

**CONSEIL GENERAL DE LA SOMME**  
**DIRECTION DES BATIMENTS DEPARTEMENTAUX**  
**3 RUE BEAUREGARD – BP 32615**  
**80026 AMIENS CEDEX 1**



**Restructuration et sécurisation des locaux informatiques  
de la Direction Informatique du Département de la Somme**

## **Cahier des clauses techniques particulières**

### **Lot 3 – Electricité – courants forts et courants faibles**

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 1 - GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
3.01 OBJET DES TRAVAUX.....	3
3.02 ETENDUE DES OUVRAGES.....	3
3.03 PROPOSITIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	3
3.04 DOCUMENTATION GRAPHIQUE A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR .....	4
3.05 CONDITIONS MINIMA A RESPECTER POUR L'EXECUTION .....	6
3.06 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS .....	9
3.07 DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION .....	10
3.08 MATERIELS REGLEMENTAIRES .....	10
3.09 PRESTATIONS ANNEXES AU PRESENT LOT .....	10
3.10 CONTROLE - ESSAIS - RECEPTION ET MISE EN SERVICE.....	10
3.11 GARANTIE CONTRACTUELLE.....	11
3.12 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION.....	11
3.13 COORDINATION EN MATIERE DE SANTE ET DE PROTECTION SECURITE.....	11
<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>12</b>
3.14 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	12
3.15 TRAVAUX PREPARATOIRES .....	12
3.16 ORIGINE DES RACCORDEMENTS BASSE TENSION DEFINITIFS .....	12
3.17 MISE A LA TERRE .....	15
3.18 DISTRIBUTION PRINCIPALE.....	16
3.19 DISTRIBUTION SECONDAIRE .....	17
3.20 APPAREILS D' ECLAIRAGE.....	17
3.21 APPAREILLAGE.....	17
3.22 EQUIPEMENT DES LOCAUX EN ECLAIRAGE, ECLAIRAGE DE SECOURS ET PRISES DE COURANT .....	18
3.23 EQUIPEMENT FORCE ET AUTRES USAGES.....	20
3.24 ECLAIRAGE DE SECURITE .....	21
3.25 CABLAGE INFORMATIQUE .....	22
3.26 ALARME INCENDIE ET EXTINCTION .....	27
3.27 ALARME INTRUSION.....	37
3.28 GROUPE ELECTROGENE .....	37
3.28 1 DESCRIPTION.....	37
3.28 2 NORMES ET DIRECTIVES APPLICABLES .....	38
3.28 3 QUALITE.....	38
3.28 4 DEFINITION DU SERVICE.....	39
3.28 5 CONDITIONS CLIMATIQUES .....	39
3.28 6 CARACTERISTIQUES DES FLUIDES.....	39
3.28 7 DEFINITION TECHNIQUES DES FOURNITURES .....	41
3.28 8 DEFINITION DU FONCTIONNEMENT .....	45
3.28 9 GESTION / AUTOMATISME ET PROTECTION .....	47
3.28 10 ACCESSOIRES .....	49
3.28 11 DOCUMENTATION TECHNIQUES .....	50
3.28 12 INSTALLATION .....	50
3.28 13 COMBUSTIBLE .....	51
3.28 14 RACCORDEMENT ELECTRIQUE .....	51
3.28 15 ESSAIS SUR SITE ET FORMATION .....	52
3.28 16 SUIVI INGENIERIE .....	54
3.28 17 DOCUMENTATION / INSTALLATION .....	54

## CHAPITRE 1 - GENERALITES

### 3.01 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures en courants forts et courants faibles nécessaires aux équipements des locaux de la Direction des services informatiques du Conseil Général du 43 rue de la République à Amiens

### 3.02 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose d'installations de détection incendie complètes ou d'installations détection incendie partielles selon l'existant ainsi qu'aux travaux connexes électriques courants forts correspondant en phase définitive, soit:

- la dépose et repose des canalisations courants forts et courants faibles situées dans l'emprise des travaux
- la protection des ouvrages devant rester en place pendant les travaux,
- les raccordements en provisoire des installations maintenues en service,
- la mise hors tension des zones d'intervention avant le démarrage des travaux et cela pour chaque phase d'intervention,
- les installations d'éclairage normal et de sécurité de type C
- le nouveau tableau de protection de la salle système et des locaux rénovés,
- le groupe électrogène de remplacement,
- le système d'extinction de la salle système et les installations de détection incendie
- les alimentations autres corps d'état
- la remise à hauteur des équipements d'alarme incendie et le complément,
- les éléments du dossier d'identité du SSI avec fiches détaillées des installations.
- les essais et le repérage des installations
- le câblage VDI des locaux de la DSI
- le complément en installation de détection incendie
- le DOE pour l'ensemble des travaux réalisés.

### 3.03 PROPOSITIONS DE L'ENTREPRENEUR

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courant forts et courants faibles, remises par l'entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptif. L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

L'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier de consultation.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Département.

Le présent CCTP mentionne parfois des marques commerciales pour certains produits, de manière à éviter de longues descriptions techniques.

Il est évident que ces marques sont citées à titre d'illustration et que toute liberté est laissée aux entreprises de proposer d'autres produits, sous certaines réserves.

Les produits doivent obligatoirement présenter des caractéristiques au minimum équivalentes au produit décrit :

- Performances générales (performances, solidité, sécurité, etc...)
- Qualité de construction
- Caractéristiques techniques principales
- Dimensions équivalentes ou approchantes, sans conséquences
- Caractéristiques de pose, de raccordement etc...
- Coût de la maintenance

L'entreprise devra donc fournir un document précis et détaillé justifiant les points ci-dessus.

Toutes les éventuelles incidences financières (du lot concerné mais aussi des autres lots) dues à un choix différent seront à la charge de l'entreprise ayant proposé cette modification.

### **3.04 DOCUMENTATION GRAPHIQUE A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR**

#### Lors de la remise des offres

Les documents cités ci-après seront obligatoirement communiqués :

- un devis qualitatif complété et chiffré,
- une documentation technique, avec photocopies, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'entrepreneur.

#### Durant les travaux

Pièces administratives contractuelles :

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra, dans le délai imposé au CCAP, et avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Département et au bureau de contrôle, le dossier d'exécution en trois exemplaires. Un exemplaire lui sera retourné avec l'accord ou avec les modifications éventuelles.

Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et délivré au Département, en quatre exemplaires.

Ce dossier sera composé des pièces suivantes :

#### 1° les plans au format DWG ou DXF indiquant :

- l'implantation du matériel et de l'appareillage avec la légende correspondante,
- le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
- les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.
- la position des boîtes de dérivation

2° Les schémas comportant :

- Le tracé unifilaire des circuits de distribution avec les ICC correspondants,
- le tracé multifilaire des circuits de commande,
- les plans de borniers,
- les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc)
- le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérogie des bornes, etc...

3° les documents suivants :

- les références, caractéristiques, etc...de tout l'appareillage,
- le calcul des tensions de contact,
- le calcul des chutes de tension,
- les calculs d'éclairement, conformes aux spécifications du C.C.T.P.

Documents à transmettre par l'entreprise

Afin de permettre le contrôle de l'installation et la rédaction du rapport de vérification, l'entreprise devra fournir au bureau de contrôle les documents suivants :

- 1) Plan des locaux avec indication des locaux à risques particuliers d'influences externes, particulièrement risque d'incendie et risque d'explosion et, dans ce dernier cas, représentation des différentes zones.
- 2) Plan de masse à l'échelle des installations des prises de terre et des canalisations électriques enterrées.
- 3) Cahier des prescriptions techniques ayant permis la réalisation des installations.
- 4) Schémas unifilaires des installations électriques, accompagnés si nécessaire d'un synoptique montrant l'articulation des différents tableaux.
- 5) Les carnets de câbles
- 6) Les notes de calcul justifiant du dimensionnement des canalisations et des dispositifs de protection sur la base d'un ICC de 20 KA au niveau du disjoncteur de branchement,

Appareils d'éclairage

Les appareils d'éclairage proposés seront conformes à la NF / EN 60598

EFI 850°C, pour les luminaires d'éclairage de sécurité et les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales enclouées et des escaliers

EFI 850°C, pour les locaux publics si la surface apparente totale des luminaires > 25% de la surface du local

EFI 750°C, pour les autres locaux accessibles au public

Les blocs d'éclairage de sécurité seront conformes NFC 71800 et NF AEAS

NOTA

***Les plans fournis dans le cadre de la consultation constituent une aide au chiffrage mais ne peuvent servir de plans d'exécution, à ce titre l'entreprise réalisera à partir des plans du Département l'ensemble de ses plans d'exécution au format DWG ou DXF et s'assurera auprès des différents corps d'état des contraintes de réalisation (synthèse à prévoir avec les différents lots techniques concernés).***

### Après les travaux

#### Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E)

Ce dossier (dossier de site) sera réalisé à l'issue des travaux et présenté au Département ou à son représentant au plus tard à la date de réception des travaux.

Il comprendra l'ensemble des documents du DOE au format DWG ou DXF mis en conformité avec les travaux exécutés ainsi que les exemplaires papier complétés par les éléments suivants :

- les fiches techniques et de maintenance de chaque matériel utilisé et les PV d'essais au fil incandescent 750 ° et 850 ° corrépondant,
- le dossier d'identité du SSI comprenant :
  - la liste des plans fournis par l'installateur
  - la liste des matériels du SSI et documentations donnant leurs caractéristiques
  - les certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs,
  - les instructions de manœuvre, l'attestation de formation du personnel,
  - le document attestant la compatibilité entre le SDI et le CMSI
  - la notice d'exploitation et de maintenance du SSI
  - le registre de maintenance et le registre événementiel

### **3.05 CONDITIONS MINIMA A RESPECTER POUR L'EXECUTION**

#### NORMES RELATIVES AUX INSTALLATIONS COURANTS FORTS

L'entrepreneur du présent lot s'engage à réaliser tout ou partie de l'installation conformément aux règles énoncées dans la norme NF C 15.100, éditée par l'U.T.E (12, Place des Etats-Unis, 75783 Paris Cedex 16 - Tél. : 47.23.72.57), concernant les installations électriques à Basse Tension édition 2002 mise à jour en juin 2005 et Août 2008

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le respect de cette Norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.

L'installation électrique désignée dans le présent document doit également satisfaire :

- \* au décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs, pour les locaux accessibles au public,
- \* à l'arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.,
  - à l'arrêté relatif aux établissements de type L, W 4<sup>ème</sup> catégorie (bâtiment de liaison et salle de spectacle

\* **NFC 12-100.**

Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

\* **NFC 12-101.**

Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

\* **UTE C 15-103.**

Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques, y compris les canalisations, en fonction des influences externes

\* **UTE C 15-104.**

Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection

\* **UTE C15-105.**

Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection. Guide pratique

\* **UTE C15-106.**

Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle

\* **UTE C15-107.**

Installations à basse tension. Guide pratique. Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection

\* **NF C20-010(NF EN 60-529).**

Degrés de protection procurés par les enveloppes

\* **NF C20-030.**

Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité (Juillet 1977)

\* **NF C20-455.**

Essais relatifs aux risques du feu. Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide (Décembre 1989)

\* **NEC 32-201.**

Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tension nominale au plus égale à 450 V-750V. Séries harmonisées (Janvier 1987)

\* **NF C32-321.**

Conducteurs et câbles isolés pour installations. Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle. Série U 1000R2V (Avril 1982).

\* **NF C68-105.**

Conduits de section droite circulaire, isolants, cintrables, déformables et transversalement élastiques. Type ICD et ICT (Février 1990)

**\* NF C68-107.**

Conduits de section droite circulaire, isolants, lisses rigides, non filetables, non propagateurs de la flamme .Type IRO (Février 1990)

**NORMES RELATIVES AUX COURANTS FAIBLES**

L'installation de sécurité incendie existante de catégorie A de type 1 sera remplacée par un nouveau système qui comprendra

- un S.D.I.,
- un C.M.S.I.,
- les D.A.S.,
- un E.A du type 1 (au sens de la norme NF S 61.936).

Les extensions notamment pour la salle système seront conformes et réalisées suivant les normes et règlements définis ci après.

- Les conditions particulières de sécurité incendie applicables aux établissements de type W

- Les articles **MS** et en particulier :

\* **MS 58** sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser un matériel de détection homologué revêtu de l'estampille de conformité aux normes AFNOR NF/S 61 950 ou 61 962,

\* **MS 59** sur la constitution d'un système de sécurité incendie de catégorie A lequel doit être admis à la marque NF et estampillé,

\* **MS 66** sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1, ainsi que l'article MS 61 définissant les systèmes d'alarme et en particulier l'alarme générale sélective,

\* **MS 68** et **MS 69** sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.

