

Maitre d'ouvrage :



MINISTÈRE *de la* JUSTICE

— RÉPUBLIQUE FRANÇAISE —

Direction Interrégionale des Services Pénitentiaires EST-STRASBOURG

19, rue Delacroix – BP 16

67035 STRASBOURG CEDEX 02

## Centre de Détention de Toul

804 rue Maréchal Lyautey

54200 TOUL

### Travaux de raccordement au réseau de chaleur urbain DPGF : lot n°2 – sous-stations chauffage

Maîtrise d'œuvre :

EPURE Ingénierie



ÉTUDES POUR L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

4, rue du bois

54170 SELAINCOURT

Tél : 06 34 21 83 89

e-mail : jgaehnke@epure-ingenierie.fr

PHASE : DCE

Mars 2025

Ind 1

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
4	DESCRIPTION DES TRAVAUX TRANCHE FERME.						
4.1	Installation de chantier - sécurité						
4.2	Travaux zone détention						
4.2.1	SOUS STATION Bâtiment A						
4.2.1.1	Travaux de dépose						
	dépose chaudières + préparateur ECS : hors désamiantage	1		ens			
4.2.1.2	Travaux hydrauliques						
	Fourniture et pose de deux SKID chauffage P= 600 kW selon CCTP	2		ens			
	<i>Hydraulique primaire:</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 125	50		m			
	Fourniture et pose de tube DN 100	18		m			
	percements	4		u			
	<i>Hydraulique secondaire:</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 125	12		m			
	Fourniture et pose de tube DN 100	18		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 125	2		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	Collecteurs départ/retour DN 250	1		ens			
	fourniture et pose de piquages pour pot à boue	2		U			
	<i>création d'un départ réglé R+3:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	fourniture et pose de tube acier DN 80	12		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 80	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 80	1		U			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>création d'un départ réglé RDC-R+1-R+2:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	Fourniture et pose de tube acier DN 100	6		m			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 100	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 100	1		U			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	fourniture et pose de tube acier DN 65	26		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65	4		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'équilibrage	2		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>création d'un départ constant DN 65:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	fourniture et pose de tube acier DN 65	18		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 65	1		U			
	fourniture et pose de tube acier DN 50	18		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 50	6		U			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne deux voies	3		U			
	Thermomètres et accessoires	4		ens			
4.2.1.3	Travaux Plomberie						
	Fourniture et pose de ballon ECS 1000 L de marque Atlantic type Corflow ou équivalent	3		m			
	Fourniture d'une résistance électrique de 10 kW	3		m			
	Fourniture et pose de thermomètres	3		U			
	<i>Raccordements hydrauliques:</i>						
	<i>Alimentation EFA:</i>						
	Fourniture et pose de tube cuivre Ø 40/42	12		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 40	4		U			
	fourniture et pose de groupe de sécurité	3		U			
	fourniture et pose d'un compteur impulsif DN 40	1		U			
	Fourniture et pose de thermomètres	1		U			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	<i>Alimentation ECS:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 40/42 fourniture et pose de vanne d'isolement DN 40 Fourniture et pose de thermomètres Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	12 4 3 1		m U U U			
	<i>Alimentation Bouclage ECS:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 26/28 fourniture et pose de vanne d'isolement DN 25 Fourniture et pose de thermomètres Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	6 3 3 1		m U U U			
4.2.1.4	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube cuivre Ø 28 fourniture et pose de vanne de DN 25 fourniture et pose d'un filtre DN 25 fourniture et pose d'un manomètre fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion fourniture et pose d'un disconnecteur BA fourniture et pose d'un vase d'introduction de produit inclus les vannes d'isolement Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 500 L, compris vannes d'isolement,	12 2 1 1 1 1 1 2		m u u u u u u u			
4.2.1.5	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage:</i>  fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC Calorifuge collecteurs Calorifuge accessoires Calorifuge pour tuyauterie DN 125 Calorifuge pour tuyauterie DN 100 Calorifuge pour tuyauterie DN 80 Calorifuge pour tuyauterie DN 65 Calorifuge pour tuyauterie DN 50  fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition tôle Calorifuge pour tuyauterie DN 125  <i>Calorifuge plomberie:</i>  fourniture et pose d'Armaflex	1 42 58 42 12 44 18  4  18		ens U ml ml ml ml ml			
4.2.1.6	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis l'armoire de distribution du bâtiment</i>  Création d'un nouveau départ protégé - inclus câble d'alimentation Fourniture et pose d'un nouveau transformateur pour création du Neutre en sous-station fourniture et pose d'une nouvelle armoire électrique câblages du skid et régulation production ECS Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1 1 1 1 1		ens U ens ens ens			
4.2.2	<b>SOUS STATION Bâtiment C: raccordement au chauffage urbain</b>						0,00 €
4.2.2.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	vidange et dépose collecteurs	1		ens			
4.2.2.2	<b>Travaux hydrauliques chauffage</b>						
	Réseau de distribution depuis SKID RCU:  <i>Hydraulique primaire:</i>  Fourniture et pose de tube DN 250 fourniture et pose d'une pompe simple Fourniture et pose de vanne DN 250	56 2 4		m ens m			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	Fourniture et pose de clapet anti retour DN 250	2		m			
	fourniture et pose de piquages pour pot à boue	2		U			
	Fourniture et pose de tube DN 100	6		m			
	fourniture et pose d'une pompe simple	2		ens			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 100	4		U			
	Fourniture et pose de clapet anti retour DN 100	2		m			
	percements	4		u			
	<u>Alimentation antenne réseau interne Sud :</u>						
	Fourniture et pose de tube DN 150	4		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 150	2		U			
	<u>Alimentation antenne réseau interne Nord:</u>						
	Fourniture et pose de tube DN 125	28		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 125	2		U			
	percements	2		u			
4.2.2.3	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 32	18		m			
	fourniture et pose de vanne de DN 32	2		u			
	fourniture et pose d'un filtre DN 32	1		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	fourniture et pose d'un disconnecteur BA	1		u			
	fourniture et pose d'un vase d'introduction de produit inclus les vannes d'isolement	1		u			
	Fourniture et pose d'un groupe de maintien de pression CHAROT type STABLO MP1 ou équivalent équipé de deux bâches de 500 L,	1		u			
4.2.2.4	<b>Isolation calorifuge</b>						
	Calorifuge accessoires	22		U			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 250	56		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 150	4		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 125	28		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 100	6		ml			
4.2.2.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	Création d'un nouveau départ protégé - inclus câble d'alimentation	1		ens			
	Fourniture et pose d'un nouveau transformateur pour création du Neutre en sous-station	1		U			
	fourniture et pose du coffret d'alimentation	1		ens			
	câblages du skid et régulation production ECS	1		ens			
	Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1		ens			
4.2.3	<b>SOUS STATION Bâtiment C</b>						0,00 €
4.2.3.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	vidange- consignation électrique - dépose préparateur ECS + canalisations + fumisterie + gaz : hors désamiantage	1		ens			
4.2.3.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	Fourniture et pose d'un SKID chauffage P= 450 kW	2		ens			
	<u>raccordement primaire :</u>						
	Fourniture et pose de tube DN 80	6		m			
	Collecteurs départ/retour DN 250	1		ens			
	fourniture et pose de piquages pour pot à boue	2		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 100	2		U			
	<u>création d'un départ régulé DN 100:</u>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	Fourniture et pose de tube acier DN 100	20		m			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 100	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 100	1		U			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	percements	2		u			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	<i>création d'un départ constant DN 65:</i> fourniture et pose d'une pompe double fourniture et pose de tube acier DN 65 fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65 fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 65 fourniture et pose d'un compteur de calorie fourniture et pose de tube acier DN 50 fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 50 fourniture et pose d'une vanne deux voies Thermomètres et accessoires percements	1 28 4 1 1 18 6 3 4 2		ens U U U U U U U ens u			
4.2.3.3	Travaux Plomberie						
