



Cahier des charges

ACQUISITION DE SOLUTIONS DE STOCKAGE DE SERVEURS POUR LES DATA CENTER de France Travail

DOSSIER RÉFÉRENCE : SIA002502

Date : 28 01 2026

Table des matières

1	OBJET DUREE ET LIEU D'EXECUTION DU MARCHE	4
1.1	Objet du marché	4
1.2	Allotissement	4
1.3	Durée du marché	4
1.4	Lieu d'exécution	4
1.5	Qualifications et agrément	5
1.6	Travaux en site sensible	5
2	NATURE DES PRESTATIONS	5
3	CARACTERISTIQUES COMMUNES AUX 2 LOTS	6
3.1	Portes coulissantes d'accès aux POD	6
3.2	Eclairage	6
3.3	Obturbateurs modulaires pour les emplacements libres des baies	6
3.4	Chemins de câbles Inter baies en salle IT	6
3.5	GTB	6
4	LOT 1 : SPECIFICATIONS ET DIMENSIONNEMENTS DU BESOIN POUR LE SITE DE CASTELNAU LE LEZ (MOP2)	7
4.1	Spécifications techniques des extensions des Cubes ISF 120 et ISF 220	7
4.2	Spécifications techniques « zone hébergement ISF 140 »	7
4.4	Plafond	8
4.5	Les baies informatiques	8
4.6	Supervision	9
4.7	PDU	9
4.8	Caractéristiques techniques des PDU	10
4.9	Alimentations électriques	10
4.9.1	Principe et descriptif de l'infrastructure électrique	10
4.10	Dimensionnement et infrastructure Open 1 salle 1 zone 2 : Extension ISF 120	12
4.11	Dimensionnement et infrastructure Open 2 salle 2 zone 2 : Extension ISF 220	13
4.12	Plan des extensions ISF 120 et ISF 220	14
4.13	Dimensionnement et infrastructure Open 1 salle 1 zone 4 : zone hébergement ISF 140	16
4.14	Plan de la création de la zone d'hébergement ISF 140	17
5	LOT 2 : SPECIFICATION ET DIMENSIONNEMENT DU BESOIN POUR LE SITE DE LA CHAPELLE ST MESMIN (ORL)	18
5.1	Spécifications techniques salle 29	18
5.3	Plafond	18
5.4	Les baies informatiques	18
5.5	Supervision	19
5.6	PDU	19
5.7	Caractéristiques techniques des PDU	20
5.8	Alimentations électriques	20
5.8.1	Principe et descriptif de l'infrastructure électrique	20
5.8.6	Récapitulatif des équipements du POD Ypsilon	22
5.9	Plan de la salle	23
6	VOLETS RSE	23
7	PRE-VISITE DES SITES	25

PREAMBULE

Présentation de France Travail

Les éléments sont disponibles sur le site de France Travail : <https://www.francetravail.org/francetravail/>

Présentation de la Direction Générale Adjointe en charge de la Tech dit DGA Tech

A l'instar des Directions Régionales, la DGA Tech est considérée comme un établissement indépendant de la Direction Générale.

En tant qu'Etablissement Public et Administratif, la DGA Tech applique le code de la commande publique pour ses achats.

Au cœur de ces enjeux nationaux, la DGA Tech porte l'ensemble des services numériques externes et internes qui permettent à l'organisme d'assurer ses missions. Chaque service proposé aux demandeurs d'emploi, aux entreprises, aux conseillers et aux partenaires repose sur le bon fonctionnement du SI et sur son évolution maîtrisée.

La sécurité du SI est une préoccupation croissante :

Pôle emploi puis France Travail a été identifié par décret du Premier Ministre comme Opérateurs de Services Essentiels (OSE) à compter du 1er septembre 2019. Le statut OSE caractérise une entité publique ou privée qui fournit un service essentiel, tributaire de réseaux informatiques et de Systèmes d'Information, dont l'arrêt aurait un impact significatif sur le fonctionnement de l'économie ou de la société.

Présentation des Data center de France travail :

La DGA Tech de France Travail dispose de deux Data Centers : un centre de production à Castelnau-le-Lez et un centre de repli sur La Chapelle-Saint-Mesmin. Ces sites doivent au quotidien garantir la performance, la sécurité et la résilience du Système d'Information de France Travail. Hautement sécurisés, ils mobilisent une forte expertise, se conforment à des normes strictes et assurent la disponibilité 24 h /24 et 7 j /7 du Système d'Information de France travail.