- La règle **R7** d'installation de l'APSAD appliquée aux installations de détection incendie.

- Les exigences de la qualification d'entreprise APMIS.

**NFS 61.931** Système de sécurité incendie (SSI)-Dispositions générales.

**NFS 61.932** Système de sécurité incendie (SSI)-Règles d'installation.

**NFS 61.933** Système de sécurité incendie (SSI)-Règles d'exploitation et de maintenance.

**NFS 61.934** Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).

**NFS 61.935** Système de sécurité incendie (SSI)-Unités de Signalisation (US).

**NFS 61.936** Système de sécurité incendie (SSI)-Equipements d'Alarme (EA).



- NFS 61.937** Système de sécurité incendie (SSI)-Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS).
- NFS 61.938** Système de sécurité incendie (SSI):  
-Dispositifs de Commande Manuelle (DCM)  
-Dispositifs de Commandes Manuelles Regroupées (DCMR)  
-Dispositifs de Commande avec Signalisation (DCS)  
-Dispositifs Adaptateurs de Commande (DAC)
- NFS 61.939** Système de sécurité incendie (SSI)-Alimentations Pneumatiques de Sécurité (APS)
- NFS 61.940** Système de sécurité incendie (SSI)-Alimentations Electriques de Sécurité (AES).
- NFS 61.950** Matériels de détection d'incendie - Détecteurs, tableaux de signalisation et organes Intermédiaires.
- NFS 61.961** Matériels de détection d'incendie - Détecteurs Autonomes Déclencheurs (DAD).
- NFS 61.962** Matériels de détection d'incendie - Tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone.

Toute l'installation de sécurité sera réalisée suivant les Règles de l'art en respectant la norme 61 932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du système de sécurité incendie.

Les protections électriques et les mises à la terre nécessaires devront être assurées.

Les connexions aux bornes des détecteurs et autres équipements périphériques seront exécutées proprement et solidement.

### **3.06 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS**

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état. L'entrepreneur du présent lot, devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention "Electricité" en fourniture, main-d'œuvre, raccordement, etc..., serait décrite ou nécessaire.

L'entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensités nominales, les puissances étant susceptibles d'être telles qu'une modification important des sources d'énergie et des canalisations soit nécessaire.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot Electricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Département en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, etc...) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

### **3.07 DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION**

L'entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services techniques intéressés.

Il devra tenir le Département au courant de ses demandes d'agrément et lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les services officiels (E.D.F, Bureau de Contrôle, les services Commerciaux et techniques de FRANCE TELECOM, etc...)

L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements et au présent C.C.T.P. approuvé.

### **3.08 MATERIELS REGLEMENTAIRES**

L'entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel de première qualité portant la marque nationale de conformité aux normes NF. En l'absence de marques citées au présent descriptif, la qualité du matériel proposé doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité, délivré par un Organisme habilité à cet effet.

### **3.09 PRESTATIONS ANNEXES AU PRESENT LOT**

L'entreprise devra :

- le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

La destruction des détecteurs automatiques remplacés sera effectuée dans le cadre des procédures normalisées de protection de l'environnement.

### **3.10 CONTROLE - ESSAIS - RECEPTION ET MISE EN SERVICE**

Contrôle des installations

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations. Tout ouvrage négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

### Essais et Réception

Ils seront réalisés conformément à la partie 6 de la norme NF C 15.100. L'entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'organisme de contrôle. Toutes défectuosités constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Département et l'entrepreneur.

### Mise en service

L'entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations, il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

## **3.11 GARANTIE CONTRACTUELLE**

La période de garantie est de 2 années, à compter de la date de réception.

### Garantie du matériel

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé. En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

## **3.12 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION**

### Les prestations comprennent:

- les travaux préparatoires avant le démarrage de chaque phase,
- la suppression des circuits électriques de toute nature dans les zones de travaux concernées,
- les dévoiements des canalisations situées dans l'emprise du chantier lorsque cela est nécessaire.

Les entreprises soumissionnaires devront obligatoirement prendre connaissance des installations existantes. A cet effet elles se rendront sur le site, après accord obtenu auprès du responsable d'établissement afin de pouvoir chiffrer et faire ressortir dans leur bordereau le coût des travaux imputable aux différentes phases.

L'offre de l'entreprise tiendra compte des sujétions et contraintes liées à l'exécution de ses ouvrages.

Les raccordements seront réalisés par le présent lot sur borniers laissés à proximité immédiate de l'élément intéressé.

## **3.13 COORDINATION EN MATIERE DE SANTE ET DE PROTECTION SECURITE**

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 (décret d'application du 26 décembre 1994), l'Entrepreneur devra se conformer aux exigences du coordonnateur S.P.S. (Sécurité et Protection de la Santé) et tenir compte de ses demandes, sans supplément de prix. L'Entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation dans ce domaine.

## DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

### 3.14 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

#### Travaux de dépose

L'Entreprise du présent lot devra la dépose et l'enlèvement du chantier :

- la dépose des matériels inutiles ou vétustes selon les procédures normalisées,
- des canalisations non utilisées,
- des chemins de câbles, moulures, goulottes existants,
- les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose,
- le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenu l'entreprise au fur et à mesure de l'avancement des travaux,

### 3.15 TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux préparatoires avant le démarrage des travaux consisteront à la suppression des circuits électriques courants forts et courants faibles de toute nature dans les zones de travaux concernée et aux branchements provisoires pour le maintien des installations devant rester en service

### 3.16 ORIGINE DES RACCORDEMENTS BASSE TENSION DEFINITIFS

#### Origine des installations

Tarif jaune en gaine technique (entrée principale du 43 rue de la République)  
Puissance souscrite de 132 KVA pour l'ensemble du bâtiment à adapter aux nouveaux besoins.

#### Tableau Général Basse Tension protection

Tableau de conception modulaire situé dans le sas de sortie et équipé de :

- 1 tableau modulaire MGA,
- 1 disjoncteur tétra cal 400 A Coupure générale du TGBT
- 1 N C 100 N tétra cal 100 A Dif 1 A Protection générale circuits du 43 avant
- 1 N C 100 N tétra cal 100 A Dif 1 A Protection Générale informatique RDC
- 1 C 32 N tétra cal 32 A Dif 300 ma Protection Générale circuits Aile 43
- 1 C 32 N tétra cal 32 A Dif 300 ma Protection Générale chaufferie
- 1 C 32 N bip cal 20 A Dif 300 ma Protection générale Eclairage hall 1 à 4
- 4 DPN cal 10 A Circuits terminaux éclairage du hall
- 5 bases SFT + Télérupteur Circuits terminaux éclairage 7 à 11
- 1 DPN cal 15 A Départs en réserve
- 1 C 32 N bip cal 15 A Dif 300 ma Protection vidéo projecteur BARCO
- 1 C 60 N tétra cal 32 A Dif 30 ma Protection climatiseur local Onduleur
- 1 R125 cal 125 A différentiel réglable Protection réseau 1 onduleur 1
- 1 R125 cal 125 A différentiel réglable Protection réseau 1 Onduleur 2
- 1 R125 cal 125 A différentiel réglable Protection Climatiseur salle système
- 1 C250 N cal 250 A différentiel réglable Protection du TD Onduleurs 1 et 2
- 1 C 60 N tétra cal 20 A Dif 300 ma Protection générale ECL des façades
- 4 DPN cal 10 A Protection des circuits terminaux ECL des façades.

## Programme prévu

Absence de schéma avec une partie des départs à repérer  
Tableau à réadapter aux nouveaux circuits qui seront créés et à la nouvelle puissance  
Création de nouvelles protections pour l'ensemble des installations de climatisation,  
Mise en œuvre d'un inverseur normal secours pour le groupe électrogène et de l'ensemble des interfaces nécessaires au basculement automatique Normal / Secours  
Mise en œuvre d'un repérage précis et d'un synoptique de distribution représentant l'ensemble des tableaux issus de ce TGBT

## Tableau Divisionnaire du système informatique de la DSI

Ce tableau ancien et vétuste ne correspond plus à la réalité du terrain, de nombreuses appellations de circuits sont erronées.

Tableau de conception modulaire situé dans le local ressource téléphone et équipé de :

- 2 tableaux modulaire MGA avec gaines à câble,
- 1 inter tétra cal 125 A Coupure générale du TD
- 1 N C 100 N bip cal 50 A ND Protection Alim cabinet de contrôle
- 4 DPN 15 A et 32 A Circuits terminaux non repérés
- 1 N C 100 N bip cal 50 A ND Protection unité centrale
- 2 DPN 10 A Protection circuits terminaux console
- 1 DPN 10 A Protection circuit terminal imprimante
- 4 DPN 32 + 4 discontacteurs modulaire Protection circuits terminaux Disques 1 à 4
- 1 C 32 N Tétra cal 32 A Protection alimentation Modem
- 6 DPN 10 A Circuits terminaux modem et PC
- 1 C 32 N Tétra cal 20 A Protection non identifiée
- 3 DPN 10 A + 3 DPN 16 A Protections non identifiées
- 1 ensemble protection + voyant (signalisation défaut climatisation)
- 1 C 32 N Tétra cal 20 A 300 ma Protection générale sanitaire
- 3 DPN 10 A Circuits terminaux sanitaires
- 1 C 60 N Tétra cal 50 A ND Protection non identifiée
- 3 DPN 16 A Protections non identifiées
- 1 C 32 H cal 15 A TETRA Protection imprimante Siemens
- 1 DPN 10 A protection Switch UNIX
- 1 DPN 10 A Protection console
- 1 C 32 N courbe D cal 32 A Datanet
- 1 C 100 cal 40 A bipolaire Protection Controler
- 1 C 100 cal 40 A bipolaire Protection Controler
- 1 C 100 cal 50 A bipolaire Protection baie
- 1 C 100 cal 50 A bipolaire Protection auto transformateur
- 1 DPN 10 A Protection récepteur RANK XEROS
- 1 Inter différentiel 300 ma cal 25 A Protection générale circuits éclairage
- 5 DPN cal 10 A + télérupteur Circuits terminaux éclairage
- 1 Inter différentiel 300 ma cal 25 A Protection générale circuits PC + T C
- 5 DPN cal 16 A Circuits terminaux PC +T
- 1 DPN 2 A Protection télécommande BAES

## 2<sup>ème</sup> Partie du Tableau

- 1 interrupteur tétrapolaire cal 125 A Coupure générale 2<sup>ème</sup> partie
- 1 C 32 N cal 32 A tétrapolaire Protection DATANET
- 1 C 100 cal 40 A bipolaire Protection non identifiée

- 2 C 32 cal 38 A bipolaire Protections non identifiées
- 3 DPN CAL 15 A Protection dérouleur et 2 CTU 4800
- 4 DPN 15, 3 DPN 5, 2 DPN 20, 4 DPN 10, 1 C32 Tri 15 A1 C32 N tétra 15 A sans repérage,
- 1 NC 100 TRI Cal 100 A Protection grande armoire
- 1 NC 100 TRI cal 100 A Protection ancienne armoire
- 1 NC 100 TETRA cal 40 A boîtes de faux planchers

Programme prévu – Réalisation de 2 tableaux (1 dédié à la salle système et 1 pour les autres locaux)

### **Tableau Divisionnaire de la salle système**

L'entreprise réalisera un nouveau tableau modulaire dédié à la salle système alimenté depuis le local Onduleurs 1 et 2 de 60 KVA autonomie 30 mn et depuis le TGBT du 43 rue de la République. Ce tableau sera positionné en salle système.

Ce tableau sera équipé de l'ensemble des protections nécessaires aux équipements de la salle système avec une réserve de 50 % et partitionné pour permettre le double attachement à partir des onduleurs 1 et 2 dont la puissance unitaire est suffisante pour assurer le secours par onduleur de la totalité de la salle système. Le repérage sera complété par étiquette gravée rappelant les différentes sources d'alimentation.

### **Tableau Divisionnaire des locaux informatiques de la DSI**

L'entreprise réalisera un nouveau tableau modulaire dédié aux autres locaux et alimenté depuis le local Onduleurs 1 et 2 de 60 KVA autonomie 30 mn t depuis le TGBT du 43 rue de la République. Ce tableau sera positionné sur cloison en espace ouvert 2 et comprendra.

