



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Gendarmerie nationale

N°2025/01/5 DAO/SF/RPA BIL

RÉGION DE GENDARMERIE AUVERGNE - RHÔNE-ALPES
GENDARMERIE POUR LA ZONE DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ SUD-EST
DIVISION DE L'APPUI OPÉRATIONNEL

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES C.C.T.P. LOT 2 ELECTRICITE

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX D'EXECUTION

Procédure adaptée

(articles L.2123-1 et R.2123-1 aux **R.2123-7** du code de la commande publique)

Référence : MAPA N° 2025-02 LOT 2

Établi en application du code de la commande publique du 1^{er} avril 2019

OBJET : Travaux d'exécution de bâtiments liés au remplacement d'une chaufferie actuelle collective au fioul avec production de chauffage et d'ECS, par un système de production et de distribution de chaleur collective de type PAC thermodynamique haute température AIR EAU, associé avec ballon ECS avec une relève par chaudière électrique pour la caserne de Gendarmerie de Saint-Cernin (15) et des travaux de remplacement de l'armoire électrique de la chaufferie, du coffret de coupure et du disjoncteur général.

**CONSULTATION n°2025/RGARA/DAO/SF/ RPA BIL 25-01 OP résilience et efficacité
énergétique PAC ST – CERNIN du 02/01/2025**

Maître d'Ouvrage : Etat – Ministère de l'Intérieur – Région de gendarmerie Auvergne - Rhône-Alpes.

Maitre d'œuvre : Bureau d'étude RV Ingénierie – 3, rue des Pins – 38100 GRENOBLE

SOMMAIRE

1.	GENERALITES.....	- 4 -
1.1.	Objet du présent descriptif.....	- 4 -
1.2.	Localisation géographique.....	- 4 -
1.3.	Intervenants.....	- 4 -
1.4.	Typologie de l'opération.....	- 5 -
1.5.	Etendue des travaux à réaliser.....	- 5 -
1.6.	Limites de prestations.....	- 5 -
1.7.	Qualifications.....	- 6 -
1.8.	Documents et informations à remettre par l'entreprise.....	- 6 -
1.8.1.	AVANT RÉALISATION.....	- 6 -
1.8.2.	A LA FIN DU CHANTIER.....	- 6 -
1.8.3.	MODALITÉ DE DIFFUSION DES DOCUMENTS.....	- 6 -
1.9.	Echantillons.....	- 6 -
1.10.	Equivalence de matériaux et de produits.....	- 7 -
1.11.	Disposition du chantier.....	- 7 -
1.11.1.	PROTECTION DES OUVRAGES.....	- 7 -
1.11.2.	NETTOYAGE.....	- 7 -
1.11.3.	MOYENS DE LEVAGE.....	- 8 -
2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	- 10 -
3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE.....	- 13 -
3.1.	Branchement basse tension.....	- 13 -
3.1.1.	GÉNÉRALITÉS.....	- 13 -
3.1.2.	DÉMARCHES CONCESSIONNAIRES.....	- 13 -
3.1.3.	LOGETTE COMPTAGE.....	- 13 -
3.1.4.	COMPTAGE TARIF JAUNE.....	- 13 -
3.1.5.	DISJONCTEUR GÉNÉRAL (DG).....	- 13 -
3.1.6.	ALIMENTATION GÉNÉRALE BT.....	- 14 -
3.2.	ARMOIRE ELECTRIQUE CVP.....	- 14 -
3.2.1.	ARMOIRE METALLIQUE.....	- 14 -

3.2.2.	PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE.....	- 15 -
3.2.3.	LIAISON ENTRE LE DISJONCTEUR GENERAL ET L'ARMOIRE ELECTRIQUE CVP.....	- 15 -
3.2.4.	REGULATION PRODUCTION DE CHALEUR.....	- 15 -
3.2.5.	AFFICHEUR TACTILE.....	- 15 -
3.2.6.	ANALYSE FONCTIONNELLE.....	- 16 -
3.3.	Coffret coupure local technique CVP.....	- 16 -
3.4.	Principe de distribution.....	- 16 -
3.4.1.	CHEMINS DE CÂBLES.....	- 16 -
3.4.2.	PERCEMENTS.....	- 17 -
3.4.3.	DISTRIBUTION TERMINALE.....	- 17 -
3.6.1.	CIRCUIT DE TERRE.....	- 18 -
3.6.2.	MISES À LA TERRE.....	- 18 -
3.6.3.	LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES.....	- 18 -
3.6.4.	LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES COMPLÉMENTAIRES.....	- 18 -
4.	PLANNING TRAVAUX PREVISIONNEL.....	- 19 -