France Travail étant un Opérateur de Service Essentiel pour l'état (OSE), ces deux sites sont hautement stratégiques.

Le Data Center de Castelnau-Le-Lez (Montpellier, site également appelé MOP2) est classé TIERS 3+ selon l'Uptime Institute.

- ✓ Surface des salles de production informatique (IT) : 500 m², 500 m² et 112m²
- ✓ Surface des infrastructures techniques (UT) : 1990 m²

Le Data Center de La Chapelle-Saint-Mesmin (Orléans, site également appelé ORL) est classé TIERS 3 selon l'Uptime Institute.

- ✓ Surface des salles de production informatique (IT) : 410 m², 310 m² et 120 m²
- ✓ Surface des infrastructures techniques (UT) : 1100 m²

Les bâtiments sont équipés pour assurer :

- ✓ La continuité de la fourniture de l'énergie électrique,
- ✓ La sécurité des biens et des personnes par le contrôle d'intrusion et le contrôle d'accès,
- ✓ La sécurité incendie par la détection et l'extinction automatique,
- ✓ L'optimisation des conditions de fonctionnement des matériels informatiques par la climatisation des locaux techniques,

Ils sont équipés d'une Gestion Technique du Bâtiment (GTB).

Les objectifs des bâtiments en termes de sécurité sont les suivants : « Zéro défaut en exploitation normale, y compris lors des opérations de maintenances préventives, réglementaires et curatives ainsi que lors des extensions ».

1 OBJET DUREE ET LIEU D'EXECUTION DU MARCHE

1.1 Objet du marché

Le présent marché a pour objet l'acquisition et l'installation de solutions de stockage de serveurs pour les Data Center de la DGA Tech de France Travail sis à Castelnau-le-Lez (34) et La Chapelle-Saint-Mesmin (45). Dans le cadre de son évolution naturelle, et de la mise en œuvre de son plan d'urbanisation, France travail souhaite étendre sa capacité d'hébergement de serveurs en cluster.

Le détail des prestations attendues ainsi que leurs modalités d'exécution sont précisés au présent cahier des charges.

Les soumissionnaires s'engagent à proposer les moyens humains et matériels nécessaires à la bonne réalisation des prestations, et garantissant le parfait fonctionnement des chaînes de process installées dans les locaux.

1.2 Allotissement

La consultation fait l'objet de deux (2) lots distincts. **Une réponse par soumissionnaire est attendue pour chacun des lots.** Les descriptifs des sites sont précisés au présent cahier des charges.

 **Lot 1** : Solutions de stockage de serveurs du Data Center de **Castelnau-le-Lez (34)**,

 **Lot 2** : Solutions de stockage de serveurs du Data Center de **la Chapelle-Saint-Mesmin (45)**

1.3 Durée du marché

Le délai de mise en œuvre de la solution (livraison, installation, recette) ne pourra excéder huit mois à compter de la réception du bon de commande.

1.4 Lieu d'exécution

L'exécution des prestations est réalisée dans les locaux de France Travail et répartie par lot suivant la situation géographique.

Les sites concernés par ce marché sont situés aux adresses indiquées ci-dessous :

Lot 1 : France travail DGA Tech

231 Avenue Clément Ader

34170 CASTELNAU LE LEZ Cedex

Lot 2 : France travail DGA Tech

53 bis Route d'Orléans

45380 La Chapelle-Saint-Mesmin

1.5 Qualifications et agrément

Les soumissionnaires devront détenir les certificats de qualifications QUALIFELEC Courants faibles et courants forts.

1.6 Travaux en site sensible

L'attention est attirée sur le fait que les travaux sont réalisés sur un site comportant des installations critiques (data center) engendrant :

- Continuité de services 24h/24, 7j/7
- Des demandes d'accès préalables,
- Des précautions particulières au regard des équipements sensibles : poussières, vibrations, infiltrations, etc.
- Une coordination avec les équipes sur site pour vérifier la faisabilité des interventions,
- Des possibilités de période de gel (interdictions de travail dans des périodes sensibles),
- Etc.

2 NATURE DES PRESTATIONS

Le présent document a pour objectif de définir les spécifications techniques concernant l'acquisition de solutions de stockage de serveurs pour les Datacenter des 2 lots.