Ce tableau sera réalisé en 2 parties et comprendra :

#### **1<sup>ère</sup> partie (secteur normal)**

- 1 disjoncteur tétrapolaire cal 80 A pour la coupure générale  
des disjoncteurs U+N de calibre 16 A protections des circuits prises de courant de service seront équipées de protection 30 ma sur la base d'un disjoncteur pour 8 prises de courant)  
des disjoncteurs U+N de calibre 16 A 30 ma SI protections des circuits de boîtiers de sol des différents postes de travail informatiques (PC+T bureautiques normales)
- 2 disjoncteurs tétrapolaire 20 A 300 ma pour les généraux éclairage
- 2 disjoncteurs ND tétrapolaire 25 A pour les généraux prises de courant
- 1 disjoncteur tétrapolaire cal 32 A 300 ma (général circuits force)
- 1 bornier de raccordement vertical associé à une gaine à câble et équipé de bornes de terre pour chaque départ
- 1 ensemble de repères des matériels,
- 1 pochette porte plans contenant les schémas unifilaires correspondants
- 1 enveloppe métallique avec plastron modulaire et porte pleine Prisma Plus ou équivalent.
- 1 étiquette homme foudroyé à positionner sur la porte de l'armoire électrique

## 2<sup>ème</sup> partie (courant ondulé)

- 1 disjoncteur tétrapolaire cal 40 A pour la coupure générale courant ondulé
- les disjoncteurs 16 A 30 ma Si pour les nouveaux départs créés PC + T bureautique des bureaux et locaux réaménagés nécessitant le secours par onduleur,
- les disjoncteurs de protection des différents récepteurs nécessitant le secours par onduleur,

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une étiquette gravée signalant la présence du dispositif de coupure générale et à placer à proximité de celui-ci en gaine technique. Après travaux l'entreprise assurera l'intégralité de la dépose des installations et canalisations inutilisées avec mise au propre du site.

***En complément l'entreprise devra le repérage précis et exhaustif de l'ensemble des départs avec reprise de tous les départs situés dans l'emprise du projet mais non concernés par la restructuration des locaux.***

## 3.17 MISE A LA TERRE

### Prise de terre

La valeur de la résistance de la prise de terre est en principe déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle de la tension de contact présumée, fixée à 50 V dans des conditions normales. Pour les installations informatiques, il est nécessaire d'avoir une résistance voisine de 0. L'entreprise du présent lot doit se conformer à cette valeur.

L'entreprise du présent lot devra la vérification de la prise de terre existante pour les zones de bâtiment restructurées et l'interconnexion avec l'ensemble des tableaux divisionnaires.

### Mise à la terre des masses d'utilisation

La prise de terre sera ramenée sur une barrette type COSGA à installer en local technique à proximité du tableau général B.T du bâtiment. En aval de cette barrette, le réseau de terre permettra le raccordement :

- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- des armoires électriques de distribution, y compris les faces formant porte,
- la broche de terre des prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les appareils d'éclairage et les ossatures de faux plafonds s'y rattachant,
- la borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé ; les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

### **Liaison équipotentielle principale**

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100. Cette liaison concernera :

- le conducteur principal de protection,
- les canalisations métalliques d'eau, climatisation, de traitement d'air, de chauffage,
- les éléments métalliques de la construction.

Les canalisations seront connectées au plus près de leur pénétration dans le bâtiment.

### **Liaisons équipotentielles supplémentaires**

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

- les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
- les éléments métalliques simultanément accessibles,
- les huisseries métalliques des portes de bureaux.

## **3.18 DISTRIBUTION PRINCIPALE**

### Chemins de câbles métalliques :

Les chemins de câbles métalliques seront du type fil d'acier tendu pour les courants forts câbles ou équivalent avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose. Ils seront fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou, lorsque nécessaire, suspendus par l'intermédiaire de tiges filetées. Les courants forts seront séparés des courants faibles (mise en œuvre de chemins de câbles distincts).

Les câbles seront fixés tous les 0,50 m par colliers type COLSON.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de l'ensemble des chemins de câbles pour le lot Courants forts de l'ensemble de l'opération.

Les chemins de câbles courants faibles et informatiques seront distincts

Les chemins de câbles Courant faibles seront distants d'au moins 60 cm par rapport aux chemins de câble courants forts sur l'ensemble du parcours et seront de type perforé.

### Goulottes P.V.C. COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

Dans les locaux nobles et pour les parcours verticaux ou horizontaux au droit des armoires électriques, la distribution cheminera sous goulottes évolutives P.V.C à angles variables, avec couvercles et cloisons de séparation. Les goulottes seront du type ESTERAL 150 x 50 de chez Planet et Watthom ou équivalent. A l'intérieur des goulottes, les câbles seront maintenus par agrafes.

### Traversées de planchers et de parois verticales

Les traversées seront obturées par l'entreprise adjudicataire du présent lot de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement sera également prévu par l'entreprise adjudicataire du présent lot et devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.



### 3.19 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Depuis les TD et TDS des différents locaux la distribution secondaire sera réalisée de la façon suivante :

- sur chemin de câble en faux plafond des circulations et des différents locaux,
- en apparent sous goulottes pour les liaisons vers les tableaux divisionnaires
- en encastré pour la distribution éclairage et prises de service,

### 3.20 APPAREILS D' ECLAIRAGE

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage intérieur rédigées par l'A.F.E. (Association Française de l'Eclairage) :

- pour les locaux techniques (150 lux minimum),
- pour les locaux de service, la régie et les circulations (200 lux minimum),
- pour les locaux accueil, hall, circulations (300 lux minimum),
- pour les sanitaires (200 lux minimum),
- pour l'éclairage de balisage et de sécurité.

#### NOTA

Tous les appareils d'éclairage fluorescent seront équipés de tube HF haut rendement avec une température de couleur comprise entre 3000 et 4000 K, l'utilisation de tube fluo blanc industrie ne sera pas admise.

Dans le cadre du présent projet les luminaires se situant dans la salle audio actuelle et dans la future emprise du local régie seront récupérés pour être remis en œuvre dans le local régie crée et dans la salle du personnel.

Les autres luminaires et notamment les suspensions seront remises au Département.

### 3.21 APPAREILLAGE

Les différents appareillages utilisés seront de la série

- appareillage saillie : PLEXO 55 ou équivalent,
- appareillage encastré : Mosaic 45 et PLEXO 10 ou équivalent avec fixation par vis.

Les hauteurs d'implantation de l'appareillage seront par rapport au sol fini de :

- 1.10 m pour les interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs,
- 1.10 m pour les prises de courant (locaux techniques, sous-sols),
- 0.25 m ou 1.10 m pour les prises de courant (autres locaux) selon spécification sur plan,
- 1.30 m pour les détecteurs manuels d'incendie,

#### N.B :

Toutes les prises de courant 10/16A + T seront du type à éclips.

Les commandes d'éclairage des locaux aveugles seront équipées de voyant.  
La totalité des appareillages de la salle de spectacle sera peinte en noir  
Afin de prendre en compte la réglementation relative aux personnes à mobilité réduite les appareillages seront installés à une hauteur comprise entre 0.40 et 1.30 du sol fini

### **3.22 EQUIPEMENT DES LOCAUX EN ECLAIRAGE, ECLAIRAGE DE SECOURS ET PRISES DE COURANT**

Les équipements définis ci-après déterminent les principes d'installation de l'ensemble du matériel dans les différents locaux restructurés du bâtiment ainsi que les qualités requises.

L'entreprise chiffrera les prestations selon l'implantation figurant sur les plans électricité.

#### **Bureaux 01 / 02 / 03**

L'entreprise devra par bureau :

- les appareils 4 x 14 w Arradon HF commandés en simple allumage ou va et vient selon plans
- la goulotte en plinthe hauteur 0.40 de largeur 150 x 60 à 2 compartiments
- 3 prises 10 /16 A + T de service
- 2 postes de travail équipés de
  - 4 PC + T 10 /16 A à usage bureautique
  - 3 PC + T 10 /16 A différenciées avec détrompeur
  - 3 RJ 45 y compris le câblage catégorie 6 EA
- les détecteurs automatiques d'incendie et les indicateurs d'action correspondants

#### **Espace ouvert 1 et Bureaux de Direction et Secrétariat**

L'entreprise devra par espace:

- les appareils 4 x 14 w Arradon HF commandés en double va et vient ou simple allumage selon plans
- 4 prises 10 /16 A + T de service
- les boîtiers de sol équipés de
  - 4 PC + T 10 /16 A à usage bureautique
  - 3 PC + T 10 /16 A différenciées avec détrompeur
  - 3 RJ 45 y compris le câblage catégorie 6 EA
- les blocs de sécurité de balisage 60 lumens + pictogramme normalisés
- les blocs de sécurité d'ambiance 300 lumens encastrés
- les détecteurs automatiques d'incendie et les indicateurs d'action correspondants

#### **Salle système**

L'entreprise devra:

- le tableau de protection de la salle système
- les alimentations de l'ensemble des baies et matériels périphériques depuis le nouveau tableau de la salle système,

- les appareils 4 x 14 w Arradon HF commandés par boutons poussoirs et télérupteurs selon plans
- 4 prises 10 /16 A + T de service
- les blocs de sécurité de balisage 60 lumens + pictogramme normalisés
- les blocs de sécurité d'ambiance 300 lumens encastrés
- les détecteurs automatiques d'incendie en tripe nappe (ambiance, faux planchers et faux plafonds et les indicateurs d'action correspondants
- les sondes de détection d'humidité en plénum de faux planchers
- la mise à la terre des installations existantes (faux planchers, faux plafonds, climatisation, matériel informatique et baies correspondantes),

### **Préparation stockage**

L'entreprise devra par espace:

- les appareils 4 x 14 w Arradon HF commandés par boutons poussoirs et télérupteur selon plans
- 4 prises 10 /16 A + T de service
- les blocs de sécurité de balisage 60 lumens + pictogramme normalisés
- les blocs de sécurité d'ambiance 300 lumens encastrés
- les détecteurs automatiques d'incendie et les indicateurs d'action correspondants
- la reprise des installations existantes et de la commande des stores d'occultation de la verrière,
- la dépose des installations vétustes

### **Zone de circulation**

L'entreprise devra par zone de circulation :

- les spots encastrés Josselin HF 2 x 26 w équipés de source HF à cathode chaude et commandés par détecteurs de mouvement,
- les blocs de sécurité de balisage 60 lumens + pictogramme normalisés
- les détecteurs automatiques d'incendie
- les détecteurs manuels d'incendie
- les sirènes d'alarme incendie
- la dépose des installations vétustes et la reprise des installations conservées

### **Sanitaires**

L'entreprise devra :

- les spots encastrés Prague 1 x 18 w équipées de source fluo à cathode chaude et commandés par détecteur de mouvement zone commune des sanitaires et Wc,
- 1 applique classe II 1 x 18 w commandée en simple allumage pour le lavabo
- 1 prise 10 /16 A + T de service
- 1 spot 1 x 50 w 12 volts commandés en simple allumage pour le local douche
- le bloc de sécurité de balisage 60 lumens
- la mise à la terre des installations sanitaires

### **Local Autocommutateur**

L'entreprise devra:

- les 2 appareils 4 x 14 w Arradon HF commandés en simple allumage
- 2 prises 10 /16 A + T de service
- le blocs de sécurité de balisage 60 lumens + pictogramme normalisé
- le détecteur automatique d'incendie et l'indicateur d'action correspondant
- la dépose des installations vétustes

### **Local Onduleur et local batteries**

L'entreprise devra par local :

- les 2 appareils 2 x 54 w Espadon HF commandés en simple allumage avec voyant lumineux
- 2 prises 10 /16 A + T de service
- le blocs de sécurité de balisage 60 lumens + pictogramme normalisé
- le bloc de sécurité d'intervention,
- le détecteur automatique d'incendie et l'indicateur d'action correspondant
- la dépose des installations vétustes
- les alimentations des installations de climatisation
- la mise à la terre des installations techniques,
- la dépose des installations vétustes

### **Sas du local Onduleur et du local batteries**

L'entreprise devra :

- 1 appareil 2 x 24 w Espadon HF commandé en simple allumage avec voyant lumineux
- 1 prise 10 /16 A + T de service
- le blocs de sécurité de balisage 60 lumens + pictogramme normalisé
- le détecteur automatique d'incendie et l'indicateur d'action correspondant
- la dépose des installations vétustes

### **Ensemble WC côté local autocommutateur**

L'entreprise devra :

- les 2 spots encastrés Prague 1 x 18 w équipées de source fluo à cathode chaude et commandés par détecteur de mouvement,
- 1 applique classe II 1 x 18 w commandée en simple allumage pour le lavabo
- 1 prise 10 /16 A + T de service
- la mise à la terre des installations sanitaires

## **3.23 EQUIPEMENT FORCE ET AUTRES USAGES**

L'entreprise devra l'alimentation, depuis le tableau général B.T. des équipements définis ci-après. Chaque alimentation sera protégée, en tête, par disjoncteur différentiel type DX ou DX-h à porte-étiquette en face avant.