1. GENERALITES

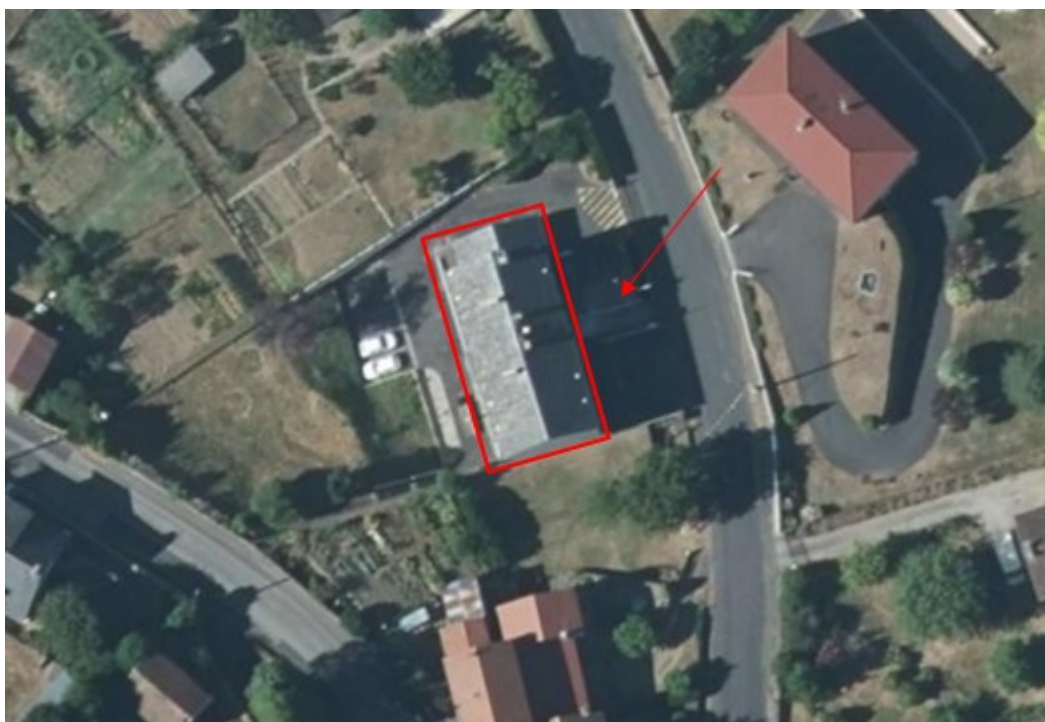
1.1. Objet du présent descriptif

Le présent dossier a pour but de définir les prescriptions de travaux du dossier de consultation aux entreprises (DCE) pour la réalisation des travaux de remplacement de la production de chauffage et d'ECS pour le site de la Caserne de Gendarmerie située sur la commune de Saint-Cernin (15).

Il est relatif au lot : ELECTRICITE – COURANTS FORTS ET FAIBLES.

1.2. Localisation géographique

Le site se trouve sur la commune de Saint-Cernin au lieu-dit La Contie.



1.3. Intervenants

Maître d'ouvrage de l'opération :

Gendarmerie Nationale

36 Boulevard de l'Ouest

69580 SATHONAY-CAMP

Bureau d'Etudes Fluides :

RVI

L'arc en Ciel - 3 rue des Pins

38100 GRENOBLE

1.4. **Typologie de l'opération**

Le projet s'étend sur 1 seul bâtiment en R+2 et comprend des locaux type bureaux au RDC ainsi que 5 logements et 1 hébergement ponctuel.

Surface concernée : 432 m² (logements) – 19 m² (hébergement) – 239 m² (bureaux/services)

1.5. **Etendue des travaux à réaliser**

Le présent descriptif a pour but de définir le programme des travaux à entreprendre. Il est purement énonciatif, mais en aucun cas limitatif.

L'entrepreneur doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement de l'installation.

Il ne pourra s'en prévaloir pour ne pas avoir proposé ou prévu, dans le prix de caractère forfaitaire, tout dispositif, appareil ou accessoire non mentionné ici, mais nécessaire ou susceptible de contribuer à renforcer la sécurité, faciliter l'entretien et l'exploitation ou améliorer le fonctionnement.

Les ouvrages seront réalisés avec du matériel neuf, de la meilleure qualité, posé avec tous les soins nécessaires, dans les conditions de sécurité requises et selon les règles de l'art et de l'esthétique.

Le matériel décrit répond à des prescriptions bien précises que l'entreprise devra respecter.

Tous les matériels et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes les conséquences de ce refus (démontage, enlèvement, raccords, retard, ...) seront imputées à l'entrepreneur.

1.6. **Limites de prestations**

A la charge du présent lot :

- ✓ Tous les percements des murs et cloisons nécessaires pour la réalisation des travaux du présent lot dans les bâtiments existants,
- ✓ Tous les rebouchages après passage des canalisations, avec rétablissement du degré CF éventuel,
- ✓ Chauffage : Alimentations en câbles laissées en attente.

Hors présent lot :

- ✓ Chauffage : Raccordement des câbles d'alimentation laissés en attente.