	Fourniture et pose de ballon ECS 1000 L de marque Atlantic type Corflow ou équivalent Fourniture d'une résistance électrique de 10 kW Fourniture et pose de thermomètres  <i>Raccordements hydrauliques:</i>  <i>Alimentation EFA:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 50/52 fourniture et pose de vanne d'isolement DN 50 fourniture et pose de groupe de sécurité fourniture et pose d'un compteur impulsif DN 50 Fourniture et pose de thermomètres  <i>Alimentation ECS:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 50/52 fourniture et pose de vanne d'isolement DN 40 Fourniture et pose de thermomètres Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles  <i>Alimentation Bouclage ECS douches:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 30/32 fourniture et pose de vanne d'équilibrage Fourniture et pose de pompe de bouclage WILO star Z 25-6-3 remise en place pompe existante fourniture et pose de vanne d'isolement DN 25 fourniture et pose de clapet anti retour DN 25 Fourniture et pose de thermomètres Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles  <i>Alimentation Bouclage ECS lavabo:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 20/22 fourniture et pose de vanne d'équilibrage Fourniture et pose de pompe de bouclage WILO star Z 20/7-3 fourniture et pose de vanne d'isolement DN 25 fourniture et pose de clapet anti retour DN 25 Fourniture et pose de thermomètres Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	3 3 3   24 4 3 1 1  24 4 3 1  12 1 1 1 4 2 2 1  12 1 2 4 2 2 1		m  m U   m U U U U U U U  m U U U U U U  m U U U U U U			
4.2.3.4	Remplissage chauffage - expansion						
	fourniture et pose de tube cuivre Ø 28 fourniture et pose de vanne de DN 25 fourniture et pose d'un filtre DN 25 fourniture et pose d'un manomètre fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion fourniture et pose d'un vase d'introduction de produit inclus les vannes d'isolement Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 500 L, compris vannes d'isolement,	12 2 1 1 1 1 2		m u u u u u u			
4.2.3.5	Isolation calorifuge						
	<i>Calorifuge chauffage:</i> fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC Calorifuge collecteurs Calorifuge accessoires Calorifuge pour tuyauterie DN 100 Calorifuge pour tuyauterie DN 80 Calorifuge pour tuyauterie DN 65 Calorifuge pour tuyauterie DN 50  <i>Calorifuge plomberie:</i> fourniture et pose d'Armaflex	1 44 20 6 28 18  48		ens U ml ml ml ml  ml			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
4.2.3.6	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>Armoire : voir poste 4.2.3.5</i>						
	câblages du skid et régulation production ECS	1		ens			
	Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1		ens			
4.2.4	<b>SOUS STATION Gymnase</b>						0,00 €
4.2.4.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose canalisations - pompes - accessoires	1		ens			
4.2.4.2	<b>Travaux hydrauliques en sous-station Bâtiment C</b>						
	<i>Hydraulique primaire</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 65	6		m			
	Fourniture et pose d'un SKID chauffage P= 320 kW	1		ens			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	fourniture et pose de tube acier DN 65	24		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65	2		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 65	1		U			
	fourniture et pose de piquages pour pot à boue	2		U			
	Thermomètres et accessoires	2		ens			
	percements	2		u			
4.2.4.3	<b>Travaux hydrauliques en sous-station gymnase:</b>						
	<i>rénovation départ radiateurs DN 32:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	fourniture et pose de tube acier DN 32	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 32	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	2		ens			
	<i>rénovation départ aérothermes DN 65:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	adaptation hydraulique	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 65	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
4.2.4.4	<b>Travaux de plomberie</b>						
	<i>Alimentation ECS:</i>						
	Fourniture et pose de tube cuivre Ø 26/28	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 25	2		U			
	Fourniture et pose de thermomètres	1		U			
	Fourniture et pose d'un compteur	1		U			
	Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	1		U			
	<i>Alimentation Bouclage ECS:</i>						
	Fourniture et pose de tube cuivre Ø 20/22	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 20	1		U			
	fourniture et pose de vanne d'équilibrage DN 20	1		U			
	Fourniture et pose de thermomètres	1		U			
	Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	1		U			
4.2.4.5	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube cuivre Ø 28	12		m			
	fourniture et pose de vanne de DN 25	2		u			
	fourniture et pose d'un filtre DN 25	1		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 500 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
4.2.4.6	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge tuyauteries chauffage</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	Calorifuge accessoires Calorifuge pour tuyauterie DN 65 reprise calorifuge sur existant  <i>Calorifuge canalisations plomberie</i> fourniture et pose d'Armaflex	20 30 1  12		U ml ens  ml			
4.2.4.7	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>armoire skid et pompe : commune avec installation Bâtiment C</i> armoire gymnase: nettoyage existante et réadaptation câblages du skid et régulation production ECS Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1 1 1		ens ens ens			0,00 €
4.2.5	<b>SOUS STATION Bâtiment ULE</b>						
4.2.5.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose chaudières : hors désamiantage	1		ens			
4.2.5.2	<b>Travaux hydrauliques chauffage</b>						
	Fourniture et pose d'un MTA simple service P= 23 kW  <i>Hydraulique primaire</i> Fourniture et pose de tube DN 25 fourniture et pose d'un compteur de calorie Thermomètres et accessoires  <i>Hydraulique secondaire</i> Fourniture et pose de tube DN 25 Thermomètres et accessoires	1  6 1 1  6 1		ens  m u ens  m ens			
4.2.5.3	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 15 fourniture et pose de vanne de DN 15 fourniture et pose d'un compteur DN 15	2 2 1		m u u			
4.2.5.4	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge</i> fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC Calorifuge pour tuyauterie DN 25	12		ml			
4.2.5.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i> raccordement MTA sur l'alimentation existante fourniture et pose matériel de régulation pour MTA	1 1		ens ens			0,00 €
4.2.6	<b>SOUS STATION Bâtiment QI/QD</b>						
4.2.6.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose chaudières + préparateur ECS : hors désamiantage	1		ens			
4.2.6.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	Fourniture et pose d'un SKID chauffage P= 120 kW Fourniture et pose d'un compteur de calories  <i>Hydraulique primaire</i> Fourniture et pose de tube DN 50  <i>Hydraulique secondaire</i> Fourniture et pose de tube DN 50 Thermomètres et accessoires fourniture et pose de piquages pour pot à boue  <i>renovation départ régulé 1:</i> fourniture et pose d'une pompe double adaptations hydrauliques fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32 fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 32 fourniture et pose d'une vanne trois voies	1 1  6  6 1 2  1 1 4 1 1		ens ens  m  m ens U  ens ens U U U			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>rénovation départ régulé 2:</i>						
	conservation pompe simple existante	1		ens			
	adaptations hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 25	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 25	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>création d'un départ constant DN 40:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	Fourniture et pose de tube acier DN 40	12		m			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 40	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 40	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'équilibrage indépendante de la pression	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne deux voies motorisée indépendante de la pression	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 25	1		U			
	Alimentation primaire ECS:						
	Fourniture et pose d'un ballon de stockage primaire 300 L	1		u			
	Fourniture et pose de tube acier DN 32	12		m			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32	5		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
4.2.6.3	<b>Travaux de plomberie</b>						
	Fourniture et pose d'une production ECS instantanée de marque Atlantic type RUBIS EVO 206 ou équivalent	1		ens			
	<i>Alimentation EF:</i>						
	Fourniture et pose de tube cuivre Ø 30/32	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 32	2		U			
	Fourniture et pose d'un compteur impulsif DN 25	1		U			
	<i>Alimentation ECS:</i>						
	Fourniture et pose de tube cuivre Ø 30/32	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 32	1		U			
	Fourniture et pose de thermomètres	1		U			
	Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	1		U			
	<i>Alimentation Bouclage ECS:</i>						
	Conservation pompe existante						
	Fourniture et pose de tube cuivre Ø 26/28	2		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 25	2		U			
	fourniture et pose de clapet anti-retour DN 25	1		U			
	Fourniture et pose de thermomètres	1		U			
	Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	1		U			
4.2.6.4	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 25	2		m			
	fourniture et pose de vanne de DN 25	2		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 100 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
4.2.6.5	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	reprise calorifuge existant	1		ens			
	Calorifuge accessoires	25		U			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 50	12		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 40	12		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 32	12		ml			
	<i>Calorifuge</i>						
	fourniture et pose d'Armaflex	8		ml			
4.2.6.6	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i>						
	Adaptation armoire électrique existante	1		ens			
	câblages du skid et régulation production ECS	1		ens			



Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1		ens			0,00 €
4.3	<b>Travaux en zone Ateliers</b>						
4.3.1	<b>SOUS STATION Atelier Façonnage</b>						
4.3.1.1	<b>Création d'un local sous-station</b>						
	travaux de terrassement pour fondation	1		ens			
	travaux de fondations - dalle béton	1		ens			
	travaux de menuiserie métallique et bardage - menuiserie	1		ens			
4.3.1.2	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose aérothermes existants + réseau gaz	1		ens			
4.3.1.3	<b>Travaux hydrauliques chauffage</b>						
	Fourniture et pose d'un SKID chauffage P= 280 kW	1		ens			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	<i>Hydraulique primaire:</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 65	6		m			
	<i>Hydraulique secondaire:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	fourniture et pose de piquages pour pot à boue	2		U			
	fourniture et pose de tube acier DN 65	114		ml			
	fourniture et pose de tube acier DN 50	160		ml			
	fourniture et pose de tube acier DN 32	64		ml			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65	4		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	percements	2		u			
4.3.1.4	<b>Aérothermes eau chaude</b>						
	fourniture et pose d'aérothermes eau chaude - P = 35 kW	8		ens			
	vannes d'isolement DN 20	16		ens			
	fourniture et pose d'une vanne de régulation indépendante de la pression	8		U			
	fourniture et pose de flexibles DN 20	16		U			
4.3.1.4	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 25	1		m			
	fourniture et pose de vanne de DN 25	2		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 100 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
4.3.1.5	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC	8		U			
	Calorifuge accessoires	120		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 65	160		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 50	64		ml			
4.3.1.6	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis l'armoire de distribution dans le bâtiment:</i>						
	création d'un départ protégé depuis armoire électrique la plus proche	1		ens			
	fourniture et pose du coffret d'alimentation	1		ens			
	câblages du skid et régulation	1		ens			
	Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1		ens			
	câblages et raccordements des aérothermes et destratificateurs	1		ens			
4.5	<b>Supervision - GTC</b>						0,00 €
	, analyse fonctionnelle, programmation; mise en service	1		ens			
4.4	<b>Mise en service - DOE- Etudes</b>						0,00 €