Chaque alimentation sera matérialisée PA (Point en attente)

## Points d'alimentation en attente répartis dans le bâtiment

### PA 1VMC Sanitaires bureaux

Alimentation y compris protection aboutissant sur un interrupteur de coupure locale. Les liaisons en aval de l'interrupteur sont dues au présent lot. (position selon plan de chauffage)  
Câble U 1000 RO2V 5 G 2.5 mm<sup>2</sup> depuis le TGBT du 43 de la République

### PA 2 Groupe d'eau glacée

Alimentation y compris protection aboutissant sur un interrupteur de coupure locale. Les liaisons en aval de l'interrupteur sont dues au présent lot. (position selon plan de chauffage)  
Câble U 1000 RO2V 5 G 10 mm<sup>2</sup> depuis le TGBT du 43 rue de la République

### PA 3 Armoire à flux inversée de la salle système

Alimentation y compris protection aboutissant sur un interrupteur de coupure locale. Les liaisons en aval de l'interrupteur sont dues au présent lot. (position selon plan de chauffage)  
Câble U 1000 RO2V 5 G 6 mm<sup>2</sup> depuis le TGBT du 43 rue de la République

### PA 4 Armoire à flux inversée de la salle système

Alimentation y compris protection aboutissant sur un interrupteur de coupure locale. Les liaisons en aval de l'interrupteur sont dues au présent lot. (position selon plan de chauffage)  
Câble U1000 RO2V 5 G 6 mm<sup>2</sup> depuis le TGBT du 43 rue de la République

### PA 5 à PA 13 Alimentation des cassettes de climatisation

Alimentation aboutissant sur une boîte de raccordement positionnée en faux plafonds des locaux de la DSI  
Câble U 1000 RO2V 3 G 2.5 mm<sup>2</sup> depuis le TGBT y compris toute sujétions

### PA 14 Chauffe eau ECS local sanitaire avec douche

Alimentation aboutissant sur un coffret de proximité avec interrupteur de coupure locale. La liaison en aval de l'interrupteur est due au présent lot  
Câble U 1000 RO2V 3 G 2.5 mm<sup>2</sup> depuis le TD de la DSI

## 3.24 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité selon la réglementation en vigueur.

L'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- l'éclairage de sécurité sera du type C réalisé par appareils d'éclairage autonome 60 et 300 lumens,
- les inscriptions "sortie" "sortie de secours" ou flèche directionnelle selon le cas seront sur fond vert avec pictogrammes internationaux,
- les blocs seront étanches pour les locaux à environnement humide,
- les blocs de balisage seront installés aux issues des salles et dégagements recevant plus de 50 personnes, ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle,

- l'éloignement entre deux blocs de balisage ne devra pas excéder 15 m,
- la distance maximale entre deux blocs d'éclairage d'ambiance ne sera pas supérieure à quatre fois la hauteur du local dans lequel ils seront implantés,

### **Blocs autonomes d'éclairage de sécurité**

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NF C 71.800 et 801, homologués NF AEAS, testables secteur présent et équipés d'un bloc batteries interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.

Chaque local technique de service sera équipé d'un bloc de sécurité d'intervention et d'un bloc de balisage 60 lumens

### **Télécommande**

L'équipement de télécommande sera du type modulaire.

### **Distribution**

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire"

Les alimentations des blocs autonomes de secours seront issues des protections terminales des circuits d'éclairage normal.

L'implantation sera réalisée conformément aux plans de l'appel d'offre.

Le câblage sera réalisé par câble U 1000 RO2V 5 G 1.5 mm<sup>2</sup> posé sur les chemins de câble courants forts

### **Caractéristiques des blocs autonomes à mettre en œuvre**

Caractéristiques des blocs autonomes de marque KAUFEL ou équivalent à mettre en oeuvre :

Bloc de sécurité de balisage 60 lumens des locaux techniques dans la gamme PL ET 60FA,  
Bloc de sécurité de balisage 60 lumens des locaux régie et des circulations correspondantes dans la gamme ELITT version encastrée,

Bloc de sécurité d'intervention des locaux techniques dans la gamme OVALUX

Télécommande : par bloc modulaire évolutif multi test positionné dans le TGBT du sous sol.

La position et le nombre de blocs de secours de balisage figurent sur les plans ainsi que les blocs d'intervention.

## **3.25 CABLAGE INFORMATIQUE**

### Spécification de mise en oeuvre

Contraintes de proximité courants forts - courants faibles

L'interdistance entre les câbles informatiques et les sources internes de perturbations suivantes sont à respecter :

- 1 m d'un élément rayonnant radioélectrique,
- 3 m d'une machine à moteur électrique,

- 300 mm d'un système d'éclairage néon ou fluorescent,
- 25 mm d'un câble " courants forts " si deux câbles ont un cheminement parallèle pendant moins de 4 mètres, sans aucun contact des câbles entre eux,
- 50 mm d'un câble " courants forts " si les deux câbles ont un cheminement parallèle pendant moins de 9 m, sans aucun contact des câbles entre eux.

Au delà de 9 mètres, les câbles " courants faibles " et " courants forts " peuvent avoir un parcours parallèle jusqu'à 100 mètres dans les conditions suivantes :

- être tous deux sous un conduit métallique relié à la terre. Si le conduit est commun aux 2 courants, il devra être muni d'un séparateur également métallique (goulotte aluminium à 2 compartiments),
- être distants d'au moins 30 cm

En cas d'impossibilité de respecter ces distances, le chemin de câbles doit être capoté ou les goulottes métalliques.

Les câbles de liaisons colonne technique vers les points de raccordement bureaux ne devront pas excéder une longueur de 90 m, les chemins de câbles seront positionnés afin de respecter cette contrainte.

NOTA : La mise à la terre des conduits et supports métalliques des câbles sera faite par un conducteur HO7 VR 6 mm<sup>2</sup> de section raccordé sur la terre des masses du bâtiment . Chaque élément de chemin de câbles ou goulotte sera à relier au conducteur de protection, y compris les couvercles.

#### Recommandations pour la distribution des câblages logiques et électriques

La distribution des câbles électriques et logiques sera réalisée en respectant les contraintes de proximité fixées au chapitre précédent.

Dans sa conception, le titulaire du présent lot tiendra compte des critères suivants :

- spécifications techniques du présent document,
- qualité de l'environnement existant (ergonomie et aspect visuel),
- souplesse d'utilisation et facilité d'intervention dans les équipements fournis.

#### Conception de la distribution

D'une manière générale, le titulaire créera l'infrastructure d'accueil (supports) pour les câblages logiques et électriques objets du présent document. Il pourra proposer dans certaines situations particulières d'utiliser les supports existants à condition de faire preuve du respect des spécifications du présent document.

La distribution électrique et logique sera assurée en respectant les principes suivants :

- distribution logique et électrique utilisant des cheminements différents afin de limiter les cheminements parallèles sur des longueurs supérieures à 9 mètres,
- cheminement depuis les armoires électriques d'étage ou les colonnes montantes et/ou répartiteur général respectant les circulations existantes,
- dans les circulations sur chemins de câbles perforés installés dans les vides de faux - plafonds, ou dans les goulottes de distribution installées en partie verticale des bureaux,

- dans les bureaux, dans les cloisons, ou dans les goulottes installées en plinthe,
- dans les parcours verticaux, sur chemin de câbles perforés dans les gaines techniques courants faibles
- ou sous goulotte plastique lorsque la colonne montante traverse des bureaux ou des circulations.

### Chemin de câbles

Les chemins de câbles seront constitués de profilés du commerce, en tôle perforée et galvanisée à chaud après perforation. Les ailes seront d'une hauteur d'au moins 48 mm.

Les raccordements entre chaque élément se feront par éclisses du commerce. Ils seront fixés en partie horizontale sur des consoles du commerce, permettant, les câbles étant déroulés à plat de les introduire latéralement dans le chemin de câble. En partie verticale, les dalles seront fixées sur des éléments en U.

Dans tous les cas, les éléments de fixation et d'éclissage seront galvanisés. Dans le cas particulier où il s'avérerait nécessaire de confectionner des supports façonnés à la demande, ceux ci recevraient deux couches de peinture anti rouille.

Au droit des traversées de cloisons en parcours horizontaux et des traversées de planchers en parcours verticaux, ils recevront un couvercle dépassant de part et d'autre de la paroi de 5 cm, et pour la partie sortant du sol jusqu'à une hauteur de 2 m ; cette dernière partie devra être de celle encastrée dans le plancher pour accès au chemin de câbles.

### Goulottes PVC

Les moulures et goulottes PVC seront collées et vissées. Il sera fait usage de la colle recommandée par le fabricant de goulotte. Les vis seront en quinconce tous les 0 40 m. Toute les jonctions, angles, tés, etc., seront réalisés à partir d'accessoires du commerce. Les ceinturages seront à prévoir dans certains locaux pour des raisons d'aspect, chaque fois que cela sera nécessaire.

Les goulottes seront dimensionnées avec une réserve de 50 % (c'est à dire occupées à la moitié de leur capacité théorique). Une attention particulière sera portée à respecter ces contraintes dans les coudes et aux entrées de salle informatique et locaux techniques.

### Repérage câblage informatique

Tous les éléments constituant le réseau informatique seront repérés, à savoir :

- les chemins de câbles,
- les câbles de terre informatique logique,
- les répartiteurs et connecteurs dans les bureaux et les salles de cours,
- les câbles logiques au tenant et à l'aboutissant,

### Chemin de câbles

Repérage à intervalle régulier (10 m environ) par une étiquette gravée portant la mention "informatique et téléphone"



### Câbles logiques

Ils porteront les mêmes repères que les connecteurs. Chaque câble comportera deux repères identiques à chaque extrémité fixés au moyen d'un système adhésif.

### Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique

En aval du dispositif de protection de l'alimentation générale " INFORMATIQUE ", il sera installé un parafoudre conforme à la norme NF C 61-740. La mise à la terre sera réalisée au moyen d'un fil HO 7 VR 10 mm<sup>2</sup> de section minimum.

### Lignes d'accès aux réseaux publics de télécommunication

La liaison entre le réseau extérieur et les salles informatiques sera protégée par un parasurtenseur.

La mise à la terre sera réalisée par un câble HO7 VR issu directement de la barre de terre principale du bâtiment.

### Câblage des bureaux

Le câblage aura pour origine la baie de câblage 19 pouces des locaux informatique principal.

Le répartiteur général sera conforme aux indications du Ministère du Travail. Des éléments complémentaires tels que cordons de brassage, ainsi que les fermes pour les modules des concentrateurs de l'autocommutateur sont à prévoir.

### Câbles et prises

L'ensemble des câbles utilisé sera de catégorie 6 Classe E assurant un trafic à 250 Mbs. Les sections utilisées seront :

- les câbles 4 paires FTP 100 catégorie 6 classe EA zéro halogène vers les postes de travail depuis la baie

Les prises utilisées seront de type RJ 45 double et blindées .Les postes de travail sont définis sur les plans seules les positions définitives devront avoir reçues l'accord du Département.

## **Matériel à mettre en œuvre pour les installations informatiques**

### **1) Baies de brassage**

La baie existante informatique de la salle système sera complétée afin de pouvoir accueillir les nouvelles installations du service informatique

La baie existante téléphone du local autocommutateur sera complétée afin de pouvoir accueillir les nouvelles installations du service informatique

Après câblage et mise en service l'entreprise réalisera l'ensemble de la dépose du câblage vétuste (informatique et téléphone)

## 2) Prise RJ 45 double

Les prises seront de type RJ 45 double ISO 8877 de catégorie 6 classe E dans la série 45 Infra ou équivalent

Elles seront implantées selon plans sur boîtier encastré en cloison.

Les écrans seront connectés au blindage des prises RJ 45

Les prises seront agréées catégorie 6 Classe E à 250 MHz sur toutes les paires en atténuation et en paradiaphonie et raccordées selon spécification ISO 11801

## 3) Repérage du câblage

Repérage par étiquette gravée dilophane en blanc sur fond bleu

## 4) Câbles cuivre

Les câbles seront en paires torsadées 2 x 4 paires écrantés FTP zéro halogène 100 ohms de catégorie 6 classe EA

## 5) Procédure de recette

Après réalisation des travaux un contrôle technique sera réalisé afin de vérifier la qualité de pose, les liaisons équipotentielles, les dimensionnements des chemins de câbles, le recoupement coupe feu des cloisons traversées.

La recette finale aura lieu en présence du bureau d'étude et du responsable réseau du Département.

Pour cette recette finale l'entreprise aura réalisée au préalable tous les tests sur l'ensemble du câblage afin de limiter le maximum de problèmes d'installation.

