DOSSIER DE FABRICATION TUYAUTERIE

Acier noir galvanise a chaud - PN16

SP1 CHERRAT

LGV - Deviation Cherrat - Station de pompage SP1 - plan STAM recu d'AZHAR le 18/09/2026

SOMMAIRE

FAB-00 Couverture, specifications, process
FAB-NOM Nomenclature des pieces fabriquees (41 reperes, 71 pieces)
FAB-01 Planche pieces P03, P04, P06, P08, P10, P12 (1:10)
FAB-02 Planche pieces P13, P14, P15, P16, P21, P22 (1:10)
FAB-03 Planche pieces P23, P29, P32, P33 (1:10)
FAB-04 Planche pieces P02, P05, P09, P11, P17, P18 (1:20)
FAB-05 Planche pieces P19, P20, P24, P25, P26, P27 (1:20)
FAB-06 Planche pieces P28, P30, P31, P34, P35, P36 (1:20)
FAB-07 Planche pieces P37, P38, P40, P41 (1:20)
FAB-08 Planche pieces P39 (1:25)
FAB-09 Planche pieces P01, P07 (1:50)
FAB-DEB Debit matiere
FAB-HYP Hypotheses et points a confirmer

SPECIFICATIONS

DN	OD x ep (mm)	Bride PN16 D / k / n x d / ep	Boulonnerie
150	168.3 x 4.5	285 / 240 / 8 x 22 / 24	8 x M20 x 90
200	219.1 x 4.5	340 / 295 / 12 x 22 / 26	12 x M20 x 90
250	273.0 x 5.0	405 / 355 / 12 x 26 / 29	12 x M24 x 100
300	323.9 x 5.6	460 / 410 / 12 x 26 / 32	12 x M24 x 110
400	406.4 x 6.3	580 / 525 / 16 x 30 / 38	16 x M27 x 120

Tubes : EN 10217-1 / EN 10216-1, P235TR1, dimensions EN 10220.

Brides : plates a souder EN 1092-1 type 01 PN16 ; plaque pleine type 05.

Coudes : std achetes long rayon 3D + manchettes ; axe-face du dessin.

Cones : virole roulee concentrique, tole ep. du grand DN.

Joints : EPDM EN 1514-1 ep 3. Boulonnerie 8.8 galva ISO 4014/4032/7089.

Galvanisation : EN ISO 1461, Zn >= 85 um. Soudage EN ISO 17637 (controle).

PROCESS DE FABRICATION

1. Reception matiere premiere acier noir conformement a EN 10216-1 / EN 10217-1.
2. Controle visuel et dimensionnel des tubes, brides, raccords.
3. Tracage et debit au plan de fabrication (echelle reelle).
4. Preparation des chanfreins pour soudage.
5. Pointage par electrode enrobee E6013 (EN ISO 2560-A).
6. Soudage MIG/MAG au fil ER70S-6 (EN ISO 14341-A) sous M21 (EN ISO 14175).
7. Meulage / ebavurage des cordons et arasement.
8. Controle visuel et dimensionnel final en atelier (EN ISO 17637).
9. Envoi des pieces a la galvanisation a chaud (EN ISO 1461, Zn >= 85 um).
10. Reception galva, controle epaisseur zinc, marquage pieces.
11. Transport vers site - retouches zinc froid sur rayures (NF EN ISO 10684).
12. Assemblage site avec joints EPDM (EN 1514-1) et boulonnerie galva (NF EN ISO 4014 / 4032, classe 8.8).

CFD Travaux

BTP Hydraulique & Pompage

cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE: ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

TITRE DU PLAN: **Couverture - specifications - process**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN: **FAB-00**

INDICE: A

ECHELLE: -

FORMAT: A3

DATE: 02/10/2026

PHASE: EXE

DESSINE PAR: CFD

VERIFIE PAR:

REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

Rep. fab	Rep. plan	Designation	L dessin	L nomencl.	Qte	kg/u	kg tot.	Lignes	Observations
P01	61	Element droit a brides DN150 PN16	4237	4200	1	91.1	91.1	Trop-plein	! nomenclature 4200 / dessin 4237
P02	64	Element droit a brides DN150 PN16	2000	2000	1	50.4	50.4	Vidange	
P03	65	Element droit a brides DN150 PN16	1000	1000	1	32.3	32.3	Vidange	
P04	-	Element droit a brides DN150 PN16	500	-	3	23.2	69.5	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	! non repere au plan STAM
P05	10	Element droit a brides DN250 PN16	2098	2100	1	97.5	97.5	Arrivée	
P06	12	Element droit a brides DN250 PN16	666	600	1	50.2	50.2	Arrivée	! nomenclature 600 / dessin 666
P07	14	Element droit a brides DN250 PN16	3550	3550	1	145.5	145.5	Arrivée	
P08	21	Element droit a brides DN300 PN16	1000	1000	3	81.4	244.3	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	
P09	28	Element droit a brides DN300 PN16	1554	2000	3	105.8	317.4	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	! nomenclature 2000 / dessin 1554
P10	32	Element droit a brides DN300 PN16	698	1200	3	68.2	204.5	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	! nomenclature 1200 / dessin 698
P11	46	Element droit a brides DN300 PN16	1516	1200	1	104.1	104.1	Anti-bélier	! nomenclature 1200 / dessin 1516 ; repere 46 suppose (ecart R9)
P12	48	Element droit a brides DN300 PN16	800	800	1	72.7	72.7	Anti-bélier	
P13	55'	Element droit a brides DN300 PN16	804	600	1	72.8	72.8	Refoulement	! nomenclature 600 / dessin 804
P14	55'	Element droit a brides DN300 PN16	851	600	1	74.9	74.9	Refoulement	! nomenclature 600 / dessin 851
P15	-	Element droit a brides DN300 PN16	406	-	3	55.3	166.0	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	! non repere au plan STAM
P16	-	Element droit a brides DN300 PN16	466	-	1	58.0	58.0	Anti-bélier	! non repere au plan STAM
P17	3	Element droit a brides DN400 PN16	900	800	1	127.1	127.1	Arrivée	! nomenclature 800 / dessin 900
P18	4	Element droit a brides DN400 PN16	1098	1000	1	139.4	139.4	Arrivée	! nomenclature 1000 / dessin 1098
P19	36	Element droit a brides DN400 PN16	1985	7000	2	194.5	389.0	Refoulement	! nomenclature 7000 / dessin 1985
P20	50	Element droit a brides DN400 PN16	806	700	1	121.2	121.2	Refoulement	! nomenclature 700 / dessin 806
P21	56	Manchette de traversee DN150 PN16	600	600	1	30.3	30.3	Vidange	
P22	63	Manchette de traversee DN150 PN16	500	500	1	28.5	28.5	Trop-plein	
P23	66	Manchette de traversee DN150 PN16	800	800	1	33.9	33.9	Vidange	
P24	15	Manchette de traversee DN250 PN16	1000	800	1	68.5	68.5	Arrivée	! nomenclature 800 / dessin 1000
P25	18	Manchette de traversee DN300 PN16	1000	1000	3	89.8	269.4	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	
P26	2	Manchette de traversee DN400 PN16	868	800	1	135.1	135.1	Arrivée	! nomenclature 800 / dessin 868
P27	37	Manchette de traversee DN400 PN16	985	1000	1	142.3	142.3	Refoulement	! nomenclature 1000 / dessin 985
P28	42	Manchette de traversee DN400 PN16	1100	1000	1	149.5	149.5	Refoulement	! nomenclature 1000 / dessin 1100
P29	60	Te a brides DN150/150 PN16	385	4200	1	30.0	30.0	Vidange	! nomenclature 4200 / dessin 385 ; hauteur de piquage : table M22 + bride
P30	43	Te a brides DN400/300 PN16	800	750	1	146.1	146.1	Refoulement	! nomenclature 750 / dessin 800 ; hauteur de piquage : table M22 + bride
P31	53	Te a brides DN400/300 PN16	1016	-	3	159.5	478.4	Refoulement	! hauteur de piquage : table M22 + bride
P32	26	Cone de reduction a brides DN150/300 PN16	652	-	3	47.6	142.8	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	! concentrique (type non precise au plan)
P33	23	Cone de reduction a brides DN300/200 PN16	540	-	3	48.2	144.6	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	! concentrique (type non precise au plan)
P34	38	Cone de reduction a brides DN300/400 PN16	463	-	1	80.2	80.2	Refoulement	! concentrique (type non precise au plan)
P35	5	Cone de reduction a brides DN400/250 PN16	370	-	1	69.1	69.1	Arrivée	! concentrique (type non precise au plan)
P36	38	Cone de reduction a brides DN400/300 PN16	384	-	1	75.8	75.8	Refoulement	! concentrique (type non precise au plan)
P37	25, 57, 62	Coude 1/4 a brides (coude std + manchettes) DN150 PN16	-	-	5	24.1	120.3	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3, Vidange, Trop-plein	! axe-face 324 (R dessin 2 x DN) : a confirmer
P38	11, 16	Coude 1/4 a brides (coude std + manchettes) DN250 PN16	-	-	3	57.7	173.1	Arrivée	! axe-face 529 (R dessin 2 x DN) : a confirmer
P39	34, 47	Coude 1/4 a brides (coude std + manchettes) DN300 PN16	-	-	4	84.4	337.7	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3, Anti-bélier	
P40	22	Coude 1/8 a brides (coude std + manchettes) DN300 PN16	-	-	3	61.2	183.6	Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3	! DN300 au dessin, DN200 en nomenclature (ecart R1)
P41	35	Plaque pleine DN400 PN16	-	-	1	75.4	75.4	Refoulement	
		TOTAL			71		5543		

CFD Travaux

BTP Hydraulique & Pompage

cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE: ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

TITRE DU PLAN: **Nomenclature des pieces fabriquees**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN: **FAB-NOM**

INDICE: A

ECHELLE: -

FORMAT: A3

DATE: 02/10/2026

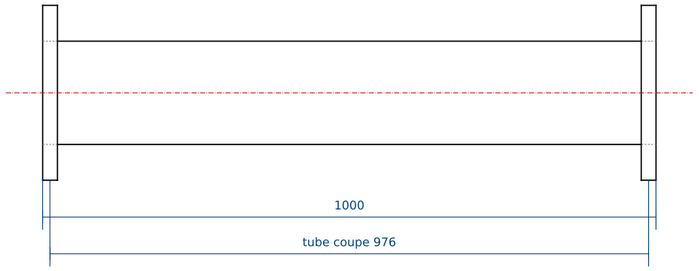
PHASE: EXE

DESSINE PAR: CFD

VERIFIE PAR:

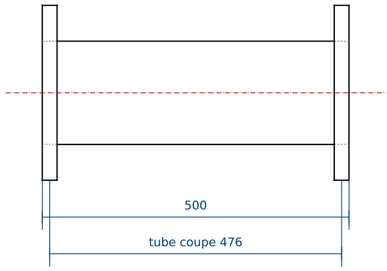
REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

P03 — Rep. plan 65 - Element droit a brides DN150 PN16 — Qte 1



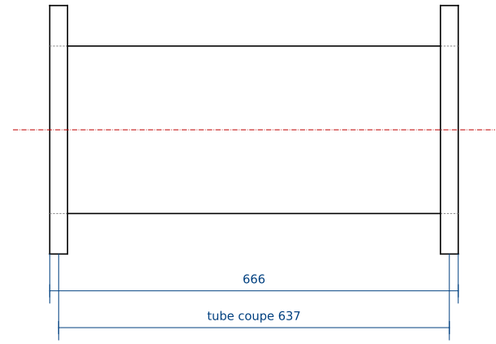
Qte : 1 - Poids unitaire 32.3 kg - Lignes : Vidange
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 976 tube

