
1.1.1.2 <i>Maçonnerie en élévation</i>	72		
1.1.1.3 <i>Charpente</i>	72		
1.1.1.4 <i>Couverture (hors d'eau) puis menuiseries extérieures (hors d'air)</i>	73		
1.1.1.5 <i>Cloisonnements</i>	73		
1.1.2 Projet avec combles aménageables	74		
1.1.2.1 <i>Maçonnerie</i>	74		
1.1.2.2 <i>Charpente</i>	75		
1.1.2.3 <i>Fenêtre de toit</i>	79		
1.1.3 Projet ossature bois	80		
1.1.3.1 <i>Maçonnerie en fondation</i>	80		
1.1.3.2 <i>Murs en élévation</i>	81		
1.1.3.3 <i>Charpente</i>	83		
1.1.3.4 <i>Couverture et bardage</i>	85		
1.1.4 Projet à isolation répartie, avec toit terrasse, compris aménagement pour accès handicapé	85		
1.1.4.1 <i>Terrassements</i>	86		
1.1.4.2 <i>Maçonnerie en élévation</i>	87		
1.1.4.3 <i>Détails du toit terrasse</i>	89		
1.2 Vues en plan	91		
1.2.1 Projet avec combles perdus	91		
1.2.1.1 <i>Principe</i>	91		
1.2.1.2 <i>Perspective de la vue en plan du RDC</i>	91		
1.2.1.3 <i>Vue en plan en projection</i>	93		
1.2.1.4 <i>Cotation de la vue en plan</i>	94		
1.2.2 Projet avec combles aménageables	95		
1.2.2.1 <i>Principe</i>	95		
1.2.2.2 <i>Vue en plan du RDC</i>	95		
1.2.2.3 <i>Vue en plan de l'étage</i>	97		
1.2.3 Projet ossature bois	98		
1.2.3.1 <i>Principe</i>	98		
1.2.3.2 <i>Détails de l'ossature bois</i>	99		
1.2.3.3 <i>Vue en plan du RDC en projection</i>	101		
1.2.4 Projet à isolation répartie	103		
1.2.4.1 <i>Vue en plan du RDC</i>	103		
1.2.4.2 <i>Vue en plan de l'étage</i>	107		
1.2.4.3 <i>Vue en plan des toits terrasses</i>	108		
1.3 Coupes verticales	109		
1.3.1 Projet avec combles perdus	109		
1.3.1.1 <i>Principe</i>	109		
1.3.1.2 <i>Coupe verticale AA</i>	109		
1.3.2 Projet avec combles aménageables	112		
1.3.2.1 <i>Principe</i>	112		

1.3.2.2	Coupe AA.....	113
1.3.2.3	Coupe BB	114
1.3.2.4	Liens entre vue en plan et coupe horizontale	115
1.3.3	<i>Projet ossature bois</i>	116
1.3.3.1	Principe	116
1.3.3.2	Coupe verticale AA.....	118
1.3.3.3	Détails	118
1.3.4	<i>Projet à isolation répartie</i>	119
1.3.4.1	Coupe 1-1	119
1.3.4.2	Coupe 2-2.....	120
1.4	Façades	122
1.4.1	<i>Projet avec combles perdus</i>	122
1.4.1.1	Principe	122
1.4.1.2	Façades brutes.....	123
1.4.1.3	Façades avec rendu et habillage.....	124
1.4.2	<i>Projet avec combles aménageables</i>	124
1.4.2.1	Façades brutes.....	124
1.4.2.2	Façades avec rendu et habillage.....	125