L'ensemble de ces tests comprendra :

- la vérification des connecteurs et des raccordements,
- les défauts de croisement et de court circuit,
- les essais de réflectométrie afin de déterminer les longueurs et valider la qualité du câble,
- les essais d'atténuation et de paradiaphonie pour confirmer l'appartenance à la Catégorie 6 classe EA
- la vérification du repérage sur les prises et les bandeaux, ainsi que leur localisation exacte sur les plans de recette (l'organisation des baies sera soumise pour accord avant réalisation des raccordements,
- l'isolement entre les différentes paires et entre les paires et la terre,

La recette a pour but de certifier pour chaque câble et pour l'ensemble des paramètres que le câblage est conforme au standard de la catégorie 6 classe EA.

Une contre recette avec un organisme indépendant sera prévue dans l'offre de prix de l'entreprise.

## Répartition des prises informatique téléphone.

**Nota** (concerne tous les niveaux)

**La position des appareillages est donnée à titre indicatif mais ne constitue pas une imposition, l'entreprise devra avant toute implantation solliciter l'accord des utilisateurs. La position définitive sera déterminée en fonction de l'implantation du mobilier.**

Les positions des baies de brassage seront particulièrement étudiées pour éviter les longueurs de câbles supérieures à 90 ml.

Pour l'ensemble du bâtiment

L'entreprise devra :

- le câblage Informatique, téléphonique selon les plans
- le complément de baie pour les installations issues des locaux restructurés,
- la réserve suffisante pour la mise en œuvre des éléments actifs
- les panneaux d'alimentation avec les prises énergie

### **Equipement commun ou particulier**

L'entreprise devra :

- le paramétrage, les essais, la mise en service et la formation des utilisateurs
- la protection par parafoudre de toutes les lignes intérieures et extérieures,
- la passerelle de liaison vers la baie de brassage et l'autocommutateur
- les cordons de brassage pour les baies (2 couleurs différentes)

## **3.26 ALARME INCENDIE ET EXTINCTION**

### **Base de l'étude**

Elle concerne le site du conseil général de la Somme, situé à Amiens (80), et plus particulièrement la salle serveurs du 43 rue de la République.

Référentiels techniques et normatifs exigés

Règle R7 de l'APSAD (détection automatique d'incendie totale ou partielle).  
Règle R13 de l'APSAD (extinction automatique à gaz inertes ou inhibiteurs).

### **Objet de la demande**

La demande a pour objet de mettre en place une installation d'extinction automatique par gaz (IEAG), dans la salle serveurs

Le but recherché par l'élaboration de ce système est de :

- détecter tout début d'incendie.
- de donner l'alarme en cas de sinistre.
- d'évacuer les personnes.
- d'éteindre un début d'incendie.

### **Extinction automatique**

Le système d'extinction automatique concerne les volumes suivants :

-La salle serveurs ayant pour dimension :

- Longueur : 8 m
- Largeur : 4,2 m
- Hauteur de volume ambiance : 2,80 m
- Hauteur de volume faux-plancher : 0,45 m
- Hauteur de volume faux-plafond : 0,45 m

L'ensemble des éléments définis ci avant est donné à titre indicatif, le relevé précis sera à effectué pour réaliser une étude en cohérence avec les volumes à surveiller et à protéger.

Le local possède 2 accès, et constitue la salle système et serveurs du Conseil Général de la Somme.

L'agent extincteur prévu sera du Sinorix227 (FM200) ou équivalent.

### **Prestations**

Cette proposition a pour objet la fourniture et la mise en service telle que décrite au chapitre Prestations détaillées.

### **Exploitation**

L'équipement central (E.C.S – C.M.SI.-I.E.A.G) sera sous surveillance humaine en période d'occupation des locaux de la DSI et connecté en dehors des horaires de travail à une société de télésurveillance agréée.

A prévoir la mise à disposition de 5 contacts secs afin de permettre la remontée des informations suivantes vers une société de télésurveillance agréée (conformément à la règle R 31).

- Alarme
- Confirmation d'alarme
- Extinction enclenché
- Dérangement
- Hors service

### **Remarques liées aux éléments transmis**

Conformité de la structure du local.

Les parois seront coupe feu 1h et une détection périphérique sera mise en place.

### **Coffret de relayage d'extinction automatique :**

L'offre comprendra la fourniture d'un Equipement de Contrôle et de Signalisation de type XC10 équipé d'un coffret de relayage extinction permettant la commande, le contrôle et la signalisation d'un secteur d'extinction.

Il sera implanté dans la circulation à proximité de la salle serveurs.

### **Présentation de la détection automatique d'incendie :**

Détermination du nombre de détecteurs suivant les prescriptions de la règle R7. Celle-ci définit un certain nombre de critères afin de déterminer le type, le nombre et l'implantation des détecteurs.

Exemple : Détection en ambiance

Surface = 34 m<sup>2</sup>, risque « Local Informatique » (coefficient de sécurité K=0.3), surface de surveillance d'un détecteur 24 m<sup>2</sup> (cf. règle R7), nombre de détecteurs : 2.

Le nombre de détecteurs est doublé afin d'effectuer la double détection permettant le déclenchement du cycle d'extinction automatique, nous avons prévu la mise en place de 4 détecteurs multicritères FDOOT241 S-LINE.

A prévoir une détection similaire dans le faux plancher et le faux plafond. Une seule nappe de détection pourra suffire dans le cas où ils seraient équipés de dalles ajourées de manière de ne pas retenir la fumée ou le gaz d'extinction.

Ces détecteurs, qui intègrent des capteurs optiques à diffusion directe et à rétrodiffusion ainsi que deux sondes de température indépendantes, permettent l'analyse des signaux enregistrés. Les données sont décomposées en composante mathématiques, évalué à l'aide des algorithmes programmés, puis comparés aux valeurs de consigne enregistrées dans le détecteur.

Du fait de la détection précoce de tous les types de feu et de l'immunité sans équivalent contre les fausses alarmes, les détecteurs multicritères FDOOT241 S-LINE permettent d'assurer la fiabilité du système d'extinction.

### **Présentation de l'extinction automatique par gaz SinorixCDT® :**

#### **Détail de la prestation à réaliser :**

Dans l'offre sera prévu la fourniture, et la mise en service d'un système d'extinction automatique par gaz Sinorix227.

L'installation sera dite de type modulaire. La bouteille de gaz sera implantée dans la salle serveurs. L'extinction automatique sera réalisée suivant 1 seul secteur. Nous avons prévu la quantité de gaz nécessaire à la protection du volume complet soit 80 kg de Sinorix227.

La bouteille devra être reliée à un réseau de tuyauterie en acier galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur suivant norme NFA 49115, hormis les parties ayant un DN > 1"1/4 réalisées en acier NFA 49211 avec peinture extérieure.

Il devra être mis à la terre. La liaison équipotentielle entre toutes les tuyauteries devra être effective.

Le gaz sera émis dans la salle par l'intermédiaire d'un réseau de tuyauterie équipée de diffuseurs, répartis dans le local et les volumes :

- ambiance : 1 buse 1"
- faux plancher : 3 buses 3/8"
- faux plafond : 3 buses 3/8"

La bouteille de 80 litres entraîne une charge de 150 sur une surface de 0.09 m<sup>2</sup>. L'entreprise s'assure de la résistance au sol du local.

La température de la zone de stockage devra être comprise entre -20°C et + 50°C.

A prévoir :

1 bouteille de 80 litres chargées à 80 kg de Sinorix227.

Lors de l'enclenchement du cycle d'extinction (double détection dans un des volumes), un cycle d'alarme

#### Fournitures à prévoir

- 1 diffuseur sonore DIF24.
- 2 commandes manuelles de déclenchement DM1103.
- 4 affiches lumineuses ALEVE « évacuation immédiate »
- 4 affiches lumineuses ALEVE « entrée interdite »
- 6 plaques gravées indiquant la présence d'un système de protection par système d'extinction automatique par gaz.

#### Evacuation de la surpression

Afin d'éviter toutes dégradations de la structure de la salle (dû à la surpression) l'entreprise prévoira la fourniture d'un évent de surpression coupe feu de 0.1 m<sup>2</sup> (surface d'évent) avec une grille coupe feu 1h pour préserver le degré coupe feu du mur conformément à la règle R13 de l'APSA.

#### Test à l'infiltrometre

Afin de valider l'étanchéité du local, l'entreprise réalisera un contrôle au moyen d'un ventitest.

Dans le cas où l'étanchéité du local ne serait pas suffisante, les travaux nécessaires seront réalisés par le lot 1 Cloisons, plâtrerie.

#### Elimination du Halon :

A prévoir la reprise du réservoir de gaz de halon et la destruction de 50 kg de gaz

#### Asservissement :

A prévoir en complément la mise à disposition de 2 contacts secs afin de vous permettre de réaliser les asservissements techniques suivant :

- Coupure ventilation du local
- Coupure distribution d'énergie

Ces asservissements se feront via contact sec libre de potentiel.

#### Obligation de conseil :

Les locaux protégés par un système d'extinction automatique à gaz (IEAG) devront répondre aux exigences constructives suivantes :

#### Structure des parois des salles protégées

Si les locaux contigus ne sont pas équipés d'une installation de détection d'incendie ou d'extinction automatique d'incendie, les parois séparatives entre ces locaux doivent être coupe-feu au moins de degré ½ heure. Leurs ouvertures doivent être équipées de portes coupe-feu à fermeture automatique de degré au moins ½ heure et ouvrant vers l'extérieur.

Toutes les parois y compris les parois vitrées donnant sur l'extérieur du bâtiment doivent être au moins pare flammes de degré ¼ heure.

Le cloisonnement sur toute la hauteur doit être satisfaisant, en particulier au niveau des faux plafonds et des faux planchers. Toutes les ouvertures devant s'obturer automatiquement, les fenêtres ne pourront pas être du type ouvrantes (sauf par dispositifs particuliers tels que « carrés » par exemple).

## **Etanchéité**

Le bon fonctionnement d'une installation d'extinction par SinorixCDT est conditionné par le niveau d'étanchéité du local (ou des locaux) objet de l'installation. La réalisation par le constructeur d'un test d'étanchéité (Système VENTITEST, agréé par l'APSAD) sera prévu dans l'offre de l'entreprise. Si ce test met en évidence un niveau d'étanchéité insuffisant, il appartiendra à l'entreprise titulaire du lot 1 de réaliser les interventions nécessaires à l'obtention du niveau d'étanchéité requis. De même toute modification du volume de l'enceinte après réalisation de l'installation peut affecter la concentration de l'agent extincteur. Le système devra alors être soumis à un nouveau calcul et à un test d'étanchéité.

## **Résistance à la pression**

La totalité de l'enceinte protégée doit résister à l'augmentation de pression apparaissant pendant l'émission de gaz. Pour éviter cela des volets de surpressions, qui se referment automatiquement lorsque la pression redevient normale, doivent être prévus, sauf si les calculs et les essais démontrent qu'ils ne sont pas nécessaires en raison du défaut d'étanchéité du local.

## **Disposition de sécurité :**

### Zones protégées

Dans les zones protégées par une I.E.A.G des dispositions de sécurité s'appliquent, notamment :

- Les issues d'évacuation doivent toujours être dégagées
- Les itinéraires d'évacuation ne doivent pas traverser une zone de noyage.
- Les portes battantes doivent être équipées d'un ferme porte
- Un dispositif doit permettre d'éliminer toute atmosphère dangereuse
- La mise en place des instructions et des formations destinées au personnel travaillant dans, ou à proximité, de la zone de noyage.
- Des appareils respiratoires isolant sont recommandés

Les réservoirs doivent être situés dans un emplacement les mettant à l'abri :

- des conditions climatiques sévères ;
- de diverses contraintes mécaniques, chimiques ou autres.

Référentiels retenus pour l'étude

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur les concernant notamment :

## **Normes**

1 La norme NF-C 15 100 et ses additifs concernant l'exécution et l'entretien des installations mettant en œuvre les courants électriques. 2 La norme NF-C 12 101 et ses additifs concernant la protection des travailleurs dans les équipements mettant en œuvre des courants électriques.3 Les directives Européennes de compatibilité électromagnétiques 89/336/CEE.4 Les directives Européennes basse tension 73/23/CEE.5 Toutes les prescriptions techniques de l'U.T.E.concernant les installations à réaliser.

## **Règles techniques**

1 Règle R7 de l'APSAAD: détection incendie. 2 Règle R13 de l'APSAAD: extinction automatique à gaz (Inertes – Inhibiteurs).

## **Description des produits**

Propriété du gaz extincteur HFC227EA (Sinorix227 -FM200)

Le système qui vous est proposé est basé sur l'émission du gaz extincteur Sinorix227. Il fallait trouver d'urgence un substitut au gaz HALON 1301 qui possède les mêmes qualités que ce dernier, à savoir : être efficace sur le plus grand nombre de foyers d'incendie, être un gaz propre, non corrosif, être un gaz électriquement non conducteur, être inoffensif pour l'homme et l'environnement.