P04 — Rep. plan sans - Element droit a brides DN150 PN16 — Qte 3



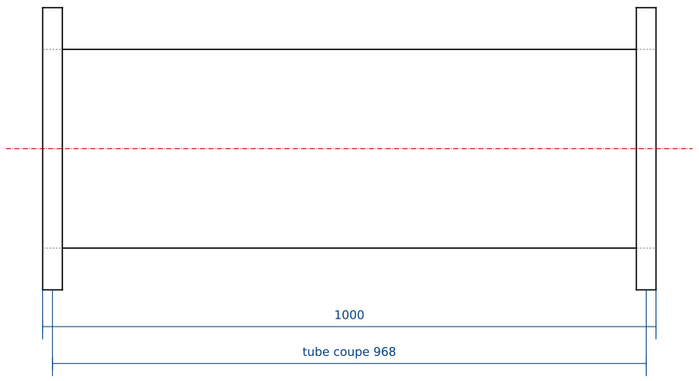
Qte : 3 - Poids unitaire 23.2 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 476 tube
! non repere au plan STAM

P06 — Rep. plan 12 - Element droit a brides DN250 PN16 — Qte 1



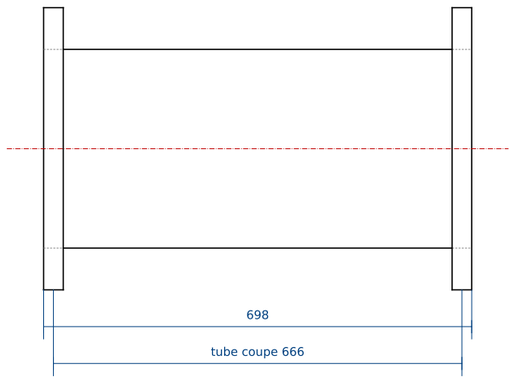
Qte : 1 - Poids unitaire 50.2 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN250 PN16 : D 405 k 355 12 x d26 ep 29 - trous a cheval sur les axes
Tube DN250 273.0 x 5.0 coupe 637 tube
! nomenclature 600 / dessin 666

P08 — Rep. plan 21 - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 3



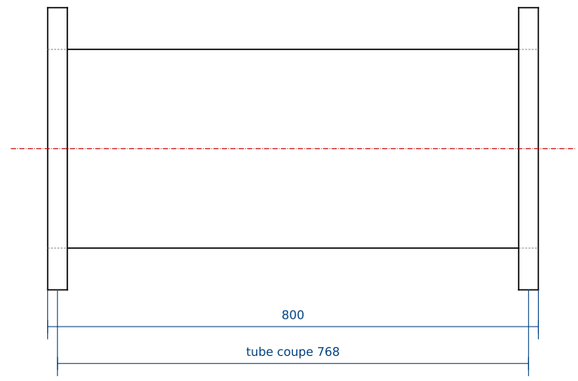
Qte : 3 - Poids unitaire 81.4 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 968 tube

P10 — Rep. plan 32 - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 3



Qte : 3 - Poids unitaire 68.2 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 666 tube
! nomenclature 1200 / dessin 698

P12 — Rep. plan 48 - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 72.7 kg - Lignes : Anti-bélier
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 768 tube

Echelle des dessins de la planche : 1:10 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

CFD Travaux
BTP Hydraulique & Pompage
cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE:

ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

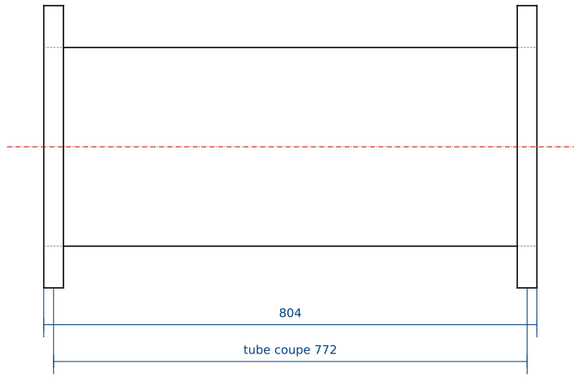
TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-01**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN	INDICE
FAB-01	A
ECHELLE	FORMAT
1:10	A3
DATE	PHASE
02/10/2026	EXE
DESSINE PAR	VERIFIE PAR
CFD	

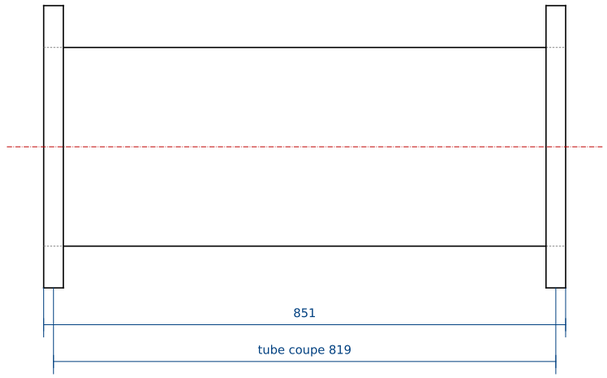
REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

P13 Rep. plan 55' - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 1



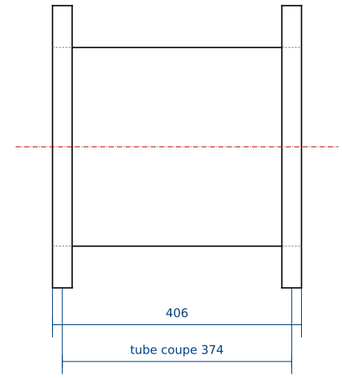
Qte : 1 - Poids unitaire 72.8 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 772 tube
! nomenclature 600 / dessin 804

P14 Rep. plan 55' - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 1



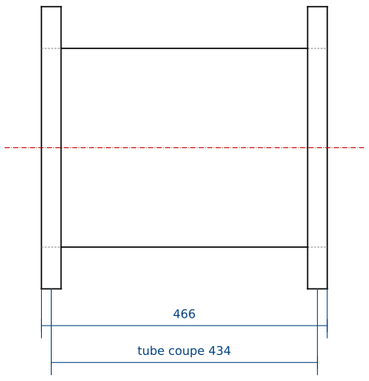
Qte : 1 - Poids unitaire 74.9 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 819 tube
! nomenclature 600 / dessin 851