1.4.3	<i>Projet ossature bois</i>	126
1.4.3.1	Façades obtenues par rabattement	126
1.4.3.2	Présentation conventionnelle	126
1.4.4	<i>Projet à isolation répartie</i>	127
2.	PERMIS DE CONSTRUIRE	129
2.1	Introduction	129
2.2	PCMI-1 plan de situation	130
2.3	PCMI-2 plan masse	131
2.4	PCMI-3 plan de coupe	131
2.5	PCMI-4 notice descriptive	132
2.6	PCMI-5 plan des façades	133
2.7	PCMI-6 insertion du projet	134
2.8	PCMI-7 et 8 photographies du terrain	134
2.9	Définition des surfaces	135
2.9.1	<i>Surface de plancher</i>	135
2.9.2	<i>Surface d'emprise au sol</i>	136
2.10	Formulaire complété	137

PARTIE 3 – Plans d'exécution 143

1.	TERRASSEMENTS	144
1.1	Parcelle	144
1.2	Intégration du projet	146
2.	BÉTON ARMÉ	148
2.1	Principes généraux	148
2.1.1	<i>Introduction</i>	148
2.1.2	<i>Plans de coffrage</i>	149
2.1.2.1	Application au projet Plazac.....	149
2.1.2.2	Extrait d'un bâtiment.....	150
2.1.3	<i>Plans d'armatures</i>	152
2.1.3.1	Étude de cas	152
2.1.3.2	Semelle isolée sous poteaux.....	153
2.1.3.3	Semelle isolée sur pieu	154
2.1.3.4	Poteau.....	156
2.1.3.5	Poutre	156
2.1.3.6	Chevêtre.....	157
2.2	Plans des fondations	158
2.2.1	<i>Technique des semelles filantes</i>	158
2.2.1.1	Vue en plan	158
2.2.1.2	Sections	160
2.2.2	<i>Technique des plots et longrines</i>	160
2.2.2.1	Perspectives.....	160
2.2.2.2	Vue en plan	161
2.2.2.3	Réalisation du plancher	162
2.2.3	<i>Représentations des armatures des fondations</i>	162
2.3	Murs ou voiles en béton	163
2.3.1	<i>Coffrage manu-portable Doka®</i> <i>Coffrage-cadre Frami</i>	163
2.3.1.1	Modules de base et assemblages	164
2.3.1.2	Coffrage une face.....	165
2.3.1.3	Coffrage deux faces.....	166
2.3.1.4	Coffrage de poteau	167
2.3.2	<i>Banches métalliques</i>	168
2.3.2.1	Nomenclature.....	168
2.3.2.2	Banches posées face après face.....	168
2.3.2.3	Banches d'angle.....	170

4. INTERSECTIONS ET DÉVELOPPEMENTS	50		
4.1 Plan et cylindre, exemple du coude cylindrique	50		
4.1.1 Caractéristiques du coude	50		
4.1.2 Élévation du coude	50		
4.1.3 Exemple du développement d'un demi-élément Ea	51		
4.1.3.1 Division du cercle	51		
4.1.3.2 Longueur des génératrices	52		
4.1.3.3 Report des génératrices	52		
4.1.3.4 Tracé de la courbe	53		
4.2 Plan et cône	53		
4.2.1 Caractéristiques du cône	53		
4.2.2 Intersections de plan et de cône	54		