## **Agent reconnu par l'US EPA**

Le SINORIX227 connu chimiquement sous le nom de heptafluoropropane et celui d'HFC227ea dans la liste de l'US EPA (United States Environmental Protection Agency) a été reconnu par cette organisation, en mai 1993, comme le substitut le plus efficace au HALON 1301 ne dégradant pas la couche d'ozone (Ozone Depletion Potential = 0).

## **Efficacité en faible concentration et propreté garantie**

Le SINORIX227 utilisé à une concentration optimale de 8 % du volume obtient la même efficacité d'extinction que le HALON 1301, là où d'autres agents nécessitent une concentration de plus de 40 % du volume.

Le SINORIX227 fabriqué dans le respect des normes ISO9002 est aussi propre que le HALON 1301. Il ne contient ni particules étrangères, ni résidus huileux. Les précautions de fabrication et de conditionnement vous garantissent un gaz qui ne dégrade pas l'électronique ou tout autre matériel fragile protégé.

## **Sans danger pour l'homme**

Les tests des laboratoires de l'US EPA et, en France, l'avis du Ministère de l'Environnement (Commission d'évaluation de l'écotoxicité des substances chimiques) ont reconnu que l'exposition au SINORIX227 est inoffensive pour l'homme.

Les valeurs de tolérance sont mêmes supérieures à celles des expositions au HALON 1301.

L'heptafluoropropane est par ailleurs utilisé comme propulseur d'aérosols pharmaceutiques.

## **Électriquement non-conducteur**

De nombreuses applications nécessitent l'emploi d'un agent extincteur pouvant être utilisé sur des appareils électriques.

Le SINORIX227 est électriquement non conducteur et sans danger pour les équipements à charge électrique. Les risques de choc thermique sur l'électronique sont extrêmement limités.

Conditionnement identique à celui du HALON 1301 et encombrement limité



Les propriétés physiques du SINORIX227 permettent d'utiliser le même type d'installations que pour le HALON 1301.

Le SINORIX227 ne nécessite pas l'utilisation de bouteilles résistant à de hautes pressions. Ceci permet d'envisager le reconditionnement des bouteilles de HALON d'une installation existante.

De plus, son taux d'encombrement est seulement supérieur de 1,7 fois celui du HALON, ce qui est négligeable, comparé à l'encombrement 10 fois supérieur du gaz inerte.

### **Un substitut viable à long terme**

Le SINORIX227 est thermiquement et chimiquement stable mais n'a pas pour autant une longue durée de vie dans l'atmosphère.

### **Un gaz testé et agréé**

Pour pouvoir être utilisé comme un agent extincteur, un gaz doit avoir été testé et approuvé par certains organismes indépendants.

Siemens SAS -Division Building Technologies, par ailleurs, a mis au point un logiciel spécifique pour le calcul de réseaux de tuyauteries et tous les composants nécessaires à la bonne utilisation du SINORIX227.

### **La reconnaissance du CNPP... et l'autorisation d'emploi du Ministère de la Santé**

Le système Siemens SAS -Division Building Technologies a été soumis et a satisfait aux protocoles d'essais du CNPP seuls reconnus pour l'utilisation du SINORIX227 en France.

En France, le Ministère de la Santé a donné son autorisation pour l'emploi du SINORIX227 en tant que gaz d'extinction. À ce titre, le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique a émis un avis favorable.

### **Coffret de relayage extinction : XC10**

Le système XC10 assure la signalisation et le déclenchement d'un système d'extinction automatique pour un secteur.

Elle est également conçue pour recevoir, éventuellement, trois boucles de détection incendie compatibles avec les détecteurs collectifs de la gamme Sinteso afin de réaliser la double détection et la surveillance de la centrale.

Elle peut gérer le processus d'un secteur d'extinction par FM 200, CO2, Mousse, Eau brumisée, Agent neutre, etc...

Elle se présente sous la forme d'un boîtier mural de dimension : L 470 x H 425 x P 115. Sa carte principale comporte le processeur et l'électronique permettant de gérer l'ensemble des fonctions, ainsi que les bornes pour les raccordements.

Le tableau fonctionne sur le secteur 220V et est automatiquement secouru en cas de défaillance de celui-ci par un ensemble chargeur batteries qui lui donne une autonomie de 12 heures.

Toutes les fonctions d'exploitation sont disponibles sur la face avant. Un clavier permet d'en réserver l'accès au personnel désigné.

Conçu pour gérer des détecteurs collectifs et un secteur extinction, ce coffret comporte les sorties suivantes :

- les boucles de détection.
- la ligne surveillée de déclencheurs manuels.
- la ligne surveillée pour les déclencheurs de vanne.
- la ligne de diffuseurs sonores.
- la vanne de neutralisation
- 1 sortie contact sec de commande d'asservissement.
- 1 sortie contact sec de synthèse d'alarme.
- 1 sortie contact sec de synthèse de dérangement.
- des sorties logiques pour les différents états du coffret.

L'équipement XC10 est donc constitué de 2 parties :

-Une partie détection incendie conforme aux normes NF EN54-2 et NF EN54-4

Cette partie E.C.S. est certifiée NF sous le numéro d'identification ECS 050 A0. Le document attestant de la certification du système est le certificat NF SSI n°SSI P190 A0.

-Une partie extinction conforme à la norme NF EN12094-1.

Ce produit est, au sens des textes, un Dispositif Electrique automatique de Commande et de Temporisation (D.E.C.T.). La conformité à cette norme harmonisée fait l'objet d'un certificat CE DPC (Directive Produit de Construction).

### **Détecteur d'incendie multicritères FDOOT241**

#### Particularités

##### Environnementales

- oécologique
- omatériaux recyclables
- oséparation aisée des matériaux électroniques et synthétiques
- otests du détecteur écologiques (sans gaz)

##### Fonctionnelles

- orésistance aux interférences et influences de l'environnement telles que poussière, fibres, insectes, humidité, températures extrêmes, interférences électromagnétiques, vapeurs corrosives, vibrations, impacts, aérosols synthétiques et phénomènes d'incendie atypiques
- otraitement des signaux avec ASA technology<sup>TM</sup> (Advanced Signal Analysis)
- oimmunité aux microcoupures testée et prouvée
- oélectronique protégée,
- ocomposants de haute qualité
- osurveillance sophistiquée des capteurs et de l'électronique
- osystème de capteurs redondant de haute qualité
- oindicateur d'action intégré, visible sur 360°

oséparateurs de ligne incorporés pour sauvegarder les informations en cas de défauts de lignes  
omême type d'embase utilisable pour tous les types de détecteurs

### Principe de fonctionnement

Fonctionne selon le principe de diffusion de la lumière à l'aide de deux capteurs utilisant la diffusion directe et la rétro diffusion de la lumière

Chambre d'analyse optoélectronique insensible à la lumière parasite mais détectant les particules de fumée sombres et claires

Deux capteurs thermiques supplémentaires pour une meilleure immunité du détecteur aux phénomènes indésirables

Possibilité de sélectionner le comportement de détection grâce au paramétrage ASA spécifique à l'application

### Application

Détection précoce des feux de flammes de substances solides et liquides et des feux couvants.

Détection fiable et précoce dans les environnements sujets aux phénomènes parasites

### **Le Boîtier de commande DM1103**

Le boîtier de commande manuel DM1103 est du de type à double action, raccordé directement au coffret de relayage et installé de préférence à l'extérieur du local en fonction des impératifs de sécurité pour les personnes ou à proximité de l'issue principale à l'intérieur du local. Le boîtier de commande manuel d'extinction sera implanté à une hauteur normale, en un point bien visible, selon la législation en vigueur. Il doit être protégé contre une manœuvre accidentelle. Il doit être clairement identifié et comporter une plaque d'identification du local protégé auquel il correspond.

### **La sirène d'évacuation DIF 24**

La sirène d'évacuation DIF 24 est un diffuseur sonore de classe B qui transmet un signal conforme à la norme NFS 32.001 (signal sonore d'évacuation d'urgence). Sa puissance est de 90 dB à 2m. Son esthétique discrète lui permet de s'intégrer harmonieusement à son environnement. Par ailleurs, son indice de protection élevé (IP65) est l'assurance d'une grande résistance à l'eau et aux poussières, la DIF 24 peut donc être installée dans tous types d'établissements. Elle peut être installée grâce à son socle adapté en montage saillant. Cette sirène est associable à tous les systèmes de détection d'incendie et d'extinction automatique de la gamme CERBERUS.

### **Les Affiches lumineuses ALINE et ALEVE**

Il existe 2 modèles qui diffèrent par leur texte "EVACUATION IMMEDIATE" et "ENTREE INTERDITE".

Le texte rouge sur fond noir apparaît lors du fonctionnement des affiches.

Pour attirer l'attention, l'éclairage est clignotant, et a lieu avant l'émission du gaz extincteur pour les ALEVE30 et ALINE30.

Du fait de leur conception, ces affiches ont une très faible consommation électrique.

La fonction d'alarme sonore est traitée par utilisation de diffuseurs sonores (ex : DIF24).

Raccordement électrique: voir les notices "coffrets de relaying".

### **La plaque gravée « local protégé »**

Les plaques gravées sont des plaques autocollantes apposées sur les faces intérieures et extérieures des portes d'accès du local protégé.

Elles donnent les indications à suivre en cas de déclenchement du système d'extinction automatique.

L'exploitant doit s'assurer que ce produit est bien utilisé dans les conditions prévues, et que tout danger pour eux ou une autre personne est évité.

Par ailleurs, la conformité de son installation doit être assurée avec les règlements de prévention des accidents et des règlements nationaux en vigueur.

L'exploitant doit s'assurer que les utilisateurs ont lu et compris les informations relatives à ce produit.

### **Ventitest :**

L'efficacité d'une installation d'extinction par NOVEC™ 1230 est conditionnée par le niveau d'étanchéité du ou des locaux objets de l'installation.

La méthode de test au ventilateur « VENTITEST » permet de vérifier cette étanchéité.

Cette méthode a été vérifiée pour le NOVEC™ 1230 par le CNPP (rapport d'essais N°PE 94463 PI/Mai 1994) et reconnue par l'APSAD.

Tout local protégé par NOVEC™ 1230 doit faire l'objet d'une vérification à l'aide du VENTITEST.

## **PRINCIPE DE L'ESSAI**

Lors d'un lâcher de NOVEC™ 1230 (10 secondes), la surpression provoquée a tendance à chasser le mélange air/ NOVEC™ 1230 à travers les fuites du local protégé.

Plus un local est étanche, plus le mélange air/ NOVEC™ 1230 restera longtemps dans la pièce.

C'est le temps de rétention, le minimum requis est de 10 minutes.

Avec la méthode VENTITEST, une pression équivalente à celle atteinte lors du lâcher de NOVEC™ 1230 est créée à l'aide d'un ventilateur en se mettant dans la même configuration de mise en sécurité que lors d'un lâcher de NOVEC™ 1230.

Plus la surface de fuites sera importante, plus il faudra injecter d'air pour atteindre cette pression.

Une fois la pression atteinte ( $\approx 10$  à  $20$  Pascals) par ajustement de la vitesse de rotation du ventilateur, on mesure la pression dans la pièce et le débit d'air du ventilateur.

Un programme informatique donne en final une prédiction du temps de rétention ainsi que la surface de fuite équivalente (ELA). Le VENTITEST est installé temporairement à la place d'une porte du local à tester.

Ce programme ne permet pas de préciser la localisation des fuites. Il est cependant possible de les situer en utilisant une poire à fumée lorsque le ventilateur est en marche.

Il faut noter qu'il n'y a pas de limite de la pièce à tester. Le facteur limitatif est la surface de fuite ( $\approx 1 \text{ m}^2$ ). Le programme considère par défaut qu'il y a 50% des fuites en partie haute et 50% en partie basse.

C'est le cas le plus défavorable.

Le matériel permet de faire des essais en surpression et en dépression par retournement du ventilateur.

Ceci permet d'apporter une plus grande précision à la mesure.

En effet, nous pouvons imaginer qu'un clapet de ventilateur aura tendance à se plaquer lors de l'essai en surpression, alors qu'il se décollera en dépression.

Le programme de calcul fera alors une moyenne des deux mesures. Si les tests mettent en évidence un niveau d'étanchéité insuffisant, l'entreprise du lot 1 réalisera les travaux complémentaires d'étanchéité

### **3.27 ALARME INTRUSION**

Les dispositions actuelles seront maintenues et complétées par la mise en œuvre de détecteurs anti intrusion supplémentaires et par la dépose et repose des matériels existants suit à la réalisation de nouvelles cloisons et de nouveaux faux plafonds.