P15 Rep. plan sans - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 3



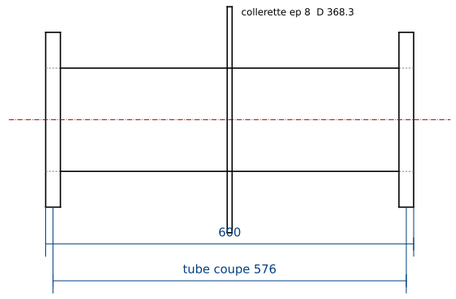
Qte : 3 - Poids unitaire 55.3 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 374 tube
! non repere au plan STAM

P16 Rep. plan sans - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 1



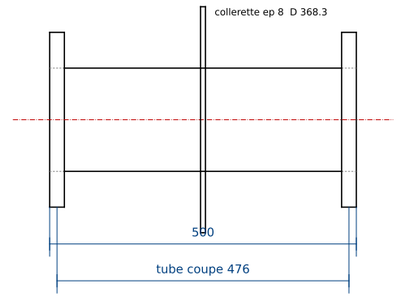
Qte : 1 - Poids unitaire 58.0 kg - Lignes : Anti-bélier
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 434 tube
! non repere au plan STAM

P21 Rep. plan 56 - Manchette de traversee DN150 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 30.3 kg - Lignes : Vidange
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 576 tube

P22 Rep. plan 63 - Manchette de traversee DN150 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 28.5 kg - Lignes : Trop-plein
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 476 tube

Echelle des dessins de la planche : 1:10 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

CFD Travaux

BTP Hydraulique & Pompage

cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE: ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

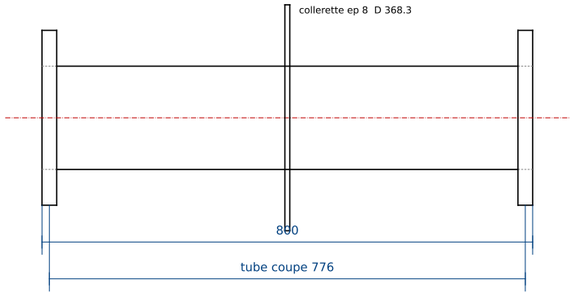
TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-02**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN	INDICE
FAB-02	A
ECHELLE	FORMAT
1:10	A3
DATE	PHASE
02/10/2026	EXE
DESSINE PAR	VERIFIE PAR
CFD	

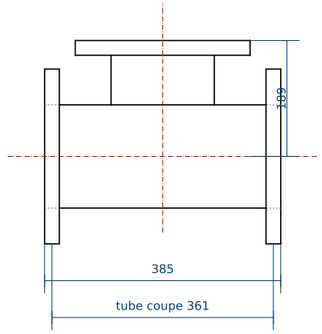
REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

P23 — Rep. plan 66 - Manchette de traversee DN150 PN16 — Qte 1



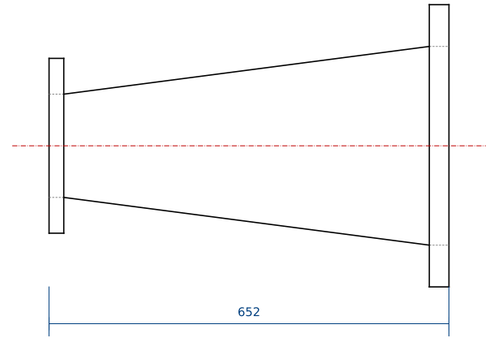
Qte : 1 - Poids unitaire 33.9 kg - Lignes : Vidange
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 776 tube

P29 — Rep. plan 60 - Te a brides DN150/150 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 30.0 kg - Lignes : Vidange
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 361 passage direct
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 93 piquage (cote a la generatrice)
! nomenclature 4200 / dessin 385 ; hauteur de piquage : table M22 + bride

P32 — Rep. plan 26 - Cone de reduction a brides DN150/300 PN16 — Qte 3



Qte : 3 - Poids unitaire 47.6 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Virole tole ep 5.6 : R ext 1286 R int 658 angle 44.5 deg corde 975
Hauteur virole 624 - concentrique
! concentrique (type non precise au plan)

P33 — Rep. plan 23 - Cone de reduction a brides DN300/200 PN16 — Qte 3

Qte : 3 - Poids unitaire 48.2 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Virole tole ep 5.6 : R ext 1560 R int 1046 angle 36.7 deg corde 983
Hauteur virole 511 - concentrique
! concentrique (type non precise au plan)

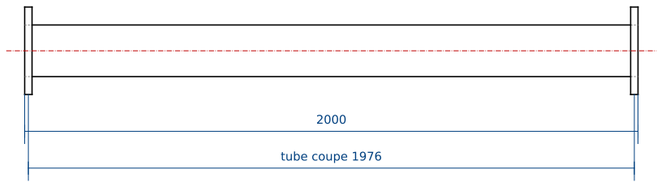
Echelle des dessins de la planche : 1:10 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

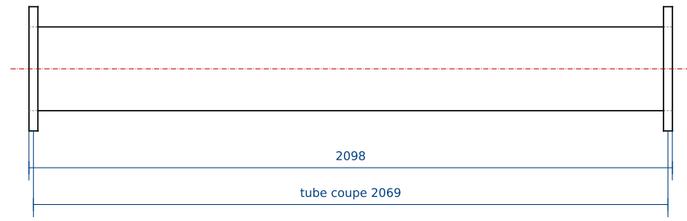
CFD Travaux BTP Hydraulique & Pompage cfdtravaux.tech@gmail.com	PROJET: LGV - Deviation Cherrat	N DE PLAN: **FAB-03**	INDICE: A
	OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage	ECHELLE: 1:10	FORMAT: A3
GROUPEMENT: BET : STAM	TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-03**	DATE: 02/10/2026	PHASE: EXE
MAITRE D'OUVRAGE:		DESSINE PAR: CFD	VERIFIE PAR:
ROYAUME DU MAROC	MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16	REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB	