Le marché comprend :

- L'acquisition de solutions de stockage de serveurs incluant la structure de confinement en allée froide ou chaude (suivant les descriptions détaillées dans le cahier des charges),
- La livraison, la manutention, la mise en place et l'assemblage de l'ensemble du matériel dans l'espace dédié,
- La fourniture des PDU,
- L'alimentation électrique des PDU depuis les modules de distribution électrique,
- Le suivi du projet,
- La mise en service de l'ensemble du matériel par le constructeur,
- La solution garantie constructeur 1 an sur site,
- L'installation et la recette technique du dispositif,
- La fourniture du Dossier d'Ouvrage Exécuté (D.O.E.), comprenant: le synoptique général de l'installation électrique, la nomenclature de tous les matériels installés avec fiches techniques
- Les informations nécessaires à l'implémentation dans le DCIM (Data Center Infrastructure Management) : description détaillée des attendus aux paragraphes « Supervision »

La prestation d'installation englobe :

- Le repérage initial (Pré-visite de site).
- La livraison sur le site de Castelnau le Lez pour le lot 1 et la livraison sur le site de La Chapelle Saint Mesmin pour le lot 2
- L'installation physique
- Les fiches d'auto-contrôle des installations électriques

3 Caractéristiques communes aux 2 lots

3.1 Portes coulissantes d'accès aux POD

Dans les cas d'extension, les doubles portes actuelles seront remplacées par des doubles portes coulissantes manuellement en verre Sécurit avec une personnalisation.

Dans le cas de création de confinement, une double porte est à prévoir de chaque côté de l'installation. Ces portes seront également coulissantes manuellement en verre Sécurit avec une personnalisation.

La personnalisation devra être réalisée par Stickers sur la surface totale d'une porte.

3.2 Eclairage

Des bandeaux d'éclairage à led seront incorporés aux rails de structure du plafond. Ils compenseront le manque de luminosité des allées froides (en tenant compte des contraintes minimum réglementaires et des besoins de luminosité minimum pour le travail à accomplir). Les câbles d'alimentation sont incorporés dans les profilés de structure via un système de réglottes amovibles. Les bandeaux seront alimentés par un transformateur et pilotés par capteurs de mouvement. A chaque sortie des allées confinées, un interrupteur permet à l'utilisateur de forcer l'arrêt de l'éclairage pour diminuer la consommation électrique.

3.3 Obturateurs modulaires pour les emplacements libres des baies

Les obturateurs sont nécessaires pour le bon fonctionnement des infrastructures confinées en phase de démarrage, lorsque les baies ne sont pas encore toutes utilisées. Ils évitent le recyclage de l'air chaud en remplissant les espaces vides dans les serveurs dans les baies. Leur usage permet de limiter les flux d'air non-maitrisés. Les infrastructures seront fournies avec autant d'obturateurs que de capacités unitaires.

3.4 Chemins de câbles Inter baies en salle IT

La présente demande inclut la fourniture et la pose du matériel nécessaire au cheminement des câbles en toiture de baies.

Les éléments à prendre en compte sont :

- Les systèmes de chemins de câbles, pour puissance et réseaux, placés sur le toit des baies : création de deux espaces de cheminements distincts pour les câbles d'alimentation des baies et les réseaux informatiques.
- Les chemins de câbles inter baies opposées, à raison d'un chemin de câble pour 3 baies.

Pour plus de précisions, se référer aux paragraphes correspondant pour chaque lot.

3.5 GTB

La mise en œuvre vers la GTB comprendra :

- La création des vues avec les synthèses défaut et les puissances par module
- La création des alarmes défauts
- La création d'alarme sur seuil d'intensité 80% de $I_{max}/2$
- La création de l'archivage local et export journalier puissance et Energie

Le titulaire devra déléguer l'intégration de l'ensemble des informations dans la GTB au constructeur Cap Ingelec (Intégrateur du système de supervision existant).