### **3.28 GROUPE ELECTROGENE**

#### **3.28 1 DESCRIPTION**

Le présent document à pour objet la description des installations groupe électrogène. Le groupe électrogène de 160 kVA, SDMO ou similaire, fonctionnera en remplacement du réseau électrique public en cas de défaillance de celui-ci en tant que groupe de remplacement.

Le raccordement de la centrale vers le TGBT sera à prévoir dans les prestations.

- fourniture, transport et mise en place d'un groupe électrogène, système de refroidissement, silencieux d'échappement, armoires d'automatismes
- installation du groupe électrogène dans le local
- circuit d'échappement y compris cheminée
- circuit fuel y compris réservoir journalier et citerne
- circuit de ventilation y compris les grilles pare pluie
- raccordement électrique du groupe vers armoire et auxiliaire du groupe

- désenfumage du local
- insonorisation du local y compris correction acoustique
- mise en service de l'installation
- formation
- études et documentation

### 3.28 2 NORMES ET DIRECTIVES APPLICABLES

Référentiel Normes et directives pour Groupes Electrogènes.

#### 1) Directives

Directive machines (1)	98/37/CE
Directive basse tension	206/95/CE
Directive CEM (2)	89/336/CEE
Directive Outdoor	2000/14/CE

(3) Directive 2006/42/CE (29/12/94)

(4) Directive 2004/108/CE (01/07/07)

#### 2) Généralités

Puissance moteur	ISO 3046-1
Performances, classes d'application groupes, méthodes d'application,	ISO 8528-1 à 10
Sécurité groupes électrogènes	EN 12601
Principes généraux de sécurité	ISO 12100

#### 3) Moteur

Mesurage émission gaz d'échappement	ISO 8178
Sécurité moteur	EN 1679-1

#### 4) Alternateur

Machines électriques tournantes	IEC 60034
---------------------------------	-----------

#### 5) Equipements électriques

Protections électriques	IEC 60364-4-41
Appareillages commande et coupure	ISO 8528-4
Appareillage BT	IEC 60947-1 à 13
Ensembles d'appareillage BT	IEC 60439-1
Degrés IP enveloppes pour appareils électriques	IEC 60529

Cette liste n'est pas exhaustive. Elle rappelle les principales normes et directives applicables.

### 3.28 3 QUALITE

L'ensemble du projet (études, construction et installation) sera géré par un processus de management d'affaires dans le cadre d'une certification ISO 9001 version 2000.

L'entreprise fournira avec son offre un résumé de son manuel du Management de la qualité.

### 3.28 4 DEFINITION DU SERVICE

La puissance ESP correspond à une puissance Stand-by disponible pour une utilisation de secours sous charge variable en accord avec la norme ISO 8528-1. Aucune surcharge n'est disponible dans ce service.

La puissance de secours d'urgence ESP concerne les installations alimentées par un réseau de distribution d'électricité fiable. La puissance de secours s'applique à des charges variables pendant la durée de l'interruption de l'alimentation secteur.

### 3.28 5 CONDITIONS CLIMATIQUES

- \* Température ambiante                   maxi : 35°C                   mini : 5°C
- Humidité relative                        maxi : 60 %
- Altitude                                    inférieure à 400 M

(\*) dans le local du G.E.

### 3.28 6 CARACTERISTIQUES DES FLUIDES

#### Combustible de distillation

combustible diesel	d'après	EN 590	
grade 1-D (S15, S500, S5000)	d'après	ASTM D 975 -06	
grade 2-D (S15, S500, S5000)	d'après	ASTM D 975 -06	
densité à 15°C	mini	ASTM D 1298 / ISO EN 3675	0.82 g/ml
densité à 15°C	maxi	ASTM D 4052 / ISO EN 12185	0.86 g/ml
viscosité à 40°C	mini	ASTM D 445 / ISO EN 3104	1.5 mm
viscosité à 40°C	maxi		4.5 mm <sup>2</sup> /s
eau	maxi	ISO EN 12937	200 mg/kg
soufre	maxi	ASTM D 5453 / ISO EN 20846	0.5% en
indice de cétane	mini	ASTM D 613 / ISO EN 5165	poids
capacité de lubrification à 60°C	maxi	ASTM D 6079 / ISO EN 12156-1	45 460 µm

Le combustible ne doit pas contenir d'acides inorganiques, d'eau visibles, de corps étrangers solides ni de liants à base de chlore

#### Huile de lubrification

GENLUB TDX 15W-40 ou similaire

Performances : ACEA E3, API CH-4

Grade SAE	15W-40
Densité à 15°C	0.883
Viscosité cinématique à 40°C	105 mm <sup>2</sup> /s (cSt)
Viscosité cinématique à 100°C	14.1 mm <sup>2</sup> /s (cSt)
Indice de viscosité	140
Viscosité dynamique à 15°C	3000 mPa.s (cP)
Point d'écoulement	- 30°C
Point éclair	220°
Teneur en cendres sulfatées	1.4 % du poids

(Valeurs types données à titre indicatif)

### Liquide de refroidissement

GENCOOL PC-26 ou similaire :

- prêt à l'emploi
- haute protection
- à base d'antigel et d'inhibiteurs G48
- exempt de nitrites, amines, phosphates
- liquide limpide de couleur orange fluorescent
- conforme à la norme NF R 15.601

Caractéristiques	Unités	Spécifications	Méthodes d'essai
Masse volumique à 20°C	kg/m <sup>3</sup>	1 059 +/- 3	R 15-602-1
pH	pH	7.5 à 8.5	NF T 78-103
Réserve d'alcalinité	ml	≥ 10	NF T 78-101
Température d'ébullition	°C	105 +/- 2	R15-602-4
Température de congélation	°C	- 26 +/- 2	NF T 78-102
Corrosion en verrerie (test sur antigel de base) - cuivre - soudure - laiton - acier - fonte ferreuse - fonte d'aluminium	mg/éprouvette	+/- 2.6 +/- 0.5 +/- 2.3 +/- 1.6 +/- 0.8 +/- 1.0	R 15-602-7
Corrosion sur plaque chaude (test sur antigel de base)	mg/(cm <sup>2</sup> semaine)	+/- 0.17	R 15-602-8



### 3.28 7 DEFINITION TECHNIQUES DES FOURNITURES

#### Groupe Electrogène

Il s'agit d'un groupe électrogène SDMO ou similaire.

#### Moteur et alternateur

##### Moteur

Marque	JOHN DEERE
Type	6068HF120-153
Nombre de cylindres	6
Disposition des cylindres	L
Cylindrée	6.72 L
Course	127 mm
Alésage	106 mm
Vitesse de rotation tr/min	1500 Rpm
Vitesse des pistons	6.35 m/s
Puissance secours max. à vitesse nominale	150 kW
Taux de régulation	+/- 2.5%
Type de régulateur	MECA
Capacité huile avec filtre	21.5 L
Pression huile mini	1 bar
Pression huile maxi	5 bar
Consommation huile (100 % charge)	0.037 L/h
Capacité du carter huile	20.6 L
Consommation à 100 %	33.5 L/h
Consommation à 75 %	25 L/h

##### Alternateur

Marque	LEROY SOMER
Type	LSA442M95
Puissance nominale continue @ 40°C	150 kVA
Puissance secours @ 27°C	165 kVA
Rendement @ 4/4 charge	92.2 %
Rapport de court circuit (Kcc)	0.42
Nombre de phases	3

Facteur de puissance (Cos Phi)	0.8
Survitesse	2250 rpm
Nombres de pôles	4
Type d'excitation	SHUNT
Classe d'isolation	H
Régulateur de tension	R230
Courant de court circuit	
Taux d'harmonique (TGH/THC)	< 2%
Forme d'onde : NEMA = TIF - TGH/THC	< 50
Forme d'onde : CEI = FHT - TGH/THC	< 2%
Nombre de paliers	1
Régulation de tension	+/- 0.5%
Recouvrement (20 % tension)	500 ms
Réactance longitudinale subtransitoire saturée (X'd)	6.6 %
Réactance longitudinale transitoire saturée (X'd)	11 %
Réactance longitudinale synchrone non saturée (Xd)	317 %
Réactance transversale synchrone non saturée (Xq)	190 %

### Refroidissement : radiateur attelé

ventilateur entraîné par le moteur diesel  
radiateur complet avec vase d'expansion et bouchon taré  
batterie de refroidissement eau  
ensemble des matériels monté en bout de châssis du groupe électrogène  
batterie refroidisseur d'air

### Préchauffage

- préchauffage eau par résistance installée sur bloc moteur équipé d'un thermostat

### Démarrage

Démarrateur électrique principal 24V, sur couronne dentée du volant moteur avec un jeu de batterie au plomb 24V.

### Régulation de vitesse

#### Régulation mécanique

- régulation de vitesse du moteur  
type : mécanique  
taux de régulation en régime établi : +/- 5 %

#### Option :

type : électronique  
taux de régulation en régime établi : +/- 1 %

### Echappement

Compensateur d'échappement en acier inoxydable.

## **Accouplement**

Accouplement semi-rigide par montage flasqué sur alternateur monophasé.

## **Lubrification**

- filtres à huile à cartouches interchangeable
- vanne thermostatique
- pompe manuelle de vidange

## **Admission**

- filtre à air sec type cartouche avec indicateur de colmatage
- turbocompresseur de suralimentation

## **Combustible : réservoir châssis**

- filtre(s) gas-oil à cartouche
- électrovanne sur circuit de combustible pour :
  - arrêt normal du moteur
  - arrêt en cas d'action d'une sécurité
- réservoir gas-oil d'une capacité de 340 litres intégré dans le châssis à remplissage direct
- bac de rétention

## **Option remplissage automatique**

- remplissage automatique du réservoir
  - pompe d'alimentation automatique du réservoir
  - jauge équipée d'un système de contact pour gérer le fonctionnement de la pompe
  - pompe manuelle d'alimentation du réservoir

## **Option**

- deuxième pompe d'alimentation automatique du réservoir en secours

## **Sondes de sécurité**

- pression d'huile moteur
- température d'eau
- survitesse

## Transmetteurs

### Informations analogiques

- pression d'huile
- température d'huile
- température d'eau

### Informations tout ou rien

- niveau bas eau
- manque préchauffage eau

### Structures

- châssis en acier mécano-soudé avec pattes de manutention
- amortisseurs de vibration entre l'ensemble moteur/alternateur et le châssis
- peinture de l'ensemble de la poutre suivant RAL dans la gamme du fournisseur

### Capot insonorisé

Le capot insonorisé permettra au groupe électrogène d'atteindre un niveau sonore de 78.6 dB (A) à 1 m

- structure modulaire en tôle d'acier avec préparation peinture par phosphatage intégral anticorrosion avant revêtement par poudre polyester
- peinture RAL selon gamme du fournisseur
- boulonnerie zinguée bichromatée et rivets extérieurs en inox
- charnières en polyamide
- système renforcé pour levage par le haut
- portes de visite latérales et une porte oculus coffret de contrôle/commande avec serrures à clé unique
- bouton d'arrêt d'urgence reporté à l'extérieur du capot
- silencieux d'échappement résidentiel intégré au capotage
- gaine de rejet d'air en tôle galvanisée

## 3.28 8 DEFINITION DU FONCTIONNEMENT

Fonctionnement d'un groupe électrogène en SOLO avec un pupitre de commande ou d'une armoire séparée conçue pour assurer :

- le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau. Le retour sur réseau se fera en basculement Normal / Secours avec Inverseur autopiloté et avec coupure.
- un fonctionnement en MARCHE FORCÉE sur groupe

### Fonctionnement automatique

- Disparition de la tension réseau
- ouverture du contacteur réseau
- temporisation d'acquisition réglable de la disparition réseau

- demande de démarrage du groupe électrogène
- le groupe monte en vitesse et tension
- fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence
- Retour de la tension réseau
- temporisation d'acquisition réglable de retour réseau
- ouverture de l'organe de puissance groupe
- fermeture de l'organe de puissance réseau après temporisation de 2 à 3 secondes
- temporisation de refroidissement
- arrêt du groupe et mise en veille

### **Fonctionnement marche forcée**

- Début de fonctionnement MARCHE FORCÉE
- demande de démarrage du groupe électrogène
- le groupe monte en vitesse et tension
- ouverture de l'organe de puissance réseau
- fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence

L'installation est alimentée par le groupe électrogène.

### **Fin de fonctionnement MARCHE FORCÉE**

- ouverture de l'organe de puissance groupe
- fermeture de l'organe de puissance réseau
- temporisation de refroidissement
- arrêt du groupe et mise en veille

L'installation est alimentée par le réseau.

### **Fonctionnement manuel groupe**

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche du contrôle commande. L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au contrôle commande. Les sécurités vitales du groupe électrogène sont actives dans ce mode de fonctionnement.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur.