P02 — Rep. plan 64 - Element droit a brides DN150 PN16 — Qte 1



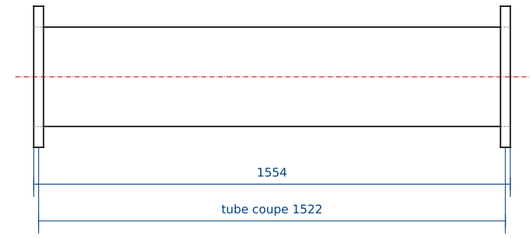
Qte : 1 - Poids unitaire 50.4 kg - Lignes : Vidange
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 1976 tube

P05 — Rep. plan 10 - Element droit a brides DN250 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 97.5 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN250 PN16 : D 405 k 355 12 x d26 ep 29 - trous a cheval sur les axes
Tube DN250 273.0 x 5.0 coupe 2069 tube

P09 — Rep. plan 28 - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 3

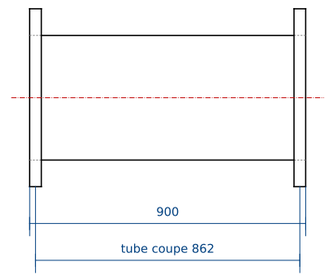


Qte : 3 - Poids unitaire 105.8 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 1522 tube
! nomenclature 2000 / dessin 1554

P11 — Rep. plan 46 - Element droit a brides DN300 PN16 — Qte 1

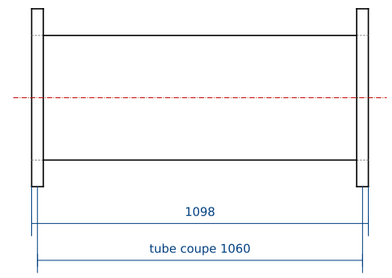
Qte : 1 - Poids unitaire 104.1 kg - Lignes : Anti-bélier
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 1484 tube
! nomenclature 1200 / dessin 1516 ; repere 46 suppose (ecart R9)

P17 — Rep. plan 3 - Element droit a brides DN400 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 127.1 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 862 tube
! nomenclature 800 / dessin 900

P18 — Rep. plan 4 - Element droit a brides DN400 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 139.4 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 1060 tube
! nomenclature 1000 / dessin 1098

Echelle des dessins de la planche : 1:20 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

CFD Travaux

BTP Hydraulique & Pompage

cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE: ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

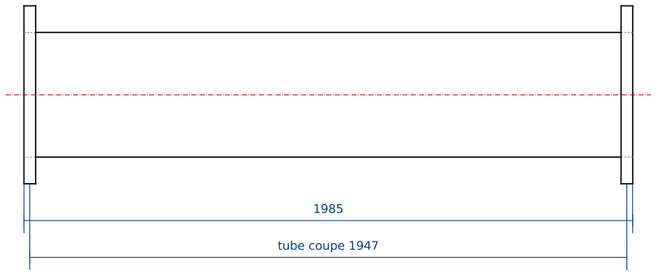
TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-04**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN	INDICE
FAB-04	A
ECHELLE	FORMAT
1:20	A3
DATE	PHASE
02/10/2026	EXE
DESSINE PAR	VERIFIE PAR
CFD	

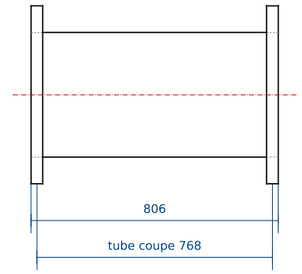
REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

P19 — Rep. plan 36 - Element droit a brides DN400 PN16 — Qte 2



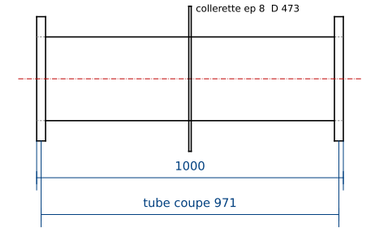
Qte : 2 - Poids unitaire 194.5 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 1947 tube
! nomenclature 7000 / dessin 1985

P20 — Rep. plan 50 - Element droit a brides DN400 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 121.2 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 768 tube
! nomenclature 700 / dessin 806

P24 — Rep. plan 15 - Manchette de traversee DN250 PN16 — Qte 1

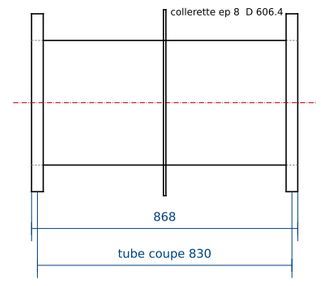


Qte : 1 - Poids unitaire 68.5 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN250 PN16 : D 405 k 355 12 x d26 ep 29 - trous a cheval sur les axes
Tube DN250 273.0 x 5.0 coupe 971 tube
! nomenclature 800 / dessin 1000

P25 — Rep. plan 18 - Manchette de traversee DN300 PN16 — Qte 3

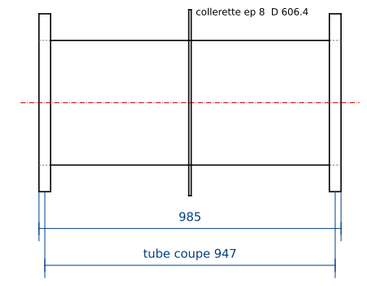
Qte : 3 - Poids unitaire 89.8 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 968 tube

P26 — Rep. plan 2 - Manchette de traversee DN400 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 135.1 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 830 tube
! nomenclature 800 / dessin 868

P27 — Rep. plan 37 - Manchette de traversee DN400 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 142.3 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 947 tube
! nomenclature 1000 / dessin 985

Echelle des dessins de la planche : 1:20 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

CFD Travaux
BTP Hydraulique & Pompage
cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE: ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

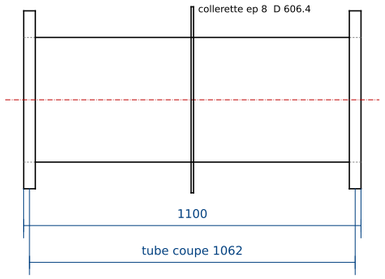
TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-05**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN	INDICE
FAB-05	A
ECHELLE	FORMAT
1:20	A3
DATE	PHASE
02/10/2026	EXE
DESSINE PAR	VERIFIE PAR
CFD	