1.7. **Qualifications**

L'entreprise sera titulaire d'un signe de qualité répondant aux exigences de l'opération par la possession de la certification QUALIFELEC.

1.8. **Documents et informations à remettre par l'entreprise**

En dehors des documents exigés par les pièces administratives, seront obligatoirement à fournir les pièces suivantes :

1.8.1. **AVANT RÉALISATION**

En 3 exemplaires :

- ✓ Les plans techniques d'atelier de préfabrication, notes de calcul et dimensionnements des différentes installations,
- ✓ Les plans de réservation à fournir au lot Gros Œuvre,
- ✓ Les besoins demandés aux autres corps d'état, notamment encombrements, trappes de visites, raccordements de réseaux, ouvrages de génie civil, etc...
- ✓ Les documentations techniques des matériels,
- ✓ Les échantillons selon demandes de la Maîtrise d'œuvre,
- ✓ Les différents procès-verbaux émis par les organismes homologués, notamment pour le matériel contribuant à la sécurité contre l'incendie.

1.8.2. **A LA FIN DU CHANTIER**

Les modalités de sont définies dans le CCAP.

- ✓ Les dossiers d'ouvrages exécutés sont définis dans le CCAP.
- ✓ Les schémas multifilaires d'armoires électriques,
- ✓ Les synoptiques de principe des différentes installations (courants forts, colonnes montantes, téléphone, portier vidéo, etc.),
- ✓ Les attestations de mesure d'éclairement des parties communes,
- ✓ Les fiches d'essais COPREC,
- ✓ Les notices techniques des matériels,
- ✓ Une notice complète d'exploitation fournissant le repérage des organes pouvant nécessiter des interventions et spécifiant les périodicités d'entretien ainsi que tout renseignement permettant une prise en charge de l'installation sans inconnues,
- ✓ Les copies des certificats de garantie des fournisseurs.

1.8.3. **MODALITÉ DE DIFFUSION DES DOCUMENTS**

Les modalités de diffusion des documents sont définies dans le CCAP.

1.9. **Echantillons**

Au-delà des notices techniques, les entrepreneurs sont tenus de présenter tous les échantillons d'appareillages et de prototypes qui leur seront demandés par la Direction de Travaux. Cette présentation se fera selon les modalités définies par la Direction de Travaux, et ce, dans le cadre du planning de l'exécution des travaux.

Cette présentation est obligatoire même lorsque le produit mis en œuvre est celui indiqué par le CCTP afin que les intervenants tels que le Maître d'Ouvrage puissent juger de visu du bien-fondé de ce choix.

Si le matériel proposé est différent de celui du CCTP, le Maître d'œuvre peut exiger la présentation en regard du produit proposé, celui préconisé.

En termes de délai, l'entreprise devra indiquer suffisamment tôt au Maître d'œuvre les dates au plus tard de livraison des produits de façon à conserver toute latitude de comparaison.

1.10. **Equivalence de matériaux et de produits**

Que la mention « ou techniquement équivalent » soit mentionnée ou non, toute référence de produit ou matériaux est donnée à titre indicatif.

Cette marque ou produit n'est donc pas imposé mais précise un niveau de qualité minimal à respecter par l'Entrepreneur, suivant le MJO.

L'entrepreneur peut donc proposer dans son offre, une marque ou un produit différent, à la condition qu'il soit d'aspect, propriétés, caractéristiques et performances au moins équivalentes.

L'Entrepreneur aura à charge d'apporter la preuve de l'équivalence à la Maîtrise d'œuvre, et le produit ou marque ne peut être mis en place sur le chantier qu'après avoir reçu l'agrément de celle-ci. En cas de différence d'appréciation, c'est l'appréciation de la Maîtrise d'œuvre qui fera foi.

1.11. **Disposition du chantier**

Les dispositions générales sont spécifiées par pièces générales du marché, il est ici simplement rappelé les obligations en matière de protection des ouvrages, de nettoyage et de levage.

1.11.1. **PROTECTION DES OUVRAGES**

L'entreprise est responsable jusqu'à la réception des travaux de la protection de ses ouvrages et doit donc prendre les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, elle doit remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à un quelconque dédommagement, les ouvrages détériorés.

Le versement d'acomptes en règlement des travaux déjà exécutés ou en cours ne dispense en rien de cette obligation.

1.11.2. **NETTOYAGE**

Les modalités d'ensemble du nettoyage de chantier sont définies par les pièces générales du marché.

Il est rappelé qu'après chaque intervention, l'entreprise ayant terminé une tâche, doit l'évacuation des gravats, emballages et autres éléments non utilisés ainsi qu'un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, assuré avec le plus grand soin, y compris enlèvement aux décharges publiques.

1.11.3. MOYENS DE LEVAGE

L'entrepreneur doit dans le cadre de son prix global et forfaitaire, tous les échafaudages, nacelles nécessaires à l'ensemble de ses travaux, y compris transport, montage, location, dépose.