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	Etudes d'exécution	1		ens			
	Mise en service	1		ens			
	DOE	1		ens			
	<b>Sous-total TRANCHE FERME</b>						
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX TRANCHE OPTIONNELLE N°1</b>						
<b>5.1</b>	<b>Installation de chantier - sécurité</b>						
<b>5.2</b>	<b>Travaux zone détention</b>						
<b>5.2.1</b>	<b>SOUS STATION Bâtiment B</b>						
<b>5.2.1.1</b>	<b>Travaux hydrauliques chauffage</b>						
	Fourniture et pose d'un SKID chauffage P= 900 kW	1		ens			
	<i>Hydraulique primaire</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 100	12		m			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		u			
	<i>Hydraulique secondaire</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 100	6		m			
	fourniture et pose de piquages pour pot à boue	2		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
<b>5.2.1.2</b>	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage:</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	Calorifuge accessoires	3		U			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 100	18		ml			
<b>5.2.1.3</b>	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>conservation armoire existante:</i>						
	Câblage SKID + sonde + actionneurs	1		ens			
	fourniture matériel de régulation et mis en place dans armoire existante	1		ens			
<b>5.2.2</b>	<b>SOUS STATION Bâtiment UVF</b>						0,00 €
<b>5.2.2.1</b>	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose chaudière et ballon ECS: hors désamiantage	1		ens			
<b>5.2.2.2</b>	<b>Travaux hydrauliques chauffage</b>						
	Fourniture et pose d'un MTA double service P= 60 kW	1		ens			
	<i>Hydraulique primaire</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 25	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 25	2		U			
	<i>Hydraulique secondaire</i>						
	Fourniture et pose de tube DN 25	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 25	2		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
<b>5.2.2.3</b>	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	raccordement depuis adoucisseur sortie TH 0 sur le disconnecteur existant	1		ens			
	fourniture et pose de vanne de DN 15	2		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 30 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
<b>5.2.2.4</b>	<b>Travaux plomberie</b>						
	Fourniture et pose d'un adoucisseur d'eau	1		u			
	Fourniture et pose de tube cuivre Ø 20/27	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 20	2		U			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
5.2.2.5	<b>Travaux isolation - chauffage</b>						
	<i>Calorifuge chauffage</i> fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC Calorifuge pour tuyauterie DN 25	12		ml			
	<i>Calorifuge plomberie</i> fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC Calorifuge pour tuyauterie Armaflex	6		ml			
5.2.2.6	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i> raccordement MTA sur alimentation existante - alimentation adoucisseur	1		ens			
	fourniture et pose matériel de régulation pour MTA	1		ens			0,00 €
5.2.3	<b>SOUS STATION Bâtiment PCI</b>						
5.2.3.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose chaudières - pompes et vannes : hors désamiantage	1		ens			
5.2.3.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	Fourniture et pose d'un SKID chauffage P= 160 kW	1		ens			
	Fourniture et pose d'un compteur de calories	1		ens			
	Démontage et adaptation skid	1		ens			
	<i>Hydraulique primaire</i>  Fourniture et pose de tube DN 50	6		m			
	<i>Hydraulique secondaire</i> Fourniture et pose de tube DN 50	6		m			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	fourniture et pose de piquages pour pot à boue	2		U			
	<i>renovation départ régulé parloir:</i> fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	adaptations hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 32	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>renovation départ régulé gradé:</i> fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	adaptations hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 32	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>renovation départ régulé bureaux:</i> fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	adaptations hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 32	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
5.2.3.3	<b>Remplissage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 25	2		m			
	fourniture et pose de vanne de DN 25	2		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 200 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
5.2.3.4	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge</i> fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC reprise calorifuge existant	1		ens			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	Calorifuge accessoires Calorifuge pour tuyauterie DN 50	24 12		U ml			
5.2.3.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i> conservation armoire et mise à jour câblages du skid et régulation production ECS Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1 1 1		ens ens ens			0,00 €
5.2.4	<b>SOUS STATION Bâtiment Vestiaires personnel</b>						
5.2.4.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose chaudière : hors désamiantage	1		ens			
5.2.4.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	Fourniture et pose d'un MTA double service P= 23 kW Fourniture et pose d'un compteur de calorie	1 1		ens U			
	<i>Hydraulique primaire</i> Fourniture et pose de tube DN 25	4		m			
	<i>Hydraulique secondaire</i> Fourniture et pose de tube DN 25 Thermomètres et accessoires	4 1		m ens			
5.2.4.3	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 15 fourniture et pose de vanne de DN 15 fourniture et pose d'un compteur DN 15	2 2 1		m u u			
5.2.4.4	<b>Travaux Plomberie</b>						
	raccordement EF et ECS sur MTA fourniture et pose d'un compteur DN 15	6 1		m u			
5.2.4.5	<b>Isolation calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge</i> fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC Calorifuge pour tuyauterie DN 25 - calorifuge canalisations existantes	16		ml			
5.2.4.6	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i> raccordement sur alimentation existante fourniture et pose matériel de régulation pour MTA	1 1		ens ens			0,00 €
5.3	<b>Travaux en zone Ateliers</b>						
5.3.1	<b>SOUS STATION Atelier C1 et A3</b>						
5.3.1.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose chaudières + canalisations : hors désamiantage inertage cuves fioul	1 1		ens ens			
5.3.1.2	<b>Travaux hydrauliques chauffage</b>						
	Fourniture et pose d'un SKID chauffage P= 850 kW	1		ens			
	<i>Hydraulique primaire:</i> Fourniture et pose de tube DN 100	128		m			
	<i>Hydraulique secondaire:</i> Fourniture et pose de tube DN 100	18		m			
	Collecteurs départ/retour DN 200 fourniture et pose de piquages pour pot à boue	1 2		ens U			
	<i>création d'un départ régulé DN 100:</i> fourniture et pose d'une pompe double Fourniture et pose de tube acier DN 100 fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 100	1 18 6		ens m U			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 100	1		U			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Fourniture et pose de tube acier DN 65	18		m			
	fourniture et pose d'une vanne d'équilibrage DN 65	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65	2		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'équilibrage DN 40	1		U			
	Fourniture et pose de tube acier DN 50	4		m			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 50	2		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'équilibrage DN 32	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>création d'un départ constant vers atelier A3:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe double	1		ens			
	fourniture et pose de tube acier DN 65	6		U			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 65	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 65	1		U			
	fourniture et pose d'un compteur de calorie	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
5.3.1.3	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 25	2		m			
	fourniture et pose de vanne de DN 25	2		u			
	fourniture et pose d'un filtre DN 25	1		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	fourniture et pose d'un vase d'introduction de produit inclus les vannes d'isolement	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 500 L, compris vannes d'isolement,	2		u			
5.3.1.4	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	Calorifuge collecteurs	1		ens			
	Calorifuge accessoires	26		U			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 100	164		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 65	18		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 50	4		ml			
	calorifuge tôle pour canalisations extérieures	6		ml			
5.3.1.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i>						
	fourniture et pose d'une armoire de contrôle commande	1		ens			
	câblages du skid et régulation	1		ens			
	Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1		ens			
5.3.2	<b>Chauffage Atelier menuiserie A3</b>						0,00 €
5.3.2.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	dépose générateur d'air chaud + canalisations + gaine de soufflage et reprise : hors désamiantage	1		ens			
	inertage cuves fioul	1		ens			
	Bouchement des parois	1		ens			
5.3.2.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	<i>depuis sous-station Atelier A1:</i>						
	fourniture et pose de tube acier DN 65	136		ml			
	fourniture et pose de tube acier DN 50	30		ml			
	fourniture et pose de tube acier DN 40	16		ml			
	fourniture et pose de tube acier DN 32	24		ml			
	portique supportage canalisation entre Bâtiment C1 et A3	1		ens			
5.3.2.3	<b>Aérothermes eau chaude</b>						
	fourniture et pose d'aérothermes eau chaude - P = 32 kW	8		ens			
	vannes d'isolement DN 20	16		ens			
	fourniture et pose d'une vanne de régulation indépendante de la pression	8		U			
	fourniture et pose de flexibles DN 20	16		U			
5.3.2.4	<b>Isolation - calorifuge</b>						