Contact :

CAP INGELEC

Philippe SOUTERA

p.soutera@capingelec.com

Tél. =33 (0)6 12 76 74 71

4 LOT 1: Spécifications et Dimensionnements du besoin pour le site de Castelnau le Lez (MOP2)

Le lot sera composé des installations suivantes :

- Pour les Cubes ISF 120 (en salle Open 1) et ISF 220 (salle Open 2) : Extension de deux ensembles de racks existants avec les confinements et tableaux électriques associés
- Création d'une zone d'hébergement qui sera nommé ISF140

4.1 Spécifications techniques des extensions des Cubes ISF 120 et ISF 220

L'installation viendra en **extension** d'un ensemble de racks avec confinement en allée froide de marque Schneider. Cette extension concernera les cubes ISF 120 et ISF 220 respectivement en salles Open 1 et Open 2. Elle regroupe les baies et matériels nécessaires.

Le dispositif intégrera pour chaque Cube un groupe de deux rangées de 3 baies de serveurs disposé en « allée froide » composée de 2 baies modulaires pour la distribution électrique.

La couleur de l'extension devra s'approcher de la couleur de l'installation existante : RAL 9005

4.2 Spécifications techniques « zone hébergement ISF 140 »

L'installation viendra en **création** d'un ensemble de racks avec confinement en allée froide. Elle regroupe les baies et matériels nécessaires.

La zone d'hébergement sera composée de 2 fois 4 baies disposées en « allée froide ». Les baies seront constituées de la manière suivante :

- 4 baies 1 compartiment
- 4 baies avec 2 compartiments
- 1 baie de brassage de type MMR (Se référer au schéma en annexe 1 baie de brassage)
 - Baie 42U
 - Largeur : 800mm
 - Profondeur approximative : 600mm
 - Prévoir 12 LCD mono et 12 LCD multi depuis la baie MMR vers chaque rack/demi-rack de l'infra hébergement
 - Prévoir 4 tiroirs fibre APC pour les arrivées FO opérateurs
- 2 tableaux divisionnaire électrique dimensionnés comme indiqué dans le tableau récapitulatif

Les contacts de portes seront repris sur les PDU

Les dimensions et couleurs demandés pour la zone hébergement ISF 140 sont :

- Hauteur : **45 U**
- Largeur : 800mm

- Profondeur : 1200mm
- RAL 9005

4.3 Caractéristiques techniques générales du matériel pour les différentes installations du lot 1

L'ensemble des solutions installées dans les salles informatiques devront respecter les contraintes suivantes :

- Posséder des borniers et tresses de mise à la terre pour toutes les carcasses, portes et panneaux mobiles,
- Permettre la fermeture à clés des différentes baies et baies d'alimentations,
- Proposer l'accès à tous les appareils par l'avant et l'arrière pour utilisation courante, et l'accès via panneaux latéraux démontables pour installation et dépannage,
- Disposer d'une inter-travée de 1200 mm
- Portes des baies en tôle perforée (à minima 80%)

A titre indicatif, le poids supporté est de 1.000 kg/m².

Les cheminements :

- Alimentation électrique des baies par le haut,
- Chemins de câbles d'alimentation et de câbles réseaux incorporés sur le haut des baies.

4.4 Plafond

Le plafond des confinements en l'allée froide sera composé de dalles en polycarbonate translucide. Les panneaux doivent être amovible pour les interventions.

4.5 Les baies informatiques

Chaque baie IT devra répondre aux contraintes suivantes :

- Baie universelle avec ossature mécano soudé pour toutes marques et modèles serveurs, routeurs, stockage,
- Portes d'accès avant et arrière perforées avec verrouillage à clés avec 3 points de fermetures.
 - Pour la zone d'hébergement: portes d'accès avant et arrière perforées avec verrouillage à codes avec 3 points de fermetures,
 - Pour les extensions des cubes ISF 120 et 220, les portes avant et arrière disposeront d'un verrouillage à clé,
- Rails réglables en fond de baie. Marquage et numérotation des emplacements U à l'avant et à l'arrière, sachant que le 1er U démarre en bas de baie
- Grandes passages de câbles réseaux par le haut de la baie. Cela pour permettre une jonction facile avec le chemin de câbles dédié réseaux sur le haut de la baie,
- Espace dédié à l'installation des PDU décrits plus précisément dans le paragraphe suivant, et ce sans diminution du volume utile de la baie,
- Canaux de gestion des câbles à l'arrière de la baie, attaches manipulables sans outils,
- Raccordement de tous les panneaux et portes de chaque baie à la terre, avec bornier de jonction de terre.

