

Maître d'Ouvrage :
ENSTA CAMPUS DE BREST
DIRECTION DU PATRIMOINE
IMMOBILIER ET DE LA LOGISTIQUE
2 rue François Verny
29806 BREST CEDEX 9

ENSTA



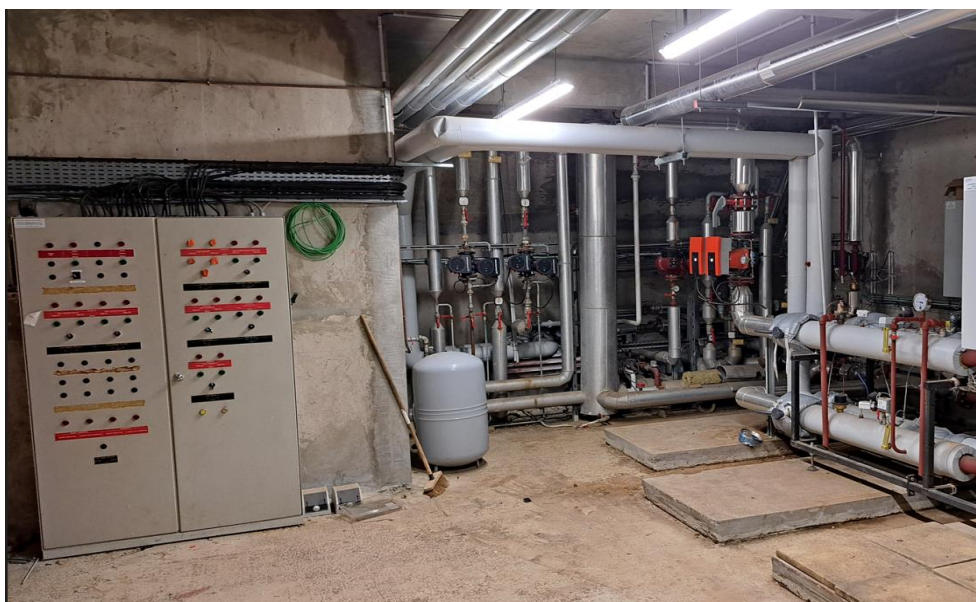
IP PARIS

DCE

11 décembre 2025

Modernisation des sous-stations des bâtiments A, E, J, L et N de l'ENSTA

Campus de Brest



D.P.G.F.

LOT 01 : CHAUFFAGE - PLOMBERIE

BET Fluides, Économie et Acoustique

TECHNICONCONSULT

425, rue Jeanne Chauvin
29200 Brest - France
Tél : 02.98.02.25.30
contact@techniconsult.fr

NOTE IMPORTANTE :

L'entreprise présentera donc impérativement ses prix selon le bordereau cadre joint, faute de quoi sa proposition ne pourra pas être analysée.
Le fichier informatique du bordereau cadre pourra être adressé par email à l'entreprise sur demande.

Les prix comprennent la fourniture et la pose des équipements, ainsi que toutes les prestations prévues au titre du présent CCTP et des autres pièces constituant le marché.

Les quantités indiquées, le cas échéant, devront être vérifiées par l'entrepreneur, qui indiquera toute divergence entre les quantités indiquées et ses propres estimations.

Les références de matériels sont mentionnées dans le CCTP à titre indicatif, et l'entrepreneur est libre de proposer toute variante aux matériels et modes de réalisation prévus dans le présent CCTP, qui permettrait de réaliser une économie sur le coût des travaux, à qualité technique au minimum équivalente.

Dans ce cas, l'entrepreneur devra impérativement :

- modifier les références de matériels mentionnés dans le bordereau cadre, même lorsque ces références sont suivies de la mention "ou équivalent",
- inclure dans sa proposition les marques et références des matériels qu'il choisit de proposer, ainsi que toute documentation qu'il jugera utile de joindre à sa proposition, afin d'en faciliter l'évaluation.

Dans le cas contraire, il est considéré que le matériel proposé par l'entrepreneur est le matériel mentionné dans le présent CCTP.