1.12. **Vérifications - Essais – Réception**

1.1.1.Essais - Autocontrôles

L'entreprise titulaire lot devra procéder aux divers essais nécessaires permettant d'apprécier le bon fonctionnement de ses installations.

Elle devra effectuer ces essais et vérifications tels que définis dans les DTU, documents techniques COPREC. Elle devra fournir au Maître d'œuvre, dans les délais impartis, les procès-verbaux correspondants. A défaut, et sans préavis, le Maître d'œuvre fera procéder à ces essais et vérifications, aux frais de l'entreprise, par un organisme spécialisé.

L'entreprise doit également réaliser la mise en route et le réglage de ses installations.

Définition de ces essais pour les installations électriques notamment (Liste non exhaustive) :

- ✓ Mesures d'isolement des différents circuits (entre conducteurs actifs d'une part, entre chaque conducteur actif et le conducteur de protection d'autre part) ;
- ✓ Mesures des chutes de tension à pleine charge ;
- ✓ Vérification de l'équilibrage des phases ;
- ✓ Mesures des résistances de terre ;
- ✓ Continuité des circuits de terre et des conducteurs de protection ;
- ✓ Contrôle des organes de protection des disjoncteurs différentiels ;
- ✓ Essais de fonctionnement des disjoncteurs différentiels ;
- ✓ Vérifications diverses ;
- ✓ Le bon serrage des connexions en vue d'éviter des échauffements anormaux ;
- ✓ Etc...

1.1.2.Vérification – Expertises

En cas de matériaux douteux, mauvaise exécution ou malfaçon dont l'entreprise conteste le bienfondé, le Maître d'Œuvre peut faire procéder, après accord du Maître d'Ouvrage, à des prélèvements ou expertises par un organisme extérieur. Si les conclusions de cet intervenant confirment les doutes de la Maîtrise d'œuvre, les frais inhérents à cette intervention seront à la charge de l'entreprise.

1.1.3.Contrôle des installations électriques

Le titulaire du présent lot doit dans le cadre de son marché :

- ✓ La réalisation du contrôle de ses installations par un organisme agréé, indépendamment des essais COPREC, ainsi que la fourniture des fiches d'autocontrôle à CONSUEL ;

- ✓ Les attestations de conformité CONSUEL sont à envoyer à CONSUEL 20 jours au minimum avant la mise sous tension définitive par le concessionnaire BT en vue de l'obtention des certificats de conformité ;

L'entrepreneur est tenu d'effectuer les travaux nécessaires à la mise en conformité des installations dans le cadre financier de son marché suivant les remarques de CONSUEL.

1.1.4. Réception des ouvrages

Les modalités sont définies dans le CCAP.

1.13. **Caractère du prix global et forfaitaire**

L'entreprise doit impérativement effectuer une reconnaissance des lieux et un relevé afin d'évaluer les moyens d'accès et les caractéristiques du site. Tout entrepreneur remettant une offre sera considéré comme ayant pris parfaite connaissance des lieux. Il ne saura donc faire valoir une méconnaissance quelconque pour justifier une modification de son marché.

De même, l'Entrepreneur est censé avoir une parfaite connaissance des règles de l'art et devra donc exécuter sans exception ni réserve tous les travaux nécessités pour l'achèvement complet des ouvrages de son lot.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. Documents de référence

L'entrepreneur se conformera, entre autres, aux textes suivants (liste non exhaustive) :

- ✓ Normes françaises éditées par l'UTE,
- ✓ L'ensemble des D.T.U. et leurs additifs
- ✓ Norme NF C 14-100.
- ✓ Norme NF C 15-100 et annexes, relatives à l'exécution et à l'entretien des installations électriques de premières catégories. Edition 2002 et additifs.
- ✓ Les différents arrêtés, décrets parus au Journal Officiel de la République Française.
- ✓ Le code de la construction et de l'habitation
- ✓ Le code du travail
- ✓ Le règlement de sécurité concernant la protection contre l'incendie
- ✓ Aux instructions techniques de sécurité contre l'incendie
- ✓ Le décret N°88-1056 du 14/11/88 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques
- ✓ La réglementation thermique et acoustique
- ✓ Etc.

La liste des textes cités constitue une récapitulation. Elle n'est en rien limitative. L'adjudicataire du présent lot reconnaît sa connaissance des règlements en vigueur, y compris ceux non énumérés.

2.2. Caractéristiques de l'alimentation générale

La tension d'alimentation du réseau BT EDF est : 400 / 230 volts.

Le régime du neutre du réseau BT est du type "Direct à la terre" schéma TT de la NF C 15-100.

Le courant de court-circuit de l'installation Icc de 20 kVA.

2.3. Chutes de tension

Pour le calcul de la section des conducteurs, la chute de tension entre l'origine d'une installation et tout point d'utilisation, ne doit pas être supérieure aux valeurs du tableau 52 V de la NF C 15-100 exprimées par rapport à la valeur de la tension nominale de l'installation, soit :

- ✓ 3 % pour les circuits Eclairage ;
- ✓ 5 % pour les circuits Force Motrice.