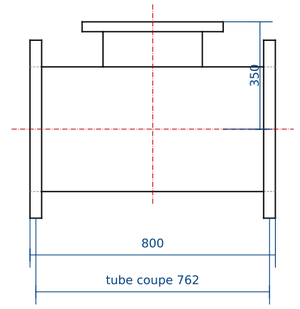
REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

P28 — Rep. plan 42 - Manchette de traversee DN400 PN16 — Qte 1



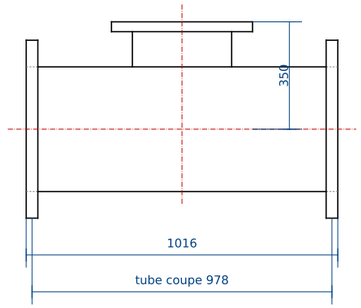
Qte : 1 - Poids unitaire 149.5 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 1062 tube
! nomenclature 1000 / dessin 1100

P30 — Rep. plan 43 - Te a brides DN400/300 PN16 — Qte 1



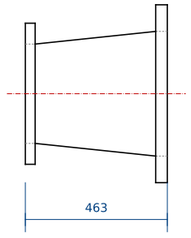
Qte : 1 - Poids unitaire 146.1 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 762 passage direct
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 131 piquage (cote a la generatrice)
! nomenclature 750 / dessin 800 ; hauteur de piquage : table M22 + bride

P31 — Rep. plan 53 - Te a brides DN400/300 PN16 — Qte 3



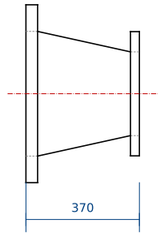
Qte : 3 - Poids unitaire 159.5 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Tube DN400 406.4 x 6.3 coupe 978 passage direct
Tube DN300 323.9 x 5.6 coupe 131 piquage (cote a la generatrice)
! hauteur de piquage : table M22 + bride

P34 — Rep. plan 38 - Cone de reduction a brides DN300/400 PN16 — Qte 1



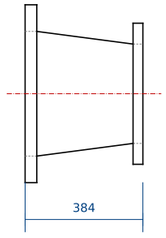
Qte : 1 - Poids unitaire 80.2 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Virole tole ep 6.3 : R ext 2085 R int 1655 angle 34.5 deg corde 1238
Hauteur virole 428 - concentrique
! concentrique (type non precise au plan)

P35 — Rep. plan 5 - Cone de reduction a brides DN400/250 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 69.1 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Virole tole ep 6.3 : R ext 1029 R int 686 angle 70.0 deg corde 1180
Hauteur virole 336 - concentrique
! concentrique (type non precise au plan)

P36 — Rep. plan 38 - Cone de reduction a brides DN400/300 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 75.8 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes
Virole tole ep 6.3 : R ext 1704 R int 1353 angle 42.3 deg corde 1229
Hauteur virole 349 - concentrique
! concentrique (type non precise au plan)

Echelle des dessins de la planche : 1:20 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

CFD Travaux

BTP Hydraulique & Pompage

cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE: ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

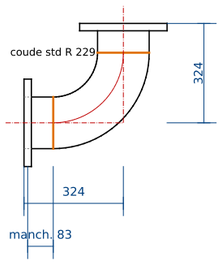
TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-06**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN	INDICE
FAB-06	A
ECHELLE	FORMAT
1:20	A3
DATE	PHASE
02/10/2026	EXE
DESSINE PAR	VERIFIE PAR
CFD	

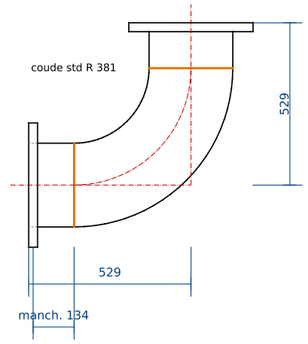
REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

P37 — Rep. plan 25, 57, 62 - Coude 1/4 a brides (coude std + manchettes) DN150 PN16 — Qte 5



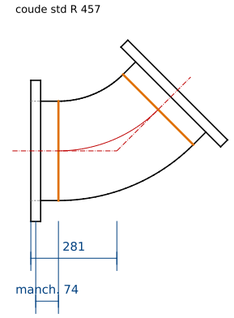
Qte : 5 - Poids unitaire 24.1 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3, Vidange, Trop-plein
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Coude a souder STANDARD achete : R 229, centre -> extremite 229 (long rayon 3D)
2 manchettes coupe 83 = axe-face 324 - coude 229 - 1/2 bride 12
Axe -> face 324 : cote du dessin, inchangee
! axe-face 324 (R dessin 2 x DN) : a confirmer

P38 — Rep. plan 11, 16 - Coude 1/4 a brides (coude std + manchettes) DN250 PN16 — Qte 3



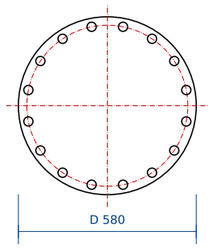
Qte : 3 - Poids unitaire 57.7 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN250 PN16 : D 405 k 355 12 x d26 ep 29 - trous a cheval sur les axes
Coude a souder STANDARD achete : R 381, centre -> extremite 381 (long rayon 3D)
2 manchettes coupe 134 = axe-face 529 - coude 381 - 1/2 bride 14.5
Axe -> face 529 : cote du dessin, inchangee
! axe-face 529 (R dessin 2 x DN) : a confirmer

P40 — Rep. plan 22 - Coude 1/8 a brides (coude std + manchettes) DN300 PN16 — Qte 3



Qte : 3 - Poids unitaire 61.2 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Coude a souder STANDARD achete : R 457, centre -> extremite 190 (long rayon 3D)
2 manchettes coupe 74 = axe-face 281 - coude 190 - 1/2 bride 16
Axe -> face 281 : cote du dessin, inchangee
! DN300 au dessin, DN200 en nomenclature (ecart R1)

P41 — Rep. plan 35 - Plaque pleine DN400 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 75.4 kg - Lignes : Refoulement
Bride DN400 PN16 : D 580 k 525 16 x d30 ep 38 - trous a cheval sur les axes