LOT 01 : CHAUFFAGE - PLOMBERIE

Nom de l'entreprise : **XXX**

Les quantités sont données à titre indicatif, l'entreprise est tenue de les vérifier

Travaux de base

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	Le chiffrage du projet ci-dessous comprend les éléments suivants : - dispositions des organes de coupure conformes à la réglementation "Accessibilité Handicapés" - Etanchéité à l'air - Calfeutrements, rebouchages, réservations (selon CCTP) inclus					
3.1	LIMITES DE PRESTATIONS Le présent lot sera le seul à intervenir. Il a donc à charge l'ensemble des travaux nécessaires à l'exécution des prestations définies ci-dessous.	PM				
3.2	TRAVAUX GENERAUX L'entreprise doit prévoir la réalisation des travaux généraux comprenant : - des études d'exécution et la formation du personnel, - la gestion des déchets - les installations de chantier - le nettoyage de chantier	ens	1			-
TOTAL GENERAUX						-
3.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE					
3.3.1	Description sommaire du site	PM				
3.3.2	Principe de travaux	PM				
3.3.3	Analyse d'eau avant travaux - Réalisation d'une analyse d'eau avant travaux suivant CCTP * Bâtiment A * Bâtiment E	ens	1			-
		ens	1			-
Sous total						-
3.3.4	Dépose et évacuation - Neutralisation, vidange, dépose et évacuation (après validation MOA) suivant CCTP * Bâtiment A * Bâtiment E - Moyen de lavage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP * Bâtiment A * Bâtiment E	ens	1			-
		ens	1			-
		ens	1			-
		ens	1			-
Sous total						-
3.3.5	Alimentation en eau <u>Bâtiment A :</u> Depuis l'arrivée d'eau des sous-station, l'entreprise doit prévoir - le raccordement sur l'existant - une vanne d'isolement - un manomètre Pour chacun départ, l'entreprise doit prévoir - un sous-compteur - une vanne d'isolement - un robinet de passage suivant CCTP - la dépose et la repose du surpresseur existant dans la sous-station E <u>Bâtiment E :</u> Depuis l'arrivée d'eau des sous-station, l'entreprise doit prévoir - le raccordement sur l'existant - une vanne d'isolement - un manomètre Pour chacun départ, l'entreprise doit prévoir - un sous-compteur	PM				
		ens	1			-
		ens	1			-
		ens	3			-
		ens	3			-
		ens	1			-
		SO				
		PM				
		ens	1			-
		ens	1			-
		ens	3			-

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	- une vanne d'isolement - un robinet de puissage suivant CCTP - la dépose et la repose du surpresseur existant dans la sous-station E	ens	3			-
		ens	1			-
		ens	1			-
	Sous total					-
3.3.6	Panoplies hydrauliques					
	<u>Bâtiment A :</u>					
	L'alimentation en eau du circuit de chauffage comprenant :					-
	- un disconnecteur BA et son évacuation au EU	ens	1			-
	- un système d'introduction avec entonnoir	ens	1			-
	- un système d'expansion suivant CCTP	ens	1			-
	- un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB)	ens	1			-
	- un manomètre	ens	1			-
	Le collecteur principal comprenant :					-
	- des thermomètres	u				-
	- des sondes de température	u				-
	- un séparateur de microbulles suivant CCTP	ens				-
	- un séparateur de particules magnétique suivant CCTP	ens				-
	- des soupapes de sécurité	ens				-
	- des purgeurs avec vanne d'isolement	ens				-
	- des vannes de vidange	ens				-
	- une manchette témoin	ens				-
	- un disconnecteur type BA raccordé au réseau EU	PM				-
	Les départs hydrauliques à température constantes et modulantes compenant :					-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes de vidanges sur l'aller et le retour	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le retour avec mesure de débit suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un clapet anti-retour sur le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un circulateur double de type MAGNA 1 de marque GRUNDFOSS ou équivalent					
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un compteur d'énergie et une sonde température suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des thermomètres verticaux à plongeur sur l'aller et le retour	u				-
	- des purgeurs aux points hauts sur l'aller et le retour	ens				-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes complémentaires pour la réalisation d'un désembouage en aval des circulateurs	u				-
	Les départs hydrauliques à température modulante comprenant, en complément :					-
	- un corps de vanne trois voies suivant CCTP	ens				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le by-pass de la vanne trois voies, pour les circuits sur échangeur					

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un servomoteur débrayable suivant CCTP	ens				-
	- une télécommande de programmation des servomoteurs	ens	1			-
	- Moyen de levage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP	ens	1			-
	Sous total - Bâtiment A					-
	<u>Bâtiment E :</u>					
	L'alimentation en eau du circuit de chauffage comprenant :					-
	- un disconnecteur BA et son évacuation au EU	ens	1			-
	- un système d'introduction avec entonnoir	ens	1			-
	- un système d'expansion suivant CCTP	ens	1			-
	- un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB)	ens	1			-
	- un manomètre	ens	1			-
	Le collecteur principal comprenant :					-
	- des thermomètres	u				-
	- des sondes de température	u				-
	- un séparateur de microbulles suivant CCTP	ens				-
	- un séparateur de particules magnétique suivant CCTP	ens				-
	- des soupapes de sécurité	ens				-
	- des purgeurs avec vanne d'isolement	ens				-
	- des vannes de vidange	ens				-
	- une manchette témoin	ens				-
	- un disconnecteur type BA raccordé au réseau EU	PM				-
	Chaque collecteur principal des sous-stations L et N comprenant :					-
	- une vanne deux voies équilibrante en amont de la bouteille de découplage suivant CCTP	u	2			-
	- des thermomètres	SO				-
	- des sondes de température	SO				-
	- des soupapes de sécurité	SO				-
	- des purgeurs avec vanne d'isolement	SO				-
	- un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB)	SO				-
	- des vannes de vidange	SO				-
	- une manchette témoin	SO				-
	Les départs hydrauliques à température constantes et modulantes comprenant :					-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes de vidanges sur l'aller et le retour	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le retour avec mesure de débit suivant CCTP					-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un clapet anti-retour sur le retour					-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un circulateur double de type MAGNA 1 de marque GRUNDFOSS ou équivalent					-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un compteur d'énergie et une sonde température suivant CCTP					-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des thermomètres verticaux à plongeur sur l'aller et le retour	u				-
	- des purgeurs aux points hauts sur l'aller et le retour	ens				-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes complémentaires pour la réalisation d'un désembouage en aval des circulateurs	u				-
	Les départs hydrauliques à température modulante comprenant, en complément :					-
	- un corps de vanne trois voies suivant CCTP	ens				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le by-pass de la vanne trois voies, pour les circuits sur échangeur					-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un servomoteur débrayable suivant CCTP	ens				-
	- une télécommande de programmation des servomoteurs	SO				-
	- Moyen de levage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP	ens	1			-
	Sous total - Bâtiment E					-
	Sous total					-
3.3.7 Réseaux et tuyauteries						
	<u>Bâtiment A :</u>					
	- Tube acier noir					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	- Tube cuivre NF SANCO					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	- Coquilles de laine minérale avec revêtement PVC classe V					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	- Isolation demontable des accessoires	ens				-
	- Vannes d'isolement et vanne de vidange complétaires	ens				-
	- Supportage avec continuité d'isolation	ens				-
	- Purgeurs sur l'aller et le retour	ens				-
	Sous total - Bâtiment A					-
	<u>Bâtiment E :</u>					
	- Tube acier noir					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	- Tube cuivre NF SANCO					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	- Coquilles de laine minérale avec revêtement PVC classe V * Ø * Ø * Ø * Ø - Isolation demontable des accessoires - Vannes d'isolement et vanne de vidange complétaires - Supportage avec continuité d'isolation - Purgeurs sur l'aller et le retour <div>Sous total - Bâtiment E</div>	ml ml ml ml ens ens ens ens				- - - - - - - -
	<div>Sous total</div>					-
3.3.8	Adaptation des circuits hydrauliques - Adaptation des circuits hydrauliques du bâtiment A suivant CCTP <div>Sous total</div>	ens	1			- -
3.3.9	Rinçage, remise en eau et purge - Rinçage, Remise en eau de l'installation avec inhibiteur et la purge suivant CCTP * Bâtiment A * Bâtiment E - Analyse d'eau finale suivant CCTP * Bâtiment A * Bâtiment E <div>Sous total</div>	ens ens ens ens	1 1 1 1			- - - -
	<div>TOTAL CHAUFFAGE</div>					-
3.4	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE					
3.4.1	Alimentation en eau Elément prévu dans le chapitre chauffage	PM				
3.4.2	Production ECS Bâtiment A : - Production ECS type MIXTHERM INOX ou équivalent suivant CCTP * raccord diélectrique * groupe de sécurité raccordé aux eaux usées * vannes d'isolement suivant CCTP * vanne de prélèvement pour les analyses d'eau * mitigeur thermostatique centralisé * raccordement électrique * régulation du thermoplongeur suivant CCTP Bâtiment E : - Production ECS type MIXTHERM INOX ou équivalent suivant CCTP * raccord diélectrique * groupe de sécurité raccordé aux eaux usées * vannes d'isolement suivant CCTP * vanne de prélèvement pour les analyses d'eau * mitigeur thermostatique centralisé * raccordement électrique * régulation du thermoplongeur suivant CCTP <div>Sous total</div>	ens ens ens ens ens ens ens ens ens ens ens ens ens ens ens				- - - - - - - - - - - - - -
3.4.3	Réseaux d'EF, d'ECS et de bouclage Bâtiment A : - Tube cuivre NF SANCO * Ø * Ø * Ø * Ø * Ø	ml ml ml ml ml				- - - - -

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET					
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant	
	- Isolant type Armaflex ou éq. - épaisseur 9 mm						
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	- Isolant type Armaflex ou éq. - épaisseur 25 mm						
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	- supportage avec continuité d'isolant	ens				-	
	- vannes	ens				-	
	y compris toute sujétion de mise en œuvre, pose	ens				-	
	<u>Bâtiment E :</u>						
	- Tube cuivre NF SANCO						
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	- Isolant type Armaflex ou éq. - épaisseur 9 mm						
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	- Isolant type Armaflex ou éq. - épaisseur 25 mm						
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	* Ø	ml				-	
	- supportage avec continuité d'isolant	ens				-	
	- vannes	ens				-	
	y compris toute sujétion de mise en œuvre, pose	ens				-	
	Sous total						-
3.4.4	Bouclage ECS						
	<u>Bâtiment A :</u>						
	- Bouclage ECS suivant CCTP comprenant :	ens				-	
	* pompe de recyclage simpe suivant CCTP compris raccordement électrique	ens				-	
	* vannes d'isolement	ens				-	
	* réalimentation des réseaux existant en dehors du périmètre des travaux	ens	1			-	
	<u>Bâtiment E :</u>						
	- Bouclage ECS suivant CCTP comprenant :	ens				-	
	* pompe de recyclage simpe suivant CCTP compris raccordement électrique	ens				-	
	* vannes d'isolement	ens				-	
* réalimentation des réseaux existant en dehors du périmètre des travaux	ens	1			-		
Sous total						-	
3.4.5	Evacuation EU / EV						
	<u>Bâtiment A :</u>						
	- raccordement des équipements et accessoires avec des évacuations (BECS, groupe de sécurité, vannes de vidange,...) y compris siphons et colliers						
	* PVC diam 40	ml				-	
	* PVC diam 50	ml				-	
	* PVC diam 80	ml				-	

DESIGNATION	
	* PVC diam 100 - colliers - raccordement attente existante - tous accessoires <u>Bâtiment E :</u> - raccordement des équipements et accessoires avec des évacuations (BECS, groupe de sécurité, vannes de vidange,...) y compris siphons et colliers * PVC diam 40 * PVC diam 50 * PVC diam 80 * PVC diam 100 - colliers - raccordement attente existante - tous accessoires <div>Sous total</div>
	TOTAL PLOMBERIE
	DIVERS - Percements rebouchages - Réalisation des essais, réglages, mises en service complémentaires ...
	TOTAL DIVERS
	TOTAL

ESTIMATION -PROJET				
U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
ml				-
PM				-
ens				-
ens				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
PM				-
ens				-
ens				-
				-
ens	1			-
ens	1			-
				-
				-

	RECAPITULATIF
	TRAVAUX GENERAUX DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE DIVERS
	MONTANT TOTAL H.T. MONTANT TVA (20 %) MONTANT TOTAL T.T.C.

	Travaux de base
	-
	-
	-
	-
	-
	-
	-

3	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE)
3.1	PSE 1 : DESEMBOUAGE Le désembouage après travaux de l'ensemble de l'installation de chauffage existante suivant CCTP * Sous-station A * Sous-station E * Sous-station J
	TOTAL PSE H.T.

ens	1		-
ens	1		-
ens	1		-
			-

LOT 01 : CHAUFFAGE - PLOMBERIE

Nom de l'entreprise : **XXX**

Les quantités sont données à titre indicatif, l'entreprise est tenue de les vérifier

Tranche optionnelle 1

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	Le chiffrage du projet ci-dessous comprend les éléments suivants : - dispositions des organes de coupure conformes à la réglementation "Accessibilité Handicapés" - Etanchéité à l'air - Calfeutrements, rebouchages, réservations (selon CCTP) inclus					
3.1	LIMITES DE PRESTATIONS Le présent lot sera le seul à intervenir. Il a donc à charge l'ensemble des travaux nécessaires à l'exécution des prestations définies ci-dessous.	PM				
3.2	TRAVAUX GENERAUX L'entreprise doit prévoir la réalisation des travaux généraux comprenant : - des études d'exécution et la formation du personnel, - la gestion des déchets - les installations de chantier - le nettoyage de chantier	ens	1			-
TOTAL GENERAUX						-
3.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE					
3.3.1	Description sommaire du site	PM				
3.3.2	Principe de travaux	PM				
3.3.3	Analyse d'eau avant travaux - Réalisation d'une analyse d'eau avant travaux suivant CCTP	SO				
3.3.4	Dépose et évacuation - Neutralisation, vidange, dépose et évacuation (après validation MOA) suivant CCTP * Bâtiment L * Bâtiment N - Moyen de levage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP	ens ens SO	1 1			- -
Sous total						-
3.3.5	Alimentation en eau	SO				
3.3.6	Panoplies hydrauliques <u>Bâtiment L :</u> L'alimentation en eau du circuit de chauffage comprenant : - un disconnecteur BA et son évacuation au EU - un système d'introduction avec entonnoir - un système d'expansion suivant CCTP - un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB) - un manomètre Chaque collecteur principal des sous-stations L et N comprenant : - une vanne deux voies équilibrante en amont de la bouteille de découplage suivant CCTP - des thermomètres - des sondes de température - des soupapes de sécurité - des purgeurs avec vanne d'isolement - un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB) - des vannes de vidange - une manchette témoin Les départs hydrauliques à température constantes et modulantes compenant : - des vannes d'isolement sur l'aller et le retour * DN ... * DN ... * DN ...	SO SO SO SO SO PM u u u ens ens u u u u u				- -

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	* DN ...	u				-
	- des vannes de vidanges sur l'aller et le retour	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le retour avec mesure de débit suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un clapet anti-retour sur le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un circulateur double de type MAGNA 1 de marque GRUNDFOSS ou équivalent					
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un compteur d'énergie et une sonde température suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des thermomètres verticaux à plongeur sur l'aller et le retour	u				-
	- des purgeurs aux points hauts sur l'aller et le retour	ens				-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes complémentaires pour la réalisation d'un désembouage en aval des circulateurs	u				-
	Les départs hydrauliques à température modulante comprenant, en complément :					-
	- un corps de vanne trois voies suivant CCTP	ens				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le by-pass de la vanne trois voies, pour les circuits sur échangeur	SO				
	- un servomoteur débrayable suivant CCTP	ens				-
	- une télécommande de programmation des servomoteurs	SO				
	- Moyen de levage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP	SO				
	Sous total - Bâtiment L					-
	<u>Bâtiment N :</u>					
	L'alimentation en eau du circuit de chauffage comprenant :					
	- un disconnecteur BA et son évacuation au EU	SO				
	- un système d'introduction avec entonnoir	SO				
	- un système d'expansion suivant CCTP	SO				
	- un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB)	SO				
	- un manomètre	SO				
	Chaque collecteur principal des sous-stations L et N comprenant :					
	- une vanne deux voies équilibrante en amont de la bouteille de découplage suivant CCTP	PM				
	- des thermomètres	u				-
	- des sondes de température	u				-
	- des soupapes de sécurité	u				-
	- des purgeurs avec vanne d'isolement	ens				-
	- un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB)	ens				-
	- des vannes de vidange	u				-
	- une manchette témoin	u				-
	Les départs hydrauliques à température constantes et modulantes comprenant :					-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	- des vannes de vidanges sur l'aller et le retour	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le retour avec mesure de débit suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un clapet anti-retour sur le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un circulateur double de type MAGNA 1 de marque GRUNDFOSS ou équivalent					
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un compteur d'énergie et une sonde température suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des thermomètres verticaux à plongeur sur l'aller et le retour	u				-
	- des purgeurs aux points hauts sur l'aller et le retour	ens				-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes complémentaires pour la réalisation d'un désembouage en aval des circulateurs	u				-
	Les départs hydrauliques à température modulante comprenant, en complément :					-
	- un corps de vanne trois voies suivant CCTP	ens				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le by-pass de la vanne trois voies, pour les circuits sur échangeur	SO				-
	- un servomoteur débrayable suivant CCTP	ens				-
	- une télécommande de programmation des servomoteurs	SO				-
	- Moyen de levage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP	ens	1			-
	Sous total - Bâtiment N					-
	Sous total					-
3.3.7 Réseaux et tuyauteries						
	<u>Bâtiment L :</u>					
	- Tube acier noir					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	- Tube cuivre NF SANCO					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	- Coquilles de laine minérale avec revêtement PVC classe V					
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-
	* Ø	ml				-