Pour toute la distribution en aval du coffret de façade, les chutes de tension seront conformes à l'article 3.8 de la NF C 14-100.

2.4. **Equilibrage des phases**

L'équilibrage des phases devra être réalisé au tableau ou coffret de protection le plus proche de la zone considérée. Toutes les dispositions seront prises pour assurer un équilibrage des phases aussi satisfaisant que possible. Quand la totalité d'un circuit est en service, un écart maximal de 10 % entre phases est toléré.

2.5. **Protection électrique des circuits**

Les protections divisionnaires seront assurées par des disjoncteurs dont l'intensité nominale sera définie conformément aux parties 4 et 5 de la NF C 15-100.

Il ne sera pas admis de changement de section ou de nature de canalisation sur le parcours de celle-ci, ni de protections secondaires en dehors des tableaux divisionnaires.

Les dispositifs et l'organisation de la protection seront revus et ajustés par l'entreprise en fonction des équipements définitivement arrêtés.

2.6. **Fourniture et matériel**

Tous les appareils, matériels et matériaux devront être neufs, de première qualité et répondre aux objectifs de l'installation ainsi qu'aux règles de l'art, de l'UTE.

Une liste de marques de matériel proposé sera jointe à la soumission.

L'entrepreneur est tenu de fournir du matériel portant le label NF USE.

L'appareillage (interrupteurs, VV, BP, etc.) sera installé dans des boîtes scellées quel que soit le type de cloisons et sera à fixation par vis. Les boîtes seront de même marque que l'appareillage de façon à pouvoir être assemblées au moyen d'accessoires appropriés (cas de plusieurs commandes groupées) et garantir ainsi un entraxe et un alignement correct de l'appareillage électrique concerné. L'incorporation des boîtes d'appareillage dos à dos dans les murs en béton banché se fera par emmanchement des deux éléments de la boîte en position décalée de façon à garantir l'isolation phonique entre les deux pièces concernées.

2.7. **Gestion des déchets**

Réglementation

Guide et recommandation T-2000 relative à la gestion des déchets de chantier

Le titulaire exécutera sa gestion de déchets conformément à son SHOD (schéma d'organisation et de gestion des déchets), remis dans le mémoire technique, de son offre.

Les objectifs fixés de la bonne gestion des déchets sont les suivants :

- ✓ Préserver l'environnement avec le recyclage, limitant la pollution.
- ✓ Réaliser des économies pour le chantier.
- ✓ Réduire les nuisances du chantier
- ✓ Améliorer les conditions de travail sur le chantier.

- ✓ Le tri des déchets par catégorie et leur type d'élimination par filière agréée
- ✓ La valorisation des déchets non dangereux.
- ✓ La prise en compte de l'économie circulaire avec réemploi des matériaux de travaux, ou des matières premières recyclées.

Dématérialisation de la traçabilité des déchets sur la plateforme TRACKDECHETS

Par décret n° 2021-321, Plateforme numérique, TRACKDECHETS est un service public numérique gratuit, du Ministère de la Transition Ecologique, qui interconnecte tous les acteurs de la chaîne déchets pour dématérialiser la traçabilité de bout en bout du Ministère de la Transition Écologique, obligatoire par les acteurs concernés par la traçabilité des déchets dangereux (producteurs et professionnels) depuis le 1er janvier 2022. Le site internet de la plateforme TRACKDECHETS est disponible à l'url suivante : <https://trackdechets.beta.gouv.fr> . Le titulaire doit disposer d'un compte ou à défaut en faire la création. L'administration gendarmerie est authentifiée et inscrite sous le nom RÉGION DE GENDARMERIE DE RHONE-ALPES- siret 157000340000032-NAF7150- en tant que producteur de déchets.

Le titulaire veillera au nettoyage des lieux et de ses ouvrages réalisés sur le chantier. Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration.

Tout titulaire d'un corps d'état a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble.

L'entrepreneur titulaire doit toujours maintenir le chantier dans un état de propreté impeccable. Il prendra toutes précautions nécessaires pour protéger les ouvrages mis en place. Au cas où il n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravats, ces prestations seraient confiées à une entreprise aux frais du corps du titulaire, ne respectant pas son obligation. Tous les bris et dégâts occasionnés par des tiers non identifiés et constatés avant la réception des travaux seront imputés aux frais du titulaire d'un marché.

Il conviendra de se référer aux plans départementaux de traitement et de stockage des déchets pour les déchets courants (inertes ou DIB) et aux plans régionaux pour les déchets dangereux (DIS).

Les bordereaux d'élimination des déchets sont dématérialisés sur la plateforme numérique obligatoire TRACKDECHETS.