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	<i>Calorifuge</i> fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	Calorifuge intérieur pour tuyauterie DN 65	102		ml			
	Calorifuge intérieur pour tuyauterie DN 50	30		ml			
	Calorifuge intérieur pour tuyauterie DN 40	16		ml			
	Calorifuge intérieur pour tuyauterie DN 32	24		ml			
	Calorifuge extérieur pour tuyauterie DN 65	34		ml			
5.3.2.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis le tableau de distribution situé dans le bâtiment</i> fourniture et pose du coffret d'alimentation	1		ens			
	câblages	1		ens			
	Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1		ens			0,00 €
5.4	<b>Travaux zone administration</b>						
5.4.1	<b>Travaux secondaires Bâtiment G</b>						
5.4.1.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	Dépose selon descriptif CCTP	1		ens			
5.4.1.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	fourniture et pose d'un collecteur départ/retour DN 100	1		ens			
	<u>création d'un départ régulé:</u> fourniture et pose de tube acier DN 50	4		ml			
	fourniture et pose d'un clapet anti -retour DN 50	1		U			
	pose pompe existante	1		U			
	fourniture et pose de vanne DN 50	4		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<u>création d'un départ constant</u> fourniture et pose de tube acier DN 25	12		ml			
	fourniture et pose d'un clapet anti -retour DN 25	1		U			
	fourniture et pose d'une pompe simple	1		U			
	fourniture et pose de vanne DN 25	4		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
5.4.1.3	<b>Travaux de plomberie</b>						
	Fourniture et pose d'une production ECS accumulée de marque Atlantic type CONFORTO S150 L ou équivalent	1		ens			
	<i>Alimentation EF:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 22/24	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 20	2		U			
	fourniture et pose de clapet AR type BA DN 20	1		U			
	Fourniture et pose d'un compteur impulsif DN 20	1		U			
	Fourniture et pose d'un groupe de sécurité	1		U			
	<i>Alimentation ECS:</i> Fourniture et pose de tube cuivre Ø 22/24	6		m			
	fourniture et pose de vanne d'isolement DN 20	1		U			
	Fourniture et pose de thermomètres	1		U			
	Fourniture et pose de prise d'échantillon légionelles	1		U			
	Fourniture et pose d'un adoucisseur d'eau selon CCTP	1		u			
	Adaptation hydraulique et robinetterie	1		ens			
5.4.1.4	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 15	2		m			
	fourniture et pose de vanne de DN 15	2		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 80 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
5.4.1.5	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage</i>						