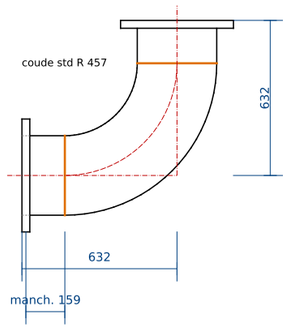
Echelle des dessins de la planche : 1:20 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

CFD Travaux BTP Hydraulique & Pompage cfdtravaux.tech@gmail.com	PROJET: LGV - Deviation Cherrat	N DE PLAN: **FAB-07**	INDICE: A
	OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage	ECHELLE: 1:20	FORMAT: A3
GROUPEMENT: BET : STAM	TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-07**	DATE: 02/10/2026	PHASE: EXE
MAITRE D'OUVRAGE	MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16	DESSINE PAR: CFD	VERIFIE PAR
ROYAUME DU MAROC		REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB	

P39 — Rep. plan 34, 47 - Coude 1/4 a brides (coude std + manchettes) DN300 PN16 — Qte 4



Qte : 4 - Poids unitaire 84.4 kg - Lignes : Pompe 1, Pompe 2, Pompe 3, Anti-bélier
Bride DN300 PN16 : D 460 k 410 12 x d26 ep 32 - trous a cheval sur les axes
Coude a souder STANDARD achete : R 457, centre -> extremite 457 (long rayon 3D)
2 manchettes coupe 159 = axe-face 632 - coude 457 - 1/2 bride 16
Axe -> face 632 : cote du dessin, inchangee

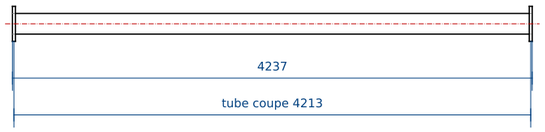
Echelle des dessins de la planche : 1:25 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

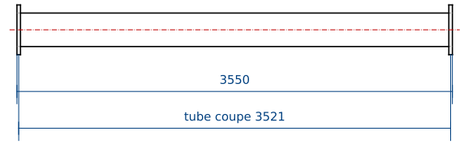
CFD Travaux BTP Hydraulique & Pompage cfdtravaux.tech@gmail.com	PROJET: LGV - Deviation Cherrat	N DE PLAN: **FAB-08**	INDICE: A
	OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage	ECHELLE: 1:25	FORMAT: A3
GROUPEMENT: BET : STAM	TITRE DU PLAN: **Plans de fabrication - FAB-08**	DATE: 02/10/2026	PHASE: EXE
MAITRE D'OUVRAGE	MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16	DESSINE PAR: CFD	VERIFIE PAR
ROYAUME DU MAROC		REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB	

P01 — Rep. plan 61 - Element droit a brides DN150 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 91.1 kg - Lignes : Trop-plein
Bride DN150 PN16 : D 285 k 240 8 x d22 ep 24 - trous a cheval sur les axes
Tube DN150 168.3 x 4.5 coupe 4213 tube
! nomenclature 4200 / dessin 4237

P07 — Rep. plan 14 - Element droit a brides DN250 PN16 — Qte 1



Qte : 1 - Poids unitaire 145.5 kg - Lignes : Arrivée
Bride DN250 PN16 : D 405 k 355 12 x d26 ep 29 - trous a cheval sur les axes
Tube DN250 273.0 x 5.0 coupe 3521 tube

Echelle des dessins de la planche : 1:50 - cotes en mm, reelles (hors-tout faces de bride).

Longueurs = dessin STAM releve (choix du 02/10/2026). Coupe tube = hors-tout - 1 ep. bride.

Tout en PN16, acier noir puis galvanisation a chaud EN ISO 1461.

CFD Travaux
BTP Hydraulique & Pompage
cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT	BET : STAM
MAITRE D'OUVRAGE	ROYAUME DU MAROC
PROJET	LGV - Deviation Cherrat
OUVRAGE / STATION	SP1 Cherrat - Station de pompage
TITRE DU PLAN	**Plans de fabrication - FAB-09**
MATIERE / OBSERVATIONS	Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16
N DE PLAN	**FAB-09**
INDICE	A
ECHELLE	1:50
FORMAT	A3
DATE	02/10/2026
PHASE	EXE
DESSINE PAR	CFD
VERIFIE PAR	
REFERENCE	CFD-CHERRAT-SP1-FAB