Le titulaire du présent marché a l'obligation contractuelle de recycler l'ensemble des déchets produits. Le titulaire s'engage à saisir à chaque élimination, par type de déchets, les bsd réglementaires dématérialisés.

Pendant le chantier, l'entrepreneur évitera de mélanger les déchets dangereux, non dangereux et non inertes (les déchets industriels banals), emballages et déchets inertes.

L'entreprise aura la propriété des produits venant de ses propres démolitions. Elle prendra toutes les dispositions pour éliminer ses déchets en respectant la nouvelle réglementation concernant l'élimination des déchets, en vigueur depuis le 1er juillet 2002 (loi n° 92-646). Tous les déchets doivent être dans la

mesure du possible recyclés ou retraités, seuls les déchets ultimes pourront être envoyés dans une décharge.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

3.1. Branchement basse tension

3.1.1. GÉNÉRALITÉS

La logette comptage à puissance surveillée Tarif C4 (ex Tarif Jaune) sera installée en limite de propriété ; elle constitue la limite de prestation de l'installation.

Le raccordement au réseau du concessionnaire existant est réalisé à partir du branchement ENEDIS - Basse tension de type Tarif C4 (ex Tarif Jaune). **Puissance souscrite : 72 KVA.** A confirmer en phase EXE.

3.1.2. DÉMARCHES CONCESSIONNAIRES

L'entreprise devra réaliser auprès des services concernés, les démarches nécessaires pour obtenir en temps utile, le raccordement de de l'ouvrage au réseau BT, comprenant :

- ✓ L'assistance au maitre d'ouvrage pour compléter la fiche raccordement au réseau ENEDIS ;
- ✓ La fourniture des documents demandés (en collaboration avec le maitre d'œuvre) :
 - Plan de situation
 - Plan de masse intégrant l'implantation des équipements (CCPI, TJ, TGBT) et le tracé des liaisons
- ✓ La fourniture d'un bilan de puissance
- ✓ La participation aux rendez-vous sur site avec ENEDIS
- ✓ Le suivi du délai de raccordement, la réception,

3.1.3. LOGETTE COMPTAGE

Il sera prévu une logette à puissance surveillée (Tarif C4, ex Tarif Jaune) en limite de propriété à la charge de ENEDIS.

3.1.4. COMPTAGE TARIF JAUNE

Coffret tarif C4 (ex tarif jaune) fourni et posé par le concessionnaire BT dans la logette comptage.

3.1.5. DISJONCTEUR GÉNÉRAL (DG)

Le disjoncteur général tarif C4 (ex tarif jaune) à coupure visible sera installé dans le couloir du sous-sol dans un coffret de marque SCHNEIDER ELECTRIC de type PRISMA G :

- ✓ 4 x 100 A réglable
- ✓ Différentiel réglable
- ✓ Pouvoir de coupure (Icu) minimum : 20KA
- ✓ Déclencheur électronique Micrologic 2.3 AB
- ✓ Contact OFD
- ✓ Cache-bornes plombable
- ✓ Agréé EDF
- ✓ Modèle préconisé : SCHNEIDER MERLIN GERIN Compact NS100N

3.1.6. ALIMENTATION GÉNÉRALE BT

La liaison entre la logette comptage et le TGBT en sous-sol sera réalisée au moyen d'un câble RO2V 4x(1x120mm²), posé sous fourreau jusqu'au TGBT.

Ce câble sera raccordé aux bornes « aval » de l'interrupteur général en tête du TGBT.

3.2. ARMOIRE ELECTRIQUE CVP

3.2.1. ARMOIRE METALLIQUE

Fourniture et pose d'une armoire métallique IP55 avec serrure, sectionneur général, voyants en façade regroupant l'ensemble des commandes, des protections électriques pour les appareillages en chaufferie (régulation, PAC, chaudière, etc.), y compris limiteur de surtension.

Depuis cette armoire le présent lot exécutera l'alimentation directe de tous les appareillages en câble série 1000 R2V cheminant sur chemin de câble.

Une attention particulière sera demandée pour le repérage des câbles sur le bornier de sortie correspondant au schéma fourni joint dans l'armoire et dans le DOE.

Celle-ci alimentera les équipements suivants :

- ✓ PAC
- ✓ Chaudière électrique
- ✓ Producteur ECS
- ✓ Pompes de circulation
- ✓ Adoucisseur
- ✓ Filtre désemboueur
- ✓ Organe de mesure, actionneurs et éléments accessoires

La protection et l'alimentation électrique des matériels électriques CVP se feront depuis une armoire électrique de caractéristique suivante :

- ✓ Structure et habillage en tôle d'acier,
- ✓ Indice de protection: IP31/IK08,
- ✓ Appareillages placés derrière plastrons,
- ✓ Porte fermant à clé,
- ✓ Porte plan pour schéma électrique,
- ✓ Réserve de 30%.

Prévoir sur la porte de l'armoire un voyant défaut général, un arrêt d'urgence et les voyants marche - défaut par ligne.