4.2.2.1 Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection	54		
4.2.2.2 Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection	55		
4.2.2.3 Principe général de la recherche des points appartenant à l'intersection	56		
4.2.3 Développement du cône	57		
4.2.3.1 Cône entier	57		
4.2.3.2 Cône tronqué	57		
4.3 Cylindre et cylindre	60		
4.3.1 Cylindres de même diamètre	60		
4.3.1.1 Intersections	60		
4.3.1.2 Développements	62		
4.3.2 Cylindres de diamètres différents	63		
4.3.2.1 Intersections	63		
4.3.2.2 Développements	63		
4.4 Cylindre et cône	64		
4.4.1 Intersection en perspective	64		
4.4.2 Intersection en projections	64		
PARTIE 2 – Plans d'architecte	65		
1. PLANS D'ARCHITECTE	71		
1.1 Principes constructifs des projets	71		
1.1.1 Projet avec combles perdus	71		
1.1.1.1 Maçonnerie en fondation	71		
1.1.1.2 Maçonnerie en élévation	72		
1.1.1.3 Charpente	72		
1.1.1.4 Couverture (hors d'eau) puis menuiseries extérieures (hors d'air)	73		
1.1.1.5 Cloisonnements	73		
1.1.2 Projet avec combles aménageables	74		
1.1.2.1 Maçonnerie	74		
1.1.2.2 Charpente	75		
1.1.2.3 Fenêtre de toit	79		
1.1.3 Projet ossature bois	80		
1.1.3.1 Maçonnerie en fondation	80		
1.1.3.2 Murs en élévation	81		
1.1.3.3 Charpente	83		
1.1.3.4 Couverture et bardage	85		
1.1.4 Projet à isolation répartie, avec toit terrasse, compris aménagement pour accès handicapé	85		
1.1.4.1 Terrassements	86		
1.1.4.2 Maçonnerie en élévation	87		
1.1.4.3 Détails du toit terrasse	89		
1.2 Vues en plan	91		
1.2.1 Projet avec combles perdus	91		
1.2.1.1 Principe	91		
1.2.1.2 Perspective de la vue en plan du RDC	91		
1.2.1.3 Vue en plan en projection	93		
1.2.1.4 Cotation de la vue en plan	94		
1.2.2 Projet avec combles aménageables	95		
1.2.2.1 Principe	95		
1.2.2.2 Vue en plan du RDC	95		
1.2.2.3 Vue en plan de l'étage	97		
1.2.3 Projet ossature bois	98		
1.2.3.1 Principe	98		
1.2.3.2 Détails de l'ossature bois	99		
1.2.3.3 Vue en plan du RDC en projection	101		
1.2.4 Projet à isolation répartie	103		
1.2.4.1 Vue en plan du RDC	103		
1.2.4.2 Vue en plan de l'étage	107		
1.2.4.3 Vue en plan des toits terrasses	108		
1.3 Coupes verticales	109		
1.3.1 Projet avec combles perdus	109		
1.3.1.1 Principe	109		
1.3.1.2 Coupe verticale AA	109		
1.3.2 Projet avec combles aménageables	112		
1.3.2.1 Principe	112		