Categorie	Designation	Unite	Quantite	Remarques
TUBE	Tube acier noir DN150 168.3 x 4.5 EN 10217-1 P235TR1	barre 6 m	2	11.71 m de coupes - chute 0.29 m
TUBE	Tube acier noir DN250 273.0 x 5.0 EN 10217-1 P235TR1	barre 6 m	2	8.00 m de coupes - chute 4.00 m
TUBE	Tube acier noir DN300 323.9 x 5.6 EN 10217-1 P235TR1	barre 6 m	4	20.01 m de coupes - chute 3.99 m
TUBE	Tube acier noir DN400 406.4 x 6.3 EN 10217-1 P235TR1	barre 6 m	3	13.12 m de coupes - chute 4.88 m
BRIDE	Bride plate a souder EN 1092-1 type 01 DN150 PN16	u	34	
BRIDE	Bride plate a souder EN 1092-1 type 01 DN200 PN16	u	3	
BRIDE	Bride plate a souder EN 1092-1 type 01 DN250 PN16	u	15	
BRIDE	Bride plate a souder EN 1092-1 type 01 DN300 PN16	u	66	
BRIDE	Bride plate a souder EN 1092-1 type 01 DN400 PN16	u	27	
BRIDE	Bride pleine EN 1092-1 type 05 DN400 PN16	u	1	
DIVERS	Collerette d'etancheite ep 8, D ext 368.3 / D int 168.3 (DN150)	u	3	
DIVERS	Collerette d'etancheite ep 8, D ext 473 / D int 273 (DN250)	u	1	
DIVERS	Collerette d'etancheite ep 8, D ext 523.9 / D int 323.9 (DN300)	u	3	
DIVERS	Collerette d'etancheite ep 8, D ext 606.4 / D int 406.4 (DN400)	u	3	
DIVERS	Coude a souder 45 deg long rayon 3D DN300 323.9 x 5.6 (R 457) - ACHAT	u	3	
DIVERS	Coude a souder 90 deg long rayon 3D DN150 168.3 x 4.5 (R 229) - ACHAT	u	5	
DIVERS	Coude a souder 90 deg long rayon 3D DN250 273.0 x 5.0 (R 381) - ACHAT	u	3	
DIVERS	Coude a souder 90 deg long rayon 3D DN300 323.9 x 5.6 (R 457) - ACHAT	u	4	
DIVERS	Tole ep 5.6 - virole conique developpee R ext 1286 / R int 658, angle 44.5 deg	u	3	
DIVERS	Tole ep 5.6 - virole conique developpee R ext 1560 / R int 1046, angle 36.7 deg	u	3	
DIVERS	Tole ep 6.3 - virole conique developpee R ext 1029 / R int 686, angle 70.0 deg	u	1	
DIVERS	Tole ep 6.3 - virole conique developpee R ext 1704 / R int 1353, angle 42.3 deg	u	1	
DIVERS	Tole ep 6.3 - virole conique developpee R ext 2085 / R int 1655, angle 34.5 deg	u	1	
BOULON.	Jeu de 8 boulons M20 x 90 + ecrous + rondelles (DN150 PN16)	jeu	17	releve 3D (ISO 4014 / 4032 / 7089)
BOULON.	Jeu de 12 boulons M20 x 90 + ecrous + rondelles (DN200 PN16)	jeu	3	releve 3D (ISO 4014 / 4032 / 7089)
BOULON.	Jeu de 12 boulons M24 x 100 + ecrous + rondelles (DN250 PN16)	jeu	12	releve 3D (ISO 4014 / 4032 / 7089)
BOULON.	Jeu de 12 boulons M24 x 110 + ecrous + rondelles (DN300 PN16)	jeu	56	releve 3D (ISO 4014 / 4032 / 7089)
BOULON.	Jeu de 16 boulons M27 x 130 + ecrous + rondelles (DN400 PN16)	jeu	17	releve 3D (ISO 4014 / 4032 / 7089)
JOINT	Joint plat DN150 PN16 ep.3	u	17	releve 3D (EN 1514-1)
JOINT	Joint plat DN200 PN16 ep.3	u	3	releve 3D (EN 1514-1)
JOINT	Joint plat DN250 PN16 ep.3	u	12	releve 3D (EN 1514-1)
JOINT	Joint plat DN300 PN16 ep.3	u	56	releve 3D (EN 1514-1)
JOINT	Joint plat DN400 PN16 ep.4	u	17	releve 3D (EN 1514-1)
GALVA	Galvanisation a chaud EN ISO 1461 des pieces fabriquees	kg	5543	poids acier estime, hors zinc
SOUDURE	Cordons de soudure (brides int + ext, abouts de coude, piquages, viroles)	u	354	estimation

CFD Travaux

BTP Hydraulique & Pompage

cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE:

ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

TITRE DU PLAN: **Debit matiere**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN: **FAB-DEB**

INDICE: A

ECHELLE: -

FORMAT: A3

DATE: 02/10/2026

PHASE: EXE

DESSINE PAR: CFD

VERIFIE PAR:

REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB

HYPOTHESES ET POINTS A CONFIRMER AVANT LANCEMENT ATELIER

1. Longueurs prises sur le DESSIN (releve 3D du plan STAM, faces de bride), pas sur la nomenclature.

2. Coudes : coudes a souder STANDARD achetes (coude a souder std long rayon 3D (R 1,5 D) ASME B16.9 / EN 10253-2), epaisseur du tube, + 2 manchettes + 2 brides type 01 - plus de segments (choix de Khalid du 02/10/2026).

3. Axe -> face conserve du dessin : DN300 632 (donne par Khalid) ; DN150 324 et DN250 529 (regle R = 2 x DN du dessin) - A CONFIRMER. La manchette rattrape l'ecart avec le coude achete.

4. Repere 22 : coude 1/8 en DN300 comme au dessin (nomenclature : DN200) - ecart R1 a lever avec STAM.

5. Pieces non reperees au plan (DN300 L 406 x3, DN150 L 500 x3, DN300 L 466) : fabriquees, a ajouter a la nomenclature.

6. Repere 46 (colonne anti-belier L 1 516) : attribution supposee - ecart R9.

7. Collecteur 36 : fabrique en 2 troncons entre les 3 tes 53 comme au dessin (double comptage R8).

8. Hauteur des piquages de te : table M22 (L_BRANCHE) + epaisseur de bride - non cotee au plan.

9. Epaisseurs de tube : DN150 = 4.5, DN200 = 4.5, DN250 = 5.0, DN300 = 5.6, DN400 = 6.3 mm (EN 10220 - choix du 02/10/2026) au lieu de la colonne PN16 de la plateforme.

10. Cones : concentriques (type non precise au plan) ; virole en tole de l'epaisseur du tube du grand DN.

11. Poids : estimation acier (tube + brides + collerette + virole), hors zinc (~ +6 a 8 % apres galva).

12. Exclus (fournitures) : vannes, clapets, JDM, debitmetre, stabilisateur, crepines, ventouses, ADB, pompes.

CFD Travaux

BTP Hydraulique & Pompage

cfdtravaux.tech@gmail.com

GROUPEMENT: BET : STAM

MAITRE D'OUVRAGE:

ROYAUME DU MAROC

PROJET: LGV - Deviation Cherrat

OUVRAGE / STATION: SP1 Cherrat - Station de pompage

TITRE DU PLAN: **Hypotheses et points a confirmer**

MATIERE / OBSERVATIONS: Acier noir -> galva EN ISO 1461 - PN16

N DE PLAN: **FAB-HYP**

INDICE: A

ECHELLE: -

FORMAT: A3

DATE: 02/10/2026

PHASE: EXE

DESSINE PAR: CFD

VERIFIE PAR:

REFERENCE: CFD-CHERRAT-SP1-FAB