A l'intérieur de l'armoire, il sera prévu la mise en place d'appareillages permettant la protection contre les chocs électriques, les courts circuits et les surtensions de caractéristiques suivantes :

- ✓ Disjoncteurs.
- ✓ Appareils à coupure omnipolaire,
- ✓ Sélectivité totale,

- ✓ Courbe de déclenchement de type C
- ✓ Protection différentielle de type AC

L'armoire sera alimentée électriquement depuis un coffret de coupure situé à l'extérieur de la chaufferie.

Ce coffret sera installé par le lot électricité et comprendra 1 départ force et 1 départ lumière.

Le repérage des départs, voyants et commutateurs se fera par étiquettes signalétiques gravées.

Réalisation de l'ensemble des liaisons équipotentielle des équipements prévus au présent lot.

3.2.2. PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE

La protection contre les effets indirects de la foudre sera assurée par l'installation, dans chaque tableau de distribution BT de parafoudres modulaires, qui seront reliés au collecteur principal de terre de l'armoire, par des câbles vert / jaune :

- ✓ 50 mm² mini de section pour les TGBT,
- ✓ 25 mm² de section mini pour tous les tableaux divisionnaires,
- ✓ 16 ou 25 mm² mini de section pour les équipements courants faibles.

Réseau BT / TGBT : Type tétrapolaire, caractéristiques minima : Up \geq 2000 V (MC), I max 65 kA (onde 8 / 10 μ s), avec en amont un disjoncteur NC100 (4 pp 4 x 50 A) de déconnexion, courbe C, diff 300 mA "S",

3.2.3. LIAISON ENTRE LE DISJONCTEUR GENERAL ET L'ARMOIRE ELECTRIQUE CVP

Elle sera réalisée en sous-sol en un câble U1000 R2V 5G70mm² sur chemin de câble capoté 200x50mm.

3.2.4. REGULATION PRODUCTION DE CHALEUR

La PAC et la chaudière seront installées avec la régulation du constructeur (ainsi que l'intégration de l'équipement au constructeur) permettant la régulation des températures de départ secondaire en fonction de la température extérieure, la mise en service et la cascade.

La régulation devra être en langage ouvert avec possibilité de prise en main à distance.

La production ECS sera prioritaire sur la demande de chauffage.

Cet automate/régulateur sera mis en place dans l'armoire électrique de la chaufferie pour gérer le matériel suivant :

- ✓ La PAC
- ✓ La chaudière
- ✓ La pompe de charge du producteur ECS
- ✓ Les capteurs et actionneurs des circuits

L'entreprise aura à sa charge toute la prestation de câblage des capteurs et actionneurs de sa régulation.

L'automate sera muni d'une mémoire pour sauvegarde des informations en cas de coupure de courant.

3.2.5. AFFICHEUR TACTILE

Il sera prévu, en façade d'armoire, un afficheur tactile et couleur 7 pouces permettant les fonctions suivantes :

- ✓ Consultation en temps réel de l'état des équipements, des événements et des alarmes.
- ✓ Forçage d'équipements, et modification des paramètres et consignes.
- ✓ Accès sécurisé par code à 6 chiffres.
- ✓ Personnalisation des données et des actions autorisées selon le profil de l'utilisateur.
- ✓ Raccordement en local ou sur le réseau par câble RJ45.
- ✓ Navigation tactile simple et intuitive.

3.2.6. ANALYSE FONCTIONNELLE

Circuit distribution chauffage :

- ✓ Température de départ circuit régulé en fonction de la température extérieure et décalage courbe / primaire ($^{\circ}\text{T } 5$)

Eau chaude sanitaire (ECS) :

- ✓ Température de départ fixe sur l'année (production ECS)
- ✓ Gestion de la température du bouclage ECS selon régulation

Programmation :

L'automate permettra le fonctionnement du chauffage selon l'occupation des différents locaux :

- ✓ Chauffage normal : $+ 19^{\circ}\text{C}$
- ✓ Chauffage ralenti logements : $+ 17^{\circ}\text{C}$

Programmation horaire journalière/hebdomadaire pour gestion des réduits

3.3. Coffret coupure local technique CVP

Situé à l'extérieur du local technique :

- ✓ Coffret de sécurité équipé des disjoncteurs Ecl + FM type LEGRAND ref 380 81 ou techniquement équivalent,
- ✓ Coupe séparément les installations FM et éclairage du local technique



3.4. Principe de distribution

3.4.1. CHEMINS DE CÂBLES

Ils seront réalisés en tôle d'acier perforé, galvanisé à chaud après perforation, type marine. Tout le matériel sera préfabriqué et assemblé par visserie zinguée - bichromatée.

Les chemins de câbles seront déterminés de façon à permettre l'installation de 30 % de câbles supplémentaires en volume.

Les supports seront espacés de manière à ce que la flèche maximale des chemins de câbles n'excède pas 1/250 de la portée, compte tenu de la charge éventuelle des câbles dont la réserve est prévue.