1.3.2.2	Coupe AA.....	113	PARTIE 3 – Plans d'exécution	143
1.3.2.3	Coupe BB	114		
1.3.2.4	Liens entre vue en plan et coupe horizontale	115		
1.3.3	<i>Projet ossature bois</i>	116	1. TERRASSEMENTS	144
1.3.3.1	Principe	116	1.1 Parcelle	144
1.3.3.2	Coupe verticale AA.....	118	1.2 Intégration du projet	146
1.3.3.3	Détails	118		
1.3.4	<i>Projet à isolation répartie</i>	119	2. BÉTON ARMÉ	148
1.3.4.1	Coupe 1-1	119		
1.3.4.2	Coupe 2-2	120	2.1 Principes généraux	148
1.4 Façades	122	2.1.1 Introduction	148	
1.4.1 Projet avec combles perdus	122	2.1.2 Plans de coffrage	149	
1.4.1.1	Principe	122	2.1.2.1	Application au projet Plazac.....
1.4.1.2	Façades brutes.....	123	2.1.2.2	Extrait d'un bâtiment
1.4.1.3	Façades avec rendu et habillage.....	124	2.1.3 Plans d'armatures	152
1.4.2 Projet avec combles aménageables	124	2.1.3.1	Étude de cas	152
1.4.2.1	Façades brutes.....	124	2.1.3.2	Semelle isolée sous poteaux.....
1.4.2.2	Façades avec rendu et habillage.....	125	2.1.3.3	Semelle isolée sur pieu
1.4.3 Projet ossature bois	126	2.1.3.4	Poteau.....	156
1.4.3.1	Façades obtenues par rabattement	126	2.1.3.5	Poutre
1.4.3.2	Présentation conventionnelle	126	2.1.3.6	Chevêtre.....
1.4.4 Projet à isolation répartie	127	2.2 Plans des fondations	158	
2. PERMIS DE CONSTRUIRE	129	2.2.1 Technique des semelles filantes	158	
2.1 Introduction	129	2.2.1.1	Vue en plan	158
2.2 PCMI-1 plan de situation	130	2.2.1.2	Sections	160
2.3 PCMI-2 plan masse	131	2.2.2 Technique des plots et longrines	160	
2.4 PCMI-3 plan de coupe	131	2.2.2.1	Perspectives.....	160
2.5 PCMI-4 notice descriptive	132	2.2.2.2	Vue en plan	161
2.6 PCMI-5 plan des façades	133	2.2.2.3	Réalisation du plancher	162
2.7 PCMI-6 insertion du projet	134	2.2.3 Représentations des armatures <i>des fondations</i>	162	
2.8 PCMI-7 et 8 photographies du terrain	134	2.3 Murs ou voiles en béton	163	
2.9 Définition des surfaces	135	2.3.1 Coffrage manu-portable Doka® <i>Coffrage-cadre Frami</i>	163	
2.9.1	Surface de plancher	135	2.3.1.1	Modules de base et assemblages
2.9.2	Surface d'emprise au sol.....	136	2.3.1.2	Coffrage une face.....
2.10 Formulaire complété	137	2.3.1.3	Coffrage deux faces.....	166
		2.3.1.4	Coffrage de poteau	167
		2.3.2 Banches métalliques	168	
		2.3.2.1	Nomenclature.....	168
		2.3.2.2	Banches posées face après face.....	168
		2.3.2.3	Banches d'angle.....	170

2.3.2.4	Banches assemblées par des compas	170	3.2	Charpente métallique	272
2.3.2.5	Rotation de banches	175	Introduction		272
2.3.2.6	Banches pour grandes hauteurs	182	3.2.1	<i>Perspectives de l'ouvrage</i>	273
2.3.3	<i>M.C.I. murs à coffrage intégré</i>	182	3.2.2	<i>Structure de l'ouvrage</i>	274
2.3.3.1	Description	182	3.2.2.1	Pignons et portiques	275
2.3.3.2	Liaisons entre M.C.I.	185	3.2.2.2	Ossature de la mezzanine	277
2.3.3.3	Clavetages courants entre M.C.I. et plancher béton	188	3.2.2.3	Pignons et portiques après insertion de la mezzanine et des ouvertures	279
2.3.3.4	Manutention	189	3.2.2.4	Longs pans	280
2.3.3.5	Pose	190	3.2.3	<i>Couverture</i>	281
2.3.3.6	Étude de cas	191	3.2.4	<i>Bardage</i>	283
2.4	Planchers	196	3.2.5	<i>Détails d'assemblages</i>	285
2.4.1	<i>Dalle pleine coffrée</i>	196	3.2.5.1	D'un portique	285
2.4.1.1	Étais, poutrelles et panneaux	196	3.2.5.2	Contreventements	286
2.4.1.2	Étude de cas	200	3.2.5.3	Panne sigma	287
2.4.1.3	Coffrage modulaire de dalles Dokadek	203	3.2.5.4	Poteau et poutre du plancher de la mezzanine	287