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	reprise calorifuge existant	1		ens			
	Calorifuge accessoires	13		U			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 50	4		ml			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 25	12		ml			
	Calorifuge pour collecteurs	1		ens			
	<i>Calorifuge</i>						
	fourniture et pose d'Armaflex	6		ml			
5.4.1.6	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i>						
	fourniture d'une nouvelle armoire électrique de contrôle commande	1		ens			
	câblages force et commande	1		ens			
	Matériel régulation GTC: actionneur sonde - automate skid - automate circuit secondaire + ECS	1		ens			0,00 €
5.4.2	<b>SOUS STATION Bâtiment J- logement de fonction</b>						
5.4.2.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	Dépose selon CCTP	1		ens			
5.4.2.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	fourniture et pose pompe simple	1		ens			
	fourniture et pose de vanne DN 40	2		U			
	modifications hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
5.4.2.3	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 15	2		m			
	fourniture et pose de vanne DN 15	2		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	fourniture et pose d'un disconnecteur BA	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 80 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
4.2.2.4	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	reprise calorifuge existant	1		ens			
	Calorifuge accessoires	4		U			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 40	1		ens			
5.4.2.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i>						
	fourniture et pose d'une armoire de contrôle commande	1		ens			
	Régulation - GTC	1		ens			0,00 €
5.4.3	<b>Travaux secondaires Bâtiment FA - économat - Bâtiment P</b>						
5.4.3.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	Dépose selon CCTP	1		ens			
5.4.3.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	<i>modification départ Bureau:</i>						
	fourniture et pose d'un clapet anti -retour DN 40	1		U			
	fourniture et pose pompe double	1		ens			
	fourniture et pose de vanne DN 40	4		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>Modification départ Accueil Famille:</i>						
	pose pompe existante	1		ens			

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	fourniture et pose de vanne DN 32	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti -retour DN 32	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>Modification départ Annexe</i>						
	pose pompe existante	1		ens			
	fourniture et pose de vanne DN 25	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti -retour DN 25	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
5.4.3.3	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	Sans objet						
5.4.3.4	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC	1		ens			
	reprise calorifuge existant	20		U			
	Calorifuge accessoires						
5.4.3.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i>	1		ens			
	modification armoire existante	1		ens			
	Régulation - GTC						0,00 €
5.4.4	<b>Travaux secondaires Bâtiment F</b>						
5.4.4.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	Dépose selon CCTP	1		ens			
5.4.4.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	pose pompe simple existante	1		ens			
	fourniture et pose de vanne DN 50	2		U			
	modifications hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
5.4.4.3	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	fourniture et pose de tube acier DN 15	2		m			
	fourniture et pose de vanne DN 15	2		u			
	fourniture et pose d'un manomètre	1		u			
	fourniture et pose d'un compteur émetteur d'impulsion	1		u			
	fourniture et pose d'un disconnecteur BA	1		u			
	Fourniture et pose d'une vase d'expansion sous pression d'azote. Volume unitaire 80 L, compris vannes d'isolement,	1		u			
5.4.5.4	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC	1		ens			
	reprise calorifuge existant	4		U			
	Calorifuge accessoires	1		ens			
	Calorifuge pour tuyauterie DN 50						
5.4.4.5	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i>	1		ens			
	fourniture et pose d'une armoire de contrôle commande	1		ens			
	Régulation - GTC						0,00 €
5.4.5	<b>SOUS STATION Bâtiment U - SPIP - CELIBATAIRES</b>						
5.4.5.1	<b>Travaux de dépose</b>						
	Dépose selon CCTP	1		ens			
5.4.5.2	<b>Travaux hydrauliques</b>						



Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	Fourniture et pose d'un collecteur aller et un collecteur retour DN 100	1		ens			
	Fourniture et pose de tube DN 50	6		m			
	<i>renovation départ régulé DN 32:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe simple	1		ens			
	adaptations hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 32	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
	<i>création d'un départ constant DN 25:</i>						
	raccordement sur nouveau collecteur	1		ens			
	<i>renovation départ régulé DN 32:</i>						
	fourniture et pose d'une pompe simple	1		ens			
	adaptations hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne d'isolement DN 32	4		U			
	fourniture et pose d'un clapet anti-retour DN 32	1		U			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
<b>5.4.5.3</b>	<b>Travaux Plomberie</b>						
	production ECS : neuve en février 2025						
	Fourniture et pose d'un adoucisseur d'eau selon CCTP	1		u			
	Adaptation hydraulique et robinetterie	1		ens			
<b>5.4.5.4</b>	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	Installations conservées						
<b>5.4.5.5</b>	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	reprise calorifuge existant	1		ens			
	Calorifuge accessoires	14		U			
	Calorifuge collecteurs	1		ens			
<b>5.4.5.6</b>	<b>Electricité - régulation</b>						
	<i>depuis alimentation existante:</i>						
	fourniture et pose d'une armoire de contrôle /commande	1		ens			
	câblages régulation et pompes	1		ens			
	Matériel régulation GTC: actionneurs sondes	1		ens			
<b>5.4.6</b>	<b>SOUS STATION Bâtiment Q</b>						<b>0,00 €</b>
<b>5.4.6.1</b>	<b>Travaux de dépose</b>						
	Dépose selon CCTP	1		ens			
<b>5.4.6.2</b>	<b>Travaux hydrauliques</b>						
	fourniture et pose pompe simple	1		ens			
	fourniture et pose de vanne DN 40	2		U			
	modifications hydrauliques	1		ens			
	fourniture et pose d'une vanne trois voies	1		U			
	Thermomètres et accessoires	1		ens			
<b>5.4.6.3</b>	<b>Remplissage chauffage - expansion</b>						
	sans objet : conservation matériel en place						
<b>5.4.6.4</b>	<b>Isolation - calorifuge</b>						
	<i>Calorifuge chauffage</i>						
	fourniture et pose de coquille de laine de verre épaisseur selon CCTP finition PVC						
	reprise calorifuge existant	1		ens			
	Calorifuge accessoires	4		U			
<b>5.4.6.5</b>	<b>Electricité - régulation</b>						

Poste	DESIGNATION DES OUVRAGES	Qté	Qté	unité	Prix Unitaires	TOTAUX	Sous-totaux
	<i>depuis alimentation existante:</i> fourniture et pose d'une armoire de contrôle commande Régulation - GTC	1 1		ens ens			0,00 €
5.5	<b>Supervision - GTC</b>						
	PC, licences, imagerie, analyse fonctionnelle, programmation; mise en service formation usagers GTC	1 3		ens ens			0,00 €
5.6	<b>Mise en service - DOE- Etudes</b>						
	Etudes d'exécution Mise en service DOE	1 1 1		ens ens ens			0,00 €
	<b>Sous-total TRANCHE OPTIONNELLE n°1</b>						
	<b>TOTAL (€ HT)</b>					0,00 €	0,00 €
	<b>TVA (20%)</b>					0,00 €	- €
	<b>TOTAL (€ TTC)</b>					0,00 €	- €