Ils seront mis à la terre à intervalles réguliers au moyen d'un conducteur cuivre nu de 29 mm^2 de section, cheminant en extérieur, relié aux dalles tous les 3 mètres dans l'axe d'une longueur, par griffes

laiton, fretté par colliers Rilsan tous les 0,50 mètre. La continuité électrique entre les différentes longueurs de CDC sera assurée par tresse boulonnée.

3.4.2. PERCEMENTS

Tous les percements et carottage des murs et cloisons nécessaires pour la réalisation des travaux sont à la charge du présent lot.

3.4.3. DISTRIBUTION TERMINALE

En aval des tableaux électriques, la distribution des circuits terminaux d'éclairages, de prises de courant et diverses alimentations, sont existants. Le présent lot aura à sa charge leurs recâblage sur les nouvelles armoires électriques installées ne lieu et place des anciennes. Les canalisations seront prolongées si nécessaires.

3.5. Alimentations depuis l'armoire électrique CVP

Pour le lot CVP	Tétra/ Mono	Câble (mm ²)	Tenant	Aboutissant	Puissance max
PAC Unités = 1	Tétra	R2V 5G6	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur et sous fourreau Ø25 en extérieur	13 000W
CHAUDIERE ELECTRIQUE Unités = 1	Tétra	R2V 5G25	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur	57 600W
PRODUCTEUR ECS Unités = 1	Mono	R2V 3G2.5	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur	700W
RECHAUFEUR DE BOUCLE Unités = 1	Mono	R2V 3G1.5	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur	2 000W
POMPE A DEBIT VARIABLE Unités = 1	Mono	R2V 3G1.5	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur	100W
ADOUCISSEUR Unités = 1	Mono	R2V 3G1.5	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur	500W
DESEMBOUEUR Unités = 1	Mono	R2V 3G1.5	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur	500W
POMPE DE BOUCLAGE Unités = 2	Mono	R2V 3G1.5	CVC	Câble lové pour raccordement par le lot CVC sur chemin de câbles en intérieur	500W

Nota : Liste non exhaustive.

3.6. **Mise à la terre et liaisons équipotentielle**

3.6.1. CIRCUIT DE TERRE

La prise de terre (PDT) générale existante du bâtiment sera récupérée. Il sera prévu une remontée de ce circuit dans le local chaufferie, au moyen d'un conducteur de terre en cuivre isolé V/J de 35 mm² de section, placé sous conduit isolant, sectionné par une barrette de coupure, aboutissant sur une platine permettant le raccordement de plusieurs conducteurs de protection de section égale ou supérieure à 35 mm². A partir de cette platine, mise à la terre de l'installation considérée.

Les soumissionnaires auront à prendre toutes les dispositions pour que la prise de terre soit exécutée quelles que soient les difficultés rencontrées et qu'elle présente toutes les qualités et caractéristiques requises par les prescriptions de la norme NF C 15-100.

3.6.2. MISES À LA TERRE

A partir de la platine définie ci-dessus, il sera prévu la distribution de terre des équipements suivants (Liste non exhaustive) :

- ✓ Le TGBT ;
- ✓ Les tableaux et armoires divisionnaires ;
- ✓ Les conducteurs de protection des masses de l'appareillage électrique ;
- ✓ Les tuyauteries principales des fluides (liaison équipotentielle principale) ;
- ✓ Etc...

3.6.3. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES

Il sera réalisé, à partir de la prise de terre fond de fouilles un réseau de liaisons de terre principales aboutissant (Liste non exhaustive) :

- ✓ Sur barrette de terre dans le local TGBT.

Les liaisons équipotentielles principales seront réalisées en câble cuivre nu 35 mm² disposées sur plot porcelaine et bornes laiton.

3.6.4. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES COMPLÉMENTAIRES

Elles seront réalisées en câble cuivre nu 1 x 35 mm² fixé aux chemins de câbles par borne laiton.

Elles assurent la continuité des masses sur toute la longueur des chemins de câbles avec raccords aux armoires de protection et aux liaisons équipotentielles principales.

4. PLANNING TRAVAUX PREVISIONNEL

CASERNE DE GENDARMERIE SAINT-CERNIN
PLANNING TRAVAUX - PHASE DCE

	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07
Préparation chantier et commande matériels	Lot CVC - Lot Electricité	Lot CVC - Lot Electricité					
Lot CVP - Travaux de dépose							
Lot CVP - Dépollution - neutralisation de la cuve fioul							
Lot CVP - Mise en place équipements							
Lot CVP - Raccordements hydrauliques							
Lot CVP - Electricité / Régulation							
Lot Electricité - raccordement							
Lot Electricité - dépose TB/pose TJ							
Lot CVP - Mise en service et essais							
Lot Electricité - Mise en service et essais							
Réception opération							

- Fin du document -