Le dimensionnement demandé est :

- Hauteur : **45 U**
- Largeur : 800mm
- Profondeur : 1200mm

Chaque baie sera équipée en base de :

- 2 sondes de température par racks : 1 sonde, mise en place sur la porte avant des baies, et 1 sur la porte arrière. Ces sondes seront raccordées et remonteront les informations au travers des PDU
- 2 sondes d'hygrométrie réparties sur la solution pour le contrôle de l'hygrométrie de la solution confinée et qui remonteront les informations au travers des PDU.
- Dispositifs de cheminement des câbles d'alimentations des baies,
- Dispositifs de cheminement des câbles de données, intégrés au sommet de la baie
- Tous les chemins de câbles sont interconnectés par liaison équipotentielle
- La visserie nécessaire à l'installation d'application informatique (serveurs, unité de stockage, etc...) sur la hauteur souhaitée (50 vis + rondelles + écrous cage M6 - de 9.5mm)

4.6 Supervision

La solution proposée devra permettre pour chaque appareil :

- L'utilisation d'un protocole de communication commun avec le système de GTB : protocole TCP-IP Modbus SNMP dans le cas présent
- Les informations nécessaires à l'implémentation dans le DCIM Sunbird (Power IQ) : SNMP (v1, v2, v3) et HTTP/HTTPS, Modbus, Telnet

4.7 PDU

Le titulaire aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre de la connectique entre les tableaux divisionnaires et les PDU.

Chaque baie sera équipée de deux PDU, un alimenté par la voie A et un autre par la voie B. Chaque PDU sera raccordé à sa voie d'alimentation via un disjoncteur qui lui sera propre.

Les PDU seront de type mesuré et permettront le suivi de la consommation en temps réel de chaque prise afin de fournir des données aux utilisateurs pour :

- Optimiser l'efficacité énergétique, notamment l'équilibrage de la charge,
- Remonter les informations de température et humidité de l'air en admission de baie.

Les 2 PDU seront disposés verticalement à l'arrière des baies, en « zéro U », un de chaque côté de la baie IT, de manière à laisser la totalité de la hauteur de la baie 45U utilisable pour les applications informatiques (serveurs, unités de stockage, etc.).

L'ensemble des informations, mesures, alarmes, température et taux d'hygrométrie, sera remonté vers le système global de GTB via liaison TCP-IP Modbus SNMP et devront être compatible avec le DCIM Sunbird (DHCP, IPv4 and IPv6, DNS, SMTP, Modbus, TCP).

Les PDU seront pré-équipés de leurs cordons d'alimentation et des prises d'alimentation puissance. L'installation des PDU sera réalisé par le fournisseur de PDU. Les câbles seront laissés en attente soit dans le faux plancher, soit sur le toit.

Une identification et numérotation devra être mise en place sur chaque bandeau.

La puissance à la baie devra être de 22kW par voie

Chaque bandeau sera associé à un disjoncteur modulaire 32A avec vigie type SI

Cas particulier concernant les extensions ISF 120 et ISF 220 : le titulaire ajoutera 11 PDU par cube. L'extension du tableau divisionnaire devra prendre en compte cette augmentation.

4.8 Caractéristiques techniques des PDU

Cordon d'alimentation	Prises IEC 309 32A Tétrà (3P+N+T) avec cordon de 1,8m,
Connectique	Prise de type Hypra 32A (exemple : Legrand réf 052984 ou équivalent) : côté TD prise femelle, côté PDU prise mâle IP44
Alimentation en entrée	410V triphasé 32A,
Sorties (à minima 24 prises par PDU dont)	à minima 12 prises IEC 320 C39
Avec une sélectivité par phase et par bank	à minima 12 prises IEC 320 C13
Communication	TPC-IP Modbus SNMP, DHCP, IPv4 and IPv6, DNS, SMTP
Compatibilité	Avec DCIM Sunbird (Power IQ)
Personnalisation	Surimpression des PDU personnalisés: la moitié indiqué « voie A » et l'autre moitié « voie B » de couleur bleue pour la Voie A et verte pour la Voie B

4.9 Alimentations électriques

Les baies d'alimentation modulaires seront alimentées par le bas

4.9.1 Principe et descriptif de l'infrastructure électrique

- Pour les cubes ISF 120 et ISF 220 : l'alimentation en énergie HQE issue des ASI sera reprise à partir des deux TGO (voie A et voