

FACULTE DES METIERS

CAMPUS DE KER LANN

RUE DES FRERES MONTGOLFIER 35170 BRUZ

**ANNEXE P AU C.C.T.P.**

**LISTING DES EQUIPEMENTS GTC**

***Désignation Produit Quantité***

**1. MISE EN OEUVRE** 1,000

***1.1. BARRETTE 1 (CDM)*** 1,000

*1.1.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.1.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.1.1.2. REGULATEUR CTA* 1,000

Fourniture régulateur Siemens Synco 700 pour la gestion CTA et extracteurs coiffure :

- 1 RMU710B-1

- 1 RMZ785

*1.1.1.3. REGULATEUR RADIANTS GAZ* 1,000

Fourniture régulateur Synco 700 RMH760+RMZ790 pour des radians gaz de l'atelier mécanique.

*1.1.1.4. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 5,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

*1.1.1.5. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* 5,000

Fourniture actionneurs combiné KNX Siemens 5WG1502-1AB02 comprenant :

* 8 entrées 12 230Vac/cc
* 8 sorties relais 16A (commande en façade possible)

*1.1.2. FOURNITURE GTC* 1,000

*1.1.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 31,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.1.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 32,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.1.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 5,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

*1.1.2.4. SONDE DE TEMPERATURE BOULE NOIRE* 2,000

Fourniture sonde de température boule noire Siemens RSTF-Ni1000.

*1.1.2.5. PRESSOSTAT* 4,000

Fourniture pressostat d'air pour contrôle ventilation CTA 20-300Pa Siemens QBM81-3.

*1.1.2.6. PRESSOSTAT FILTRE* 1,000

Fourniture pressostat d'air pour filtre CTA 50-500Pa Siemens QBM81-5.

*1.1.3. INSTALLATION GTC* 1,000

*1.1.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.1.3.2. REGULATEUR CTA* 1,000

Repérage et dépose régulateur CTA existant. Pose et raccordement nouveau régulateur.

Essais électriques.

*1.1.3.3. REGULATEUR RADIANTS GAZ* 1,000

Repérage et dépose matériel de régulation (thermostat, sondes et module Delta Dore). Pose et raccordement des 2 sondes.

Pose et raccordement nouveau régulateur. Essais électriques.

*1.1.3.4. PRESSOSTAT* 5,000

Pose pressostat filtre et pressostat manque d'air. Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.1.3.5. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 5,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.1.3.6. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 5,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.1.3.7. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 9,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.1.3.8. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 22,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.1.3.9. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* | 32,000 |
| Pose module.  Raccordement sur le bus de terrain existant. |  |
| *1.1.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT* | 1,000 |
|  |  |
| *1.1.4.1. ETUDES* | 1,000 |

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur CTA Coiffure
* 1 schéma régulateur radiants gaz mécanique
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

*1.1.4.2. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.1.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.1.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Réalisation des vues graphiques :

*1.1.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

* + 1 navigation générale et console d'alarmes
  + 1 navigation par métier
  + 1 synoptique CTA
  + 1 synoptique de comptage
  + 4 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans.

***Désignation Produit Réf. Interne Quantité***

Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

***1.2. BARRETTE 2 (CDM)*** 1,000

*1.2.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.2.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.2.1.2. REGULATEUR RADIANTS GAZ* 2,000

Fourniture régulateur Synco 700 RMH760 pour des radians gaz de l'atelier carosserie et peinture auto.

*1.2.1.3. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 18,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

*1.2.1.4. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* 3,000

Fourniture actionneurs combiné KNX Siemens 5WG1502-1AB02 comprenant :

* 8 entrées 12 230Vac/cc
* 8 sorties relais 16A (commande en façade possible)

*1.2.2. FOURNITURE GTC* 1,000

*1.2.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 32,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.2.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 30,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.2.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 18,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

*1.2.2.4. SONDE DE TEMPERATURE BOULE NOIRE* 3,000

Fourniture sonde de température boule noire Siemens RSTF-Ni1000.

*1.2.3. INSTALLATION GTC* 1,000

*1.2.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.2.3.2. REGULATEUR RADIANTS GAZ* 2,000

Repérage et dépose matériel de régulation (thermostat, sondes et module Delta Dore). Pose et raccordement des sondes.

Pose et raccordement nouveau régulateur. Essais électriques.

*1.2.3.3. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 3,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.2.3.4. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 18,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.2.3.5. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 15,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.2.3.6. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 17,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.2.3.7. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* 30,000

Pose module.

Raccordement sur le bus de terrain existant.

1,000

*1.2.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT*

***Quantité***

***Réf. Interne***

***Désignation Produit***

*1.2.4.1. ETUDES* 1,000

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur radiants gaz carosserie
* 1 schéma régulateur radiants gaz peinture
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

*1.2.4.2. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.2.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.2.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Réalisation des vues graphiques :

*1.2.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

* + 1 navigation générale et console d'alarmes
  + 1 navigation par métier
  + 1 synoptique de comptage
  + 4 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Radiants gaz
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans. Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

***1.3. BARRETTE 3 (CDM)*** 1,000

*1.3.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.3.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.3.1.2. REGULATEUR CTA* 2,000

Fourniture régulateur Siemens Synco 700 RMU pour la gestion CTAs et extracteurs traiteurs et fumage.

*1.3.1.3. REGULATEUR PLANCHER CHAUFFANT* 1,000

Fourniture régulateur Synco 700 RMH pour le plancher chauffant.

*1.3.1.4. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 7,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.3.1.5. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* | 5,000 |
| * 8 entrées 12 230Vac/cc * 8 sorties relais 16A (commande en façade possible) |  |
| *1.3.2. FOURNITURE GTC* | 1,000 |
|  |  |
| *1.3.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* | 44,000 |

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.3.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 38,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.3.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 7,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

*1.3.2.4. PRESSOSTAT* 2,000

Fourniture pressostat d'air pour contrôle ventilation CTA 20-300Pa Siemens QBM81-3.

*1.3.2.5. PRESSOSTAT FILTRE* 2,000

Fourniture pressostat d'air pour filtre CTA 50-500Pa Siemens QBM81-5.

*1.3.3. INSTALLATION GTC* 1,000

*1.3.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.3.3.2. REGULATEUR CTA* 1,000

Repérage et dépose régulateur CTA existant. Pose et raccordement nouveau régulateur.

Essais électriques.

*1.3.3.3. PRESSOSTAT* 4,000

Pose pressostat filtre et pressostat manque d'air. Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.3.3.4. REGULATEUR PLANCHER CHAUFFANT* 1,000

Repérage et dépose matériel de régulation (thermostat, sondes et module Delta Dore). Pose et raccordement des 3 sondes.

Pose et raccordement nouveau régulateur. Essais électriques.

*1.3.3.5. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 5,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.3.3.6. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 7,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.3.3.7. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 21,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.3.3.8. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 23,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.3.3.9. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* | 30,000 |
| Pose module.  Raccordement sur le bus de terrain existant. |  |
| *1.3.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT* | 1,000 |
|  |  |
| *1.3.4.1. ETUDES* | 1,000 |

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur CTA fumage et traiteur
* 1 schéma régulateur plancher chauffant
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

*1.3.4.2. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.3.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.3.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Réalisation des vues graphiques :

*1.3.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

* + 1 navigation générale et console d'alarmes
  + 1 navigation par métier
  + 2 synoptiques CTA
  + 1 synoptique de comptage
  + 6 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Plancher chauffant
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans. Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

***1.4. BARRETTE 4 (CDM)*** 1,000

*1.4.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.4.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.4.1.2. REGULATEUR CTA* 2,000

Fourniture régulateur Siemens Synco 700 RMU pour la gestion CTAs et extracteurs.

*1.4.1.3. REGULATEUR SOUS-STATION* 1,000

Fourniture régulateur Synco 700 RMH760 la gestion des pompes doubles des départs constants.

*1.4.1.4. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 5,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

*1.4.1.5. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* 5,000

Fourniture actionneurs combiné KNX Siemens 5WG1502-1AB02 comprenant :

* 8 entrées 12 230Vac/cc
* 8 sorties relais 16A (commande en façade possible)

*1.4.2. FOURNITURE GTC* 1,000

*1.4.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 17,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.4.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 16,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.4.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 5,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

*1.4.2.4. PRESSOSTAT FILTRE* 2,000

Fourniture pressostat d'air pour filtre CTA 50-500Pa Siemens QBM81-5.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.4.2.5. SONDE D'APPLIQUE* | 4,000 |
| Fourniture sonde d'applique Ni1000 Siemens QAD22. |  |
| *1.4.3. INSTALLATION GTC* | 1,000 |
|  |  |
| *1.4.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* | 1,000 |

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.4.3.2. REGULATEUR CTA* 2,000

Repérage et dépose régulateur CTA existant. Pose et raccordement nouveau régulateur.

Essais électriques.

*1.4.3.3. PRESSOSTAT* 2,000

Pose pressostat filtre et pressostat manque d'air. Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.4.3.4. SONDE D'APPLIQUE* 4,000

Pose sonde.

Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.4.3.5. REGULATEUR SOUS-STATION* 1,000

Pose et raccordement régulateur. Essais électriques.

*1.4.3.6. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 5,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.4.3.7. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 5,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.4.3.8. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 10,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.4.3.9. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 7,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.4.3.10. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* | 16,000 |
| Pose module.  Raccordement sur le bus de terrain existant. |  |
| *1.4.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT* | 1,000 |
|  |  |
| *1.4.4.1. ETUDES* | 1,000 |

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur extracteurs
* 1 schéma régulateur CTA chocolaterie et CTA patisserie
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

*1.4.4.2. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.4.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.4.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Réalisation des vues graphiques :

*1.4.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

* + 1 navigation générale et console d'alarmes
  + 1 navigation par métier
  + 2 synoptiques CTA
  + 1 synoptique de comptage
  + 6 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Plancher chauffant
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans. Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

***1.5. BARRETTE 5 (Pôle commun)*** 1,000

*1.5.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.5.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.5.1.2. REGULATEUR CTA* 4,000

Fourniture régulateur Siemens Synco 700 RMU pour la gestion CTAs et extracteurs.

*1.5.1.3. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 15,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

*1.5.1.4. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* 4,000

Fourniture actionneurs combiné KNX Siemens 5WG1502-1AB02 comprenant :

* 8 entrées 12 230Vac/cc
* 8 sorties relais 16A (commande en façade possible)

*1.5.1.5. PASSERELLE TICBUS* 1,000

Fourniture passerelle TICBUS pour récupérer les informations du compteur tarif vert y compris alimentation 24Vcc. Demande auprès d'Enedis pour avoir accès à la lecture des informations du compteur (fiche F175 option 1) comprise.

*1.5.2. FOURNITURE GTC* 1,000

*1.5.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 21,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.5.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 18,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.5.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 10,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

*1.5.2.4. PRESSOSTAT* 2,000

Fourniture pressostat d'air pour contrôle ventilation CTA 20-300Pa Siemens QBM81-3.

*1.5.2.5. PRESSOSTAT FILTRE* 3,000

Fourniture pressostat d'air pour filtre CTA 50-500Pa Siemens QBM81-5.

*1.5.2.6. SONDE D'APPLIQUE* 2,000

Fourniture sonde d'applique Ni1000 Siemens QAD22.

*1.5.2.7. SONDE DE TEMPERATURE ET CO²* 3,000

Fourniture sonde de température et CO² d'ambiance Siemens QPA2060.

*1.5.2.8. SONDE DE TEMPERATURE ET LUM EXT* 1,000

Fourniture sonde de température et de luminosité extérieure KNX.

*1.5.3. INSTALLATION GTC* 1,000

*1.5.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.5.3.2. REGULATEUR CTA* 3,000

Repérage et dépose régulateur CTA existant. Pose et raccordement nouveau régulateur.

Essais électriques.

*1.5.3.3. PRESSOSTAT* 5,000

Pose pressostat filtre et pressostat manque d'air. Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.5.3.4. SONDE D'APPLIQUE* 2,000

Pose sonde.

Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.5.3.5. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 4,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.5.3.6. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 15,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.5.3.7. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 16,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.5.3.8. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 5,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.5.3.9. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* 18,000

Pose module.

Raccordement sur le bus de terrain existant.

*1.5.3.10. SONDE DE TEMPERATURE + CO²* 3,000

Dépose sonde de température existante. Pose nouvelle sonde.

Raccordement en câble SYT1 2P 9/10ème.

*1.5.3.11. COMPTEUR D'EAU* 2,000

Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.5.3.12. COMPTEUR GAZ* 3,000

Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

Nota : Non compris dans notre offre la fourniture de barrière intrinsèque.

*1.5.3.13. SONDE DE TEMPERATURE + LUM EXT* 1,000

Pose sonde de température et luminosité exterieure. Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.5.3.14. PASSERELLE TIC* 1,000

Pose passerelle TIC et alimentation 24Vcc.

Raccordement sur point IP existant du local en câble FTP 1x4 paires catégorie 6.

*1.5.3.15. CENTRALE DE MESURE SOCOMEC* 1,000

Raccordement de la centrale sur point IP existant du local en câble FTP 1x4 paires catégorie 6.

Nota : Non compris dans notre offre le paramétrage et la mise en service de la centrale de mesure Socomec.

*1.5.3.16. COMMUNICATION PAC DAIKIN PARKING* 1,000

Récupétation du câble existant entre le parking et le local PCS.

Fourniture et pose de 2 carte EKAC200J pour la communication RS485 avec les chillers. Prestation de mise en service fabricant incluse.

*1.5.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT* 1,000

*1.5.4.1. ETUDES* 1,000

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur CTA Amphi 150
* 1 schéma régulateur CTA Amphi 52
* 1 schéma régulateur CTA acceuil
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

*1.5.4.2. ETUDES* 1,000

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur

*1.5.4.3. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.5.4.4. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.5.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Tables d'échanges :

*1.5.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

* + Passerelle TIC
  + Centrale de mesure Socomec
  + PAC Daikin parking
* Réalisation des vues graphiques :
* 1 navigation générale et console d'alarmes
* 1 navigation par métier
* 3 synoptiques CTA
* 1 synoptique ECS
* 1 synoptique de comptage électrique
* 1 tableau de comptage eau et gaz
* 6 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Plancher chauffant
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans. Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

***1.6. BARRETTE 6 (CCI)*** 1,000

*1.6.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.6.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.6.1.2. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 33,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

*1.6.1.3. REGULATEUR SOUS-STATION* 1,000

Fourniture régulateur Synco 700 RMH760 la gestion des pompes doubles des départs PAC.

*1.6.1.4. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* 4,000

Fourniture actionneurs combiné KNX Siemens 5WG1502-1AB02 comprenant :

* 8 entrées 12 230Vac/cc
* 8 sorties relais 16A (commande en façade possible)

*1.6.2. FOURNITURE GTC* 1,000

*1.6.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 66,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.6.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 63,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.6.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 33,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.6.2.4. SONDE D'APPLIQUE* | 2,000 |
| Fourniture sonde d'applique Ni1000 Siemens QAD22. |  |
| *1.6.3. INSTALLATION GTC* | 1,000 |
|  |  |
| *1.6.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* | 1,000 |

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.6.3.2. REGULATEUR SOUS-STATION* 1,000

Pose et raccordement régulateur.

Essais électriques.

*1.6.3.3. SONDE D'APPLIQUE* 2,000

Pose sonde.

Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.6.3.4. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 4,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.6.3.5. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 33,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.6.3.6. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 30,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.6.3.7. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 36,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.6.3.8. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* 63,000

Pose module.

Raccordement sur le bus de terrain existant.

*1.6.3.9. COMMUNICATION PAC CARRIER* 1,000

Fourniture et pose carte de communication Modbus RTU Carrier. Fourniture et pose passerelle Modbus.

Fourniture, pose et raccordement en câble LIYCY 4x0.75² de la liaison Modbus. Prestation de mise en service fabricant incluse.

*1.6.3.10. COMMUNICATION PAC DAIKIN* 1,000

Fourniture et pose passerelle de communication Daikin EKMBDXA. Raccordement de la communciation sur passerelle Modbus TCP. Prestation de mise en service fabricant incluse.

*1.6.3.11. CENTRALE DE MESURE SOCOMEC* 1,000

Raccordement de la centrale sur point IP existant du local en câble FTP 1x4 paires catégorie 6.

Nota : Non compris dans notre offre le paramétrage et la mise en service de la centrale de mesure Socomec.

*1.6.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT* 1,000

*1.6.4.1. ETUDES* 1,000

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur sous-station
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

*1.6.4.2. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.6.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.6.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

*1.6.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Tables d'échanges :
  + Pac Carrier
  + Pac Daikin
* Réalisation des vues graphiques :
  + 1 navigation générale et console d'alarmes
  + 1 navigation par métier
  + 1 synoptique sous-station
  + 1 synoptique de comptage électrique
  + 6 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Plancher chauffant
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans. Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

***1.7. BARRETTE 7 (CCI)*** 1,000

*1.7.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.7.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.7.1.2. REGULATEUR CTA* 4,000

Fourniture régulateur Siemens Synco 700 RMU pour la gestion CTAs et extracteurs.

*1.7.1.3. REGULATEUR SOUS-STATION* 1,000

Fourniture régulateur Synco 700 RMH760 la gestion des pompes ECS CCI.

*1.7.1.4. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 15,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

*1.7.1.5. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* 6,000

Fourniture actionneurs combiné KNX Siemens 5WG1502-1AB02 comprenant :

* 8 entrées 12 230Vac/cc
* 8 sorties relais 16A (commande en façade possible)

*1.7.2. FOURNITURE GTC* 1,000

*1.7.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 61,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.7.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 61,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.7.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 15,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

*1.7.2.4. SONDE D'APPLIQUE* 5,000

Fourniture sonde d'applique Ni1000 Siemens QAD22.

*1.7.2.5. SONDE DE TEMPERATURE EXT* 4,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAC22 pour les chambres froides.

*1.7.2.6. PRESSOSTAT* 3,000

Fourniture pressostat d'air pour contrôle ventilation CTA 20-300Pa Siemens QBM81-3.

*1.7.2.7. PRESSOSTAT FILTRE* 3,000

Fourniture pressostat d'air pour filtre CTA 50-500Pa Siemens QBM81-5.

*1.7.3. INSTALLATION GTC* 1,000

*1.7.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.7.3.2. REGULATEUR CTA* 2,000

Repérage et dépose régulateur CTA existant. Pose et raccordement nouveau régulateur.

Essais électriques.

*1.7.3.3. REGULATEUR SOUS-STATION* 1,000

Pose et raccordement régulateur. Essais électriques.

*1.7.3.4. PRESSOSTAT* 6,000

Pose pressostat filtre et pressostat manque d'air. Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.7.3.5. SONDE D'APPLIQUE* 5,000

Pose sonde.

Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.7.3.6. SONDE DE TEMPERATURE EXTERIEUR* 4,000

Pose sonde.

Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème. Traversée et rebouchage panneaux sandwitchs.

*1.7.3.7. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 6,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.7.3.8. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 15,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.7.3.9. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 32,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.7.3.10. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 29,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.7.3.11. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* | 61,000 |
| Pose module.  Raccordement sur le bus de terrain existant. |  |
| *1.7.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT* | 1,000 |
|  |  |
| *1.7.4.1. ETUDES* | 1,000 |

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur CTA Bistro
* 1 schéma régulateur CTA Pedago
* 1 schéma régulateur ECS CCI
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

1,000

*1.7.4.2. PROGRAMMATION*

***Quantité***

***Réf. Interne***

***Désignation Produit***

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.7.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.7.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Réalisation des vues graphiques :

*1.7.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

* + 1 navigation générale et console d'alarmes
  + 1 navigation par métier
  + 2 synoptiques CTA
  + 1 synoptique ECS
  + 4 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Plancher chauffant
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans. Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

***1.8. BARRETTE 8 (CCI)*** 1,000

*1.8.1. MATERIEL GTC* 1,000

*1.8.1.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Fourniture coupleur de ligne et alimentation KNX Siemens.

*1.8.1.2. REGULATEUR CTA* 2,000

Fourniture régulateur Siemens Synco 700 RMU pour la gestion CTAs et extracteurs.

*1.8.1.3. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEUR* 34,000

Fourniture régulateur Siemens RXB22.1/FC-12 pour la gestion de ventilo-convecteur.

*1.8.1.4. MODULE D'ENTREES / SORTIES ARMOIRE* 4,000

Fourniture actionneurs combiné KNX Siemens 5WG1502-1AB02 comprenant :

* 8 entrées 12 230Vac/cc
* 8 sorties relais 16A (commande en façade possible)

*1.8.2. FOURNITURE GTC* 1,000

*1.8.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 15,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*1.8.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 13,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

*1.8.2.3. SONDE DE TEMPERATURE NI1000* 34,000

Fourniture sonde de température Ni1000 Siemens QAA24.

*1.8.2.4. PRESSOSTAT* 7,000

Fourniture pressostat d'air pour contrôle ventilation CTA 20-300Pa Siemens QBM81-3.

*1.8.2.5. PRESSOSTAT FILTRE* 2,000

Fourniture pressostat d'air pour filtre CTA 50-500Pa Siemens QBM81-5.

*1.8.3. INSTALLATION GTC* 1,000

*1.8.3.1. COULEUR DE LIGNE ET ALIM KNX* 1,000

Pose et raccordement coupleur de ligne et alimentation KNX y compris protection.

*1.8.3.2. REGULATEUR CTA* 2,000

Repérage et dépose régulateur CTA existant. Pose et raccordement nouveau régulateur.

Essais électriques.

*1.8.3.3. PRESSOSTAT* 9,000

Pose pressostat filtre et pressostat manque d'air. Raccordement en câble SYT1 1P 9/10ème.

*1.8.3.4. MODULE D'ENTREES / SORTIES* 4,000

Repérage et dépose matériel Pyram 16x. Pose et raccordement module Siemens.

*1.8.3.5. REGULATEUR VENTILO-CONVECTEURS* 34,000

Repérage et dépose matériel de régulation (Pyram A30 et BT30).

Pose et raccordement nouveau régulateur et de la sonde de température. Essais électriques.

*1.8.3.6. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 6,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*1.8.3.7. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 9,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

|  |  |
| --- | --- |
| *1.8.3.8. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* | 13,000 |
| Pose module.  Raccordement sur le bus de terrain existant. |  |
| *1.8.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT* | 1,000 |
|  |  |
| *1.8.4.1. ETUDES* | 1,000 |

Relevés complémentaires sur site.

Etudes de réalisation des schémas suivants :

* 1 plan d'implantation
* 1 schéma régulateur CTA Amphi 60
* 1 schéma régulateur ventilation toiture
* 1 schéma type régulateur ventilo-convecteur
* 1 schéma par TD

Nota : Reprise des folios modifiés uniquement.

*1.8.4.2. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage régulateurs Synco.

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*1.8.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

*1.8.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR* 1,000

*1.8.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

Programmation suivant analyse fonctionnelle. Programmation en back-office.

* Réalisation des vues graphiques :
  + 1 navigation générale et console d'alarmes
  + 1 navigation par métier
  + 2 synoptiques CTA/VMC
  + 4 vues plans (2 par niveau)
* Modélisation :
  + TGBT et TDs
  + Modules d'entrées/sorties
  + Régulateur Synco
  + Compteurs électriques
  + CTA
  + Extracteurs
  + Ventilo-convecteurs
  + Panneaux rayonnants
  + Cassettes rayonnantes électriques
  + Convecteurs électriques
  + Plancher chauffant
  + Eclairage intérieur
  + Eclairage extérieur
* Affichage et historisation des données : échantillonnage horaire et historisation sur 2 ans. Paramétrage de 4 niveaux d'utilisateurs.

**2. SUPERVISION** 1,000

***2.1. LICENCE ET INSTALLATION BASE*** 1,000

*2.1.1. TRIDIUM* 1,000

Fourniture et installation sur machine virtuelle mise à disposition par le client d'un Superviseur / Concentrateur "SUPE" permettant la remontée de 5000 données (évolutif).

Solution évolutive, permettant la gestion des équipements techniques du bâtiment (+ de 200 protocoles dédiés bâtiment).

Gestion autonome de chaque site, intelligence répartie. Permet une mise au point à distance.

Gestion de rapport et de suivi automatisé, gestion des alarmes.

Ce superviseur ne nécessite aucune installation de logiciel et de licence, l'utilisateur bénéficiant des droits administrateur peut modifier l'ensemble de la programmation.

*2.1.2. CONCENTRATEUR SYNCO* 2,000

Dépose concentrateur existant. Obturation porte.

Fourniture et pose dans local PCS (supervision) de :

* 2 PXC001-E.D pour la récupération des régulateurs Synco en BACNet IP Raccordement des 2 PXC en câble FTP 1x4paires.

Nota : Pose dans coffret existant.

*2.1.3. TERMINAL D'EXPLOITATION* 1,000

Fourniture d'un appareil de service et d'exploitation Siemens RMZ792 pour Synco. Nota : Nous ne prévoyons pas d'installation fixe pour le terminal.

Intégré dans le point 5 des barrettes.

***2.2. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR***

***2.3. EQUIPEMENTS RESEAUX*** 1,000

*2.3.1. ROUTEUR IP ET ALIM KNX* 2,000

Dépose équipements Delta Dore existants.

Fourniture et pose routeur IP et alimentation KNX Siemens. Raccordement en câble FTP 1x4 paires catégorie 6.



*2.3.2. SWITCH* 2,000

Fourniture et pose dans baie existante :

* 1 bandeau RJ45 24 ports
* 1 bandeau passe fil
* 1 switch 24G + 4SFP ayant les caractéristiques suivantes :
  + 24 ports 10/100/1000 Base-T Gigabit Ethernet
  + 4 ports Gigabit SFP
  + 1U 19 pouces
  + 110-240VAC, 50-60Hz
* 1 module transmetteur SFP

Nota : Installation dans la baie barrette 6 et local PCS.

*2.3.3. PASSERELLE MODBUS* 2,000

Fourniture et pose dans baie existante d'une passerelle Modbus RTU vers TCP pour la récupération de la communication des PAC Daikin et Carrier.

Nota : Installation dans la baie barrette 6 et local PCS.

**3. PSE N°1 - BARRETTE N°1** 1,000

***3.1. MATERIEL GTC*** 1,000

***3.2. FOURNITURE GTC*** 1,000

*3.2.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX* 15,000

Fourniture sonde de température KNX Siemens QMX3.P30.

*3.2.2. ACTIONNEUR DE COMMUTATION KNX* 15,000

Fourniture d'actionneur de commutation 1 sortie 16A 230Vac Siemens 5WG1511-2AB10.

***3.3. INSTALLATION GTC*** 1,000

*3.3.1. SONDE DE TEMPERATURE KNX CE* 9,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*3.3.2. SONDE DE TEMPERATURE PRM / CRE* 6,000

Pose sonde de température.

Raccordement sur le bus de terrain existant en câble KNX.

*3.3.3. ACTIONNEURS DE COMMUTATION* 15,000

Pose module.

Raccordement sur le bus de terrain existant.

***3.4. ETUDES, PROG, TESTS ET MES AUT*** 1,000

*3.4.1. ETUDES*

*et approvisionnements.*

1,000

*3.4.2. PROGRAMMATION* 1,000

Paramétrage des équipements KNX dans nos locaux.

*3.4.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE*

*sur site.*

1,000

***3.5. ETUDES, PROG, TESTS, MES SPV ET FOR*** 1,000

*3.5.1. PROGRAMMATION SUPERVISEUR* 1,000

Mise à jour des vues graphiques.