DESIGNATION	
	<ul style="list-style-type: none"> - colliers - raccordement attente existante - tous accessoires <p><u>Bâtiment N :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - raccordement des équipements et accessoires avec des évacuations (BECS, groupe de sécurité, vannes de vidange,...) y compris siphons et colliers * PVC diam 40 * PVC diam 50 * PVC diam 80 * PVC diam 100 - colliers - raccordement attente existante - tous accessoires <p style="text-align: right;">Sous total</p>
	TOTAL PLOMBERIE
	<p>DIVERS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percements rebouchages - Réalisation des essais, réglages, mises en service complémentaires ...
	TOTAL DIVERS
	TOTAL

ESTIMATION -PROJET				
U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
PM				-
ens				-
ens				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
PM				-
ens				-
ens				-
				-
				-
ens	1			-
ens	1			-
				-
				-

RECAPITULATIF	
	<p>TRAVAUX GENERAUX</p> <p>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE</p> <p>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE</p> <p>DIVERS</p>
	<p>MONTANT TOTAL H.T.</p> <p>MONTANT TVA (20 %)</p> <p>MONTANT TOTAL T.T.C.</p>

Tranche optionnelle 1
-
-
-
-
-
-
-

Les quantités sont données à titre indicatif, l'entreprise est tenue de les vérifier

Tranche optionnelle 2

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
3.1	LIMITES DE PRESTATIONS Le présent lot sera le seul à intervenir. Il a donc à charge l'ensemble des travaux nécessaires à l'exécution des prestations définies ci-dessous.					
3.2	TRAVAUX GENERAUX L'entreprise doit prévoir la réalisation des travaux généraux comprenant : - des études d'exécution et la formation du personnel, - la gestion des déchets - les installations de chantier - le nettoyage de chantier					
	TOTAL GENERAUX					-
3.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE 3.3.1 Description sommaire du site 3.3.2 Principe de travaux 3.3.3 Analyse d'eau avant travaux - Réalisation d'une analyse d'eau avant travaux suivant CCTP * Bâtiment A * Bâtiment E					
	Sous total					-
3.3.4	Dépose et évacuation - Neutralisation, vidange, dépose et évacuation (après validation MOA) suivant CCTP * Bâtiment J - Moyen de levage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP					
	Sous total					-
3.3.5	Alimentation en eau <u>Bâtiment J :</u> Depuis l'arrivée d'eau des sous-station, l'entreprise doit prévoir - le raccordement sur l'existant - une vanne d'isolement - un manomètre Pour chacun départ, l'entreprise doit prévoir - un sous-compteur - une vanne d'isolement - un robinet de passage suivant CCTP - la dépose et la repose du surpresseur existant dans la sous-station E					
	Sous total					-
3.3.6	Panoplies hydrauliques <u>Bâtiment J :</u> L'alimentation en eau du circuit de chauffage comprenant : - un disconnecteur BA et son évacuation au EU - un système d'introduction avec entonnoir - un système d'expansion suivant CCTP - un pressostat manque d'eau (fourniture au lot GTB) - un manomètre					

DESIGNATION		ESTIMATION -PROJET				
		U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
	Le collecteur principal comprenant :					-
	- des thermomètres	u				-
	- des sondes de température	u				-
	- un séparateur de microbulles suivant CCTP	ens				-
	- un séparateur de particules magnétique suivant CCTP	ens				-
	- des soupapes de sécurité	ens				-
	- des purgeurs avec vanne d'isolement	ens				-
	- des vannes de vidange	ens				-
	- une manchette témoin	ens				-
	- un disconnecteur type BA raccordé au réseau EU	PM				-
	Les départs hydrauliques à température constantes et modulantes compenant :					-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes de vidanges sur l'aller et le retour	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le retour avec mesure de débit suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un clapet anti-retour sur le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- un circulateur double de type MAGNA 1 de marque GRUNDFOSS ou équivalent					
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un compteur d'énergie et une sonde température suivant CCTP					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des thermomètres verticaux à plongeur sur l'aller et le retour	u				-
	- des purgeurs aux points hauts sur l'aller et le retour	ens				-
	- des vannes d'isolement sur l'aller et le retour					
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- des vannes complémentaires pour la réalisation d'un désembouage en aval des circulateurs	u				-
	Les départs hydrauliques à température modulante comprenant, en complément :					-
	- un corps de vanne trois voies suivant CCTP	ens				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	* DN ...	u				-
	- une vanne d'équilibrage sur le by-pass de la vanne trois voies, pour les circuits sur échangeur					
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	*	ens				-
	- un servomoteur débrayable suivant CCTP	ens				-
	- une télécommande de programmation des servomoteurs	SO				-
	- Moyen de levage compris mise à disposition au lot GTB suivant CCTP	SO				-
	Sous total					-
3.3.7	Réseaux et tuyauteries					
	<u>Bâtiment J :</u>					
	- Tube acier noir					

DESIGNATION	
	<p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>- Tube cuivre NF SANCO</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>- Coquilles de laine minérale avec revêtement PVC classe V</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>- Isolation demontable des accessoires</p> <p>- Vannes d'isolement et vanne de vidange complétaires</p> <p>- Supportage avec continuité d'isolation</p> <p>- Purgeurs sur l'aller et le retour</p> <p style="text-align: right;">Sous total</p>
3.3.8	Adaptation des circuits hydrauliques
3.3.9	<p>Rinçage, remise en eau et purge</p> <p>- Rinçage, Remise en eau de l'installation avec inhibiteur et la purge suivant CCTP</p> <p>* Bâtiment J</p> <p>- Analyse d'eau finale suivant CCTP</p> <p>* Bâtiment J</p> <p style="text-align: right;">Sous total</p>
	TOTAL CHAUFFAGE
3.4	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE
3.4.1	<p>Alimentation en eau</p> <p>Elément prévu dans le chapitre chauffage</p>
3.4.2	Production ECS
3.4.3	<p>Réseaux d'EF, d'ECS et de bouclage</p> <p><u>Bâtiment J</u> :</p> <p>- Tube cuivre NF SANCO</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>- Isolant type Armaflex ou équ. - épaisseur 9 mm</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>* Ø</p> <p>- supportage avec continuité d'isolant</p> <p>- vannes</p> <p>y compris toute sujétion de mise en œuvre, pose</p> <p style="text-align: right;">Sous total</p>
3.4.4	Bouclage ECS

ESTIMATION -PROJET				
U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ens				-
ens				-
ens				-
ens				-
				-
SO				
ens	1			-
ens	1			-
				-
				-
PM				
SO				
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
SO				-
ens				-
ens				-
				-
SO				

DESIGNATION	
3.4.5	Evacuation EU / EV <u>Bâtiment J :</u> - raccordement des équipements et accessoires avec des évacuations (BECS, groupe de sécurité, vannes de vidange,...) y compris siphons et colliers * PVC diam 40 * PVC diam 50 * PVC diam 80 * PVC diam 100 - colliers - raccordement attente existante - tous accessoires <div style="text-align: right;">Sous total</div>
	TOTAL PLOMBERIE
	DIVERS - Percements rebouchages - Réalisation des essais, réglages, mises en service complémentaires ...
	TOTAL DIVERS
	TOTAL

ESTIMATION -PROJET				
U	Q Moe	Q Ets	PU	Montant
ml				-
ml				-
ml				-
ml				-
PM				-
ens				-
ens				-
				-
				-
ens	1			-
ens	1			-
				-
				-

	RECAPITULATIF
	TRAVAUX GENERAUX DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE DIVERS
	<div style="text-align: right;">MONTANT TOTAL H.T.</div> <div style="text-align: right;">MONTANT TVA (20 %)</div> <div style="text-align: right;">MONTANT TOTAL T.T.C.</div>

[illegible]