2.4.2	<i>Dalle pleine avec prédalles</i>	206	3.3	Charpente mixte métal et bois	288
2.4.2.1	Présentation	206	3.3.1	<i>Perspectives de l'ouvrage</i>	288
2.4.2.2	Manutention	207	3.3.2	<i>Structure de l'ouvrage</i>	289
2.4.2.3	Appuis sur voiles et poutres	208	3.3.2.1	Fondations	289
2.4.2.4	Détails des armatures courantes	210	3.3.2.2	Ossature de la charpente métallique	290
2.4.2.5	Étude de cas	211	3.3.2.3	Structure de la charpente bois	291
2.4.3	<i>Dalles alvéolaires</i>	215	3.3.3	<i>Détails d'assemblages</i>	293
2.4.3.1	Présentation	215	3.3.3.1	Autour de la charpente métallique	293
2.4.3.2	Étude de cas	216	3.3.3.2	De la charpente bois	296
3.	CHARPENTES	218	4.	ÉLECTRICITÉ	298
Introduction		218	4.3.1	<i>Introduction</i>	298
3.1	Charpentes bois	218	4.3.2	<i>Prise de terre</i>	298
3.1.1	<i>Charpente bois assemblée par des connecteurs métalliques</i>	220	4.3.3	<i>Gaine technique logement GTL</i>	298
3.1.1.1	Pour combles perdus	220	4.3.4	<i>Tableau électrique</i>	299
3.1.1.2	Pour combles aménageables	233	4.3.5	<i>Dispositions particulières (Salle de bains)</i>	300
3.1.2	<i>Charpente bois traditionnelle</i>	242	4.3.6	<i>Plans des installations électriques et légende de l'appareillage</i>	300
3.1.2.1	Charpente apparente pour plafond en rampant ou pour combles perdus	243	4.3.6.1	Plan des prises	301
3.1.2.2	Pour combles aménageables, à entrain retroussé	253	4.3.6.2	Plan de l'éclairage	302
3.1.2.3	Pour combles mansardés (à la Mansart)	261	5.	PLOMBERIE	303
3.1.3	<i>Charpente bois lamellé collé</i>	267	5.1	Alimentations AEP, EF, EC	303
3.1.3.1	Présentation de l'ouvrage	267	5.2	Évacuations EU, EV	304
3.1.3.2	Structure de l'ouvrage	267			
3.1.3.3	Détails d'un demi-portique	270			

PARTIE 4 – Annexes	305	3. TRACÉS GÉOMÉTRIQUES	319
1. ARMATURES POUR BÉTON ARMÉ	306	3.1 Le nombre d'or	319
1.1 Armatures en barres	306	3.2 La division d'un segment en n segments égaux	320
1.1.1 <i>Tableau des poids et des sections des barres...</i>	306	3.3 Segments perpendiculaires	321
1.1.2 <i>Tableau des longueurs développées des barres façonnées</i>	306	3.3.1 <i>Méthode dite du 3, 4, 5</i>	321
1.2 Treillis soudés	307	3.3.2 <i>Méthode de la corde à nœuds</i>	321
1.2.1 <i>Désignations de la géométrie des treillis soudés ADETS</i>	307	3.3.3 <i>Cas particulier de la médiatrice</i>	323
1.2.2 <i>Caractéristique nominales</i>	308	3.4 Bissectrice	323
1.2.3 <i>Exemples de mise en œuvre</i>	309	3.5 Les raccordements	324
2. ESCALIERS	310	3.5.1 <i>De 2 droites par un arc de cercle de rayon R ..</i>	324
2.1 Principe de l'escalier droit	310	3.5.2 <i>De droites tangentes à un cercle</i>	324
2.1.1 <i>Composition</i>	310	3.5.3 <i>De 2 cercles par une droite</i>	324
2.1.2 <i>Dimensionnement</i>	310	3.5.4 <i>De 2 cercles par un cercle</i>	325
2.1.3 <i>Représentation</i>	312	3.6 Les arcs	325
2.1.4 <i>Variante</i>	312	3.6.1 <i>Plein cintre</i>	325
2.2 Principe de l'escalier en L	313	3.6.2 <i>Anse de panier à 3 centres</i>	327
2.2.1 <i>Dimensionnement</i>	314	3.6.3 <i>Ellipse</i>	328
2.2.2 <i>Représentation</i>	314	3.6.3.1 <i>Tracé à partir de ses axes</i>	328
2.3 Principe de l'escalier en U	315	3.6.3.2 <i>Tracé à partir des ses foyers</i>	329
2.3.1 <i>Dimensionnement</i>	316	TABLE DES MATIÈRES GRAPHIQUE	331
2.4 Exemple de balancement de l'escalier en U	316	RÉFÉRENCES INTERNET	335
2.5 Autre balancement	318	INDEX	337