### **Fonctionnement essais**

Le groupe est supposé être sans défaut.  
Le système est positionné en mode Automatique.  
La mise en marche et l'arrêt du groupe se fait par action sur les touches concernées.  
Le choix test à vide/test en charge est proposé à l'écran.

### **Test à vide**

Ce mode de fonctionnement est sélectionné sur le contrôle commande.  
La durée de cet essai est fonction d'une action sur la touche arrêt test ou après une temporisation réglable.

Ce fonctionnement permet de tester le démarrage du groupe sans commande de fermeture de l'organe de puissance groupe.

Sur disparition réseau l'automatisme devient identique au fonctionnement de la sélection automatique.

### **Test en charge**

Ce mode est activé par action manuelle.

La durée de cet essai est fonction d'une action sur la touche arrêt.

Ce mode permet de tester le fonctionnement de l'automatisme complet du groupe comme un fonctionnement MARCHÉ FORCÉE.

Le fonctionnement test en charge peut être utilisé pour se prémunir d'une éventuelle coupure réseau (exemple : période d'orage).

### **Sécurités**

Les sécurités sont traitées de la façon suivante :

#### **Alarme**

Les alarmes sont des sécurités de premier stade ou des informations n'engendrant pas de risque d'arrêt pour le groupe.

Ces informations seront signalées de façon visuelle et sonore.

#### **Défaut**

Les défauts sont des sécurités qui provoquent l'arrêt du groupe. Ces informations seront signalées de façon visuelle et sonore.

Le mode d'arrêt peut être traité suivant deux procédures.

#### **Arrêt différé**

Sur l'apparition d'une sécurité générant un défaut, l'automatisme procède à :

- l'ouverture de l'organe de puissance groupe
- la temporisation de refroidissement groupe
- l'arrêt du groupe

(exemple : température eau)

#### **Arrêt instantané**

Sur l'apparition d'une sécurité générant un défaut, l'automatisme procède à l'ouverture de l'organe de puissance groupe et à l'arrêt du groupe (exemple : pression huile).

## **3.28 9 GESTION / AUTOMATISME ET PROTECTION**

### **Pupitre monté sur groupe**

Pupitre de commande et de contrôle monté et raccordé sur le groupe électrogène

- langues résidentes de base : Français, Anglais, Espagnol, Portugais, Allemand, Chinois

- logiciel intégré accessible par un navigateur Internet, permettant de modifier certains paramètres, visualiser les grandeurs électriques et mécaniques.
- outil de diagnostic intégré pour guider l'utilisateur en cas d'alarmes et / ou défauts
- port série permettant de communiquer avec les automates du commerce
- facilité de mise à jour du logiciel par l'utilisateur (Port USB pour la configuration, la maintenance, et l'évolution du produit pour une mise à jour éventuelle de la configuration)
- fonctionnement de -20°C à + 60°C
- hygrométrie : 95% à 45°C

### **En façade avec afficheur alphanumérique rétro- éclairé**

#### Grandeurs électriques

- indication des 3 tensions composées
- indication des 3 tensions simples
- indication des 3 courants de phases
- indication du courant de neutre
- indication de la fréquence
- indication du facteur de puissance
- indication de la puissance active
- indication de la puissance réactive
- indication de la puissance apparente
- compteur horaire total et partiel
- compteur d'énergie active total et partiel
- compteur d'énergie réactive total et partiel
- tension batterie
- intensité de charge batterie (alternateur de charge)

#### Grandeurs mécaniques

- pression d'huile
- température eau
- température d'huile
- vitesse de rotation du moteur

#### Protection

- mini / maxi tension alternateur
- mini / maxi fréquence alternateur
- mini / maxi tension batterie
- surcharge et/ou court-circuit
- retour de puissance active/réactive
- pression d'huile
- température d'eau
- survitesse
- sous vitesse
- température d'huile

#### Paramétrages

- Différents paramétrages de conduite devront être accessibles directement à partir de l'IHM
- (Temps, temporisations, unités, etc.)



LEDS de fonctionnement et de visualisation des alarmes et défauts

- VERT : en fonctionnement
- JAUNE : Alarmes
- ROUGE : Défauts

Appareillage de commande et de contrôle

Une carte électronique montée derrière le plastron regroupant les fonctions suivantes :  
Alimentation

- entrées / sorties
- connectique interfaçage arrière
- l'automatisme de gestion des 3 tentatives de démarrage électrique de base
- bouton coup de poing d'arrêt d'urgence
- clef de mise sous tension on/off
- un fusible de protection
- un bouton de démarrage groupe
- un bouton d'arrêt groupe électrogène
- un bouton d'accès aux menus
- éclairage du bouton d'arrêt d'urgence
- chargeur de batterie 12V ou 24 V auto-régulé
- commande de préchauffage moteur
- démarrage sur ordre extérieur
- détection secteur réglable
- alarme sonore
- sécurité niveau bas eau
- manque préchauffage
- défaut chargeur 24V
- sécurité niveau bas carburant pour réservoir journalier
- détection fuite bac de rétention
- sécurité niveau bas carburant pour citerne de stockage
- détection fuite citerne
- pack reports
  - marche groupe électrogène
  - défaut général
  - alarme ou défaut niveau bas gasoil etc.
- disjoncteur de protection
- les barres de cuivre ou bornes pour répondre aux régime du neutre sélectionné
- une tôle de protection avec une sortie adaptée pour faciliter le raccordement vers l'inverseur de source ou TGBT
- le raccordement électrique de puissance entre le disjoncteur de puissance et l'alternateur du groupe électrogène

### 3.28 10 ACCESSOIRES

#### Inverseur Normal Secours

- 1 Inverseur normal secours en tôle séparé de 25 A à 3150 A équipé de :
- 2 contacteurs de puissance Tripolaire ou Tétrapolaire pour INS ≤ 200 A
- 2 Commutateurs de puissance Tripolaire ou Tétrapolaire pour INS > 200 A

La conception des coffrets et armoires permet un raccordement très aisé même pour des sections de câbles importantes.

### **3.28 11 DOCUMENTATION TECHNIQUES**

Manuel d'utilisation et d'entretien des groupes électrogènes

Cette documentation permet de prendre connaissance de l'équipement, de le faire fonctionner et de l'entretenir au quotidien.

Généralités -Consignes de sécurité - Installation - Consignes particulières d'entretien.

Documentation descriptive et d'utilisation des coffrets de commande : Cette documentation permet de prendre connaissance de l'équipement et le faire fonctionner.

Manuel d'utilisation et d'entretien moteur : documentation technique des moteurs

Manuel d'utilisation et d'entretien alternateur : Documentation technique des alternateurs.

Catalogue de pièces détachées (moteur)

Cette documentation permet d'identifier une pièce de rechange pour en faire la commande.

Manuel d'atelier et de réparation

Cette documentation permet à un utilisateur expérimenté d'effectuer la réparation d'un équipement.

Schémas électriques du système de commande et de contrôle

Procédure d'essais usine des groupes assemblés

Résumé du manuel de Management de la qualité

### **3.28 12 INSTALLATION**

#### **Transport**

Le matériel sera conditionné pour un transport routier.

Le transport du groupe et des accessoires sera prévu jusqu'au site du 43 rue de la République 80000 Amiens.

#### **Manutention**

Les prestations comprennent :

- le déchargement en cour de service accessible depuis la rue
- la mise en place sur dalle béton de 10 m2 groupe électrogène réalisée en fond de parcelle par le lot 1

## Echappement

Echappement extérieur au local (groupe positionné sur dalle béton extérieure)

### 3.28 13 COMBUSTIBLE

Réservoir journalier

- Un réservoir journalier d'une capacité de 1600 litres monté sur un bac de rétention équipé de :
- Une jauge à lecture directe avec contacts de niveau bas et niveau haut
- Une pompe électrique de remplissage
- Une pompe manuelle de remplissage
- Des vannes d'inversion de pompes
- Une vanne police avec boîtier de commande extérieur

Raccordement

Une tuyauterie de liaison aller et retour en tube acier noir entre le moteur et le réservoir journalier.

### 3.28 14 RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Partie puissance

Raccordements basse tension

X mètres de câbles de puissance avec cosses au deux extrémités, du type HO7 entre la boîte à bornes de l'alternateur et l'organe de puissance posés en fond de caniveau suivant les règles de l'art

Partie télécommande

X mètres de câbles de télécommande du type HO7 entre le bornier groupe et le bornier de l'armoire posés en fond de caniveau

Partie auxiliaire

les câbles de raccordements du type RO2V des auxiliaires :

- aéroréfrigérant
- ventilateur
- registre
- pompe fuel
- fuite bac de rétention
- pompe à eau
- électrocompresseur
- électrovanne eau
- jauge de citerne fuel
- détection fuite citerne fuel
- cordon chauffant tuyauterie fuel
- etc.

### 3.28 15 ESSAIS SUR SITE ET FORMATION

#### Contrôle avant mise en route

Avant de procéder à la mise en route des matériels, il est nécessaire d'effectuer les vérifications suivantes :

- contrôle de ou des suspensions et nature du massif
- contrôle du circuit d'échappement (pose des matériels, section, compensateur, fixations, etc.)
- contrôle du circuit combustible (pose des matériels, fixation, fonctionnement des équipements) tels jauges et pompes, détection des fuites, etc.)
- contrôle des ventilations à l'aspiration et refoulement d'air chaud, section et recyclage éventuel
- contrôles des niveaux d'huile, antigel, fuel, électrolytes batteries
- aspect général du groupe
- contrôles des liaisons électriques de puissance (raccordement, section, pose)
- contrôles des liaisons électriques auxiliaires (raccordement, section, pose)
- contrôle de sens de rotation des différents moteurs électriques
- contrôle moteur (préchauffage, connexions, etc.)

#### Essais dynamiques

Les groupes électrogènes sont essayés sur place, après montage dans les différentes configurations de fonctionnement :

Manuel

Automatique avec simulation de la disparition réseau

Essais automatiques

La centrale débite sa puissance sur l'ensemble de l'installation.

- essais réservoirs journaliers
- pompes de remplissage
- les asservissements et sécurité
- essais de démarrage
- nombre de tentatives possibles tel que prévu au cahier des charges
- essais en régime permanent

Au cours de ces essais, on relève les paramètres suivants :

- température ambiante
- température de l'eau de refroidissement
- température de l'huile de carter
- température du circuit d'échappement (gaz et collecteur)
- pression d'huile
- vitesse de rotation ou fréquence de l'alternateur, intensité sur chaque phase
- tension entre phase
- facteur de puissance
- relevés des niveaux sonores

- essais et vérifications de tous les systèmes de sécurité, signalisations et renvois d'alarmes
- contrôle mécanique de l'ensemble de l'installation Groupes Electrogènes (fuites, fixations, etc.)
- les comptes rendus des mesures et essais sont consignés dans un rapport écrit

### **Objectif de la formation**

Permettre au personnel d'acquérir une connaissance générale du matériel et de son fonctionnement.

### **Personnels concernés**

Techniciens d'exploitation et de maintenance des groupes électrogènes en mécanique et électricité.

### **Sujets traités**

#### **Moteur**

- localisation des différents circuits
- ingrédients à utiliser dans les différents circuits
- contrôles à effectuer en cours d'exploitation
- recherche de pannes, causes et remèdes

#### **Alternateur**

- étude de la conception des alternateurs
- localisation des différents bobinages sur les alternateurs
- contrôle et remplacement des diodes et possibilités de réglage du régulateur de tension
- recherche de pannes et remèdes
- entretien

#### **Automatisme et schémas**

- études des schémas de distribution basse tension et haute tension
- étude des schémas électriques d'automatisme
- rappel des symboles utilisés
- rôle et compréhension des différents circuits de sécurité
- compréhension des messages alphanumériques lus à l'écran des automates
- réglages possibles
- Auxiliaires
- circuits fuel
- batteries
- divers

#### **Divers**

- pièces de rechange
- suivi de l'entretien

### **3.28 16 SUIVI INGENIERIE**

Nomination d'un chargé d'affaires pour le suivi global.  
les études électriques, d'installation mécanique seront réalisées suivant une procédure encadrée par les règles de l'ISO 9001.

L'entreprise fournira avec son offre, l'organisation générale de son service conception, études d'installation électrique et mécanique, de son service réalisation ainsi que l'organisation projetée qui sera mise en place dans le cadre de cette affaire.

### **3.28 17 DOCUMENTATION / INSTALLATION**

Organisation générale du service conception, études d'installation électrique et mécanique, du service réalisation ainsi que l'organisation projetée qui sera mise en place dans le cadre de cette affaire.

Plans détaillés de différents équipements et implantation des matériels.

Différentes notes de calcul (insonorisation, diamètre des tuyauteries, section et débit, etc.)  
schéma électrique de l'installation.

Plan guide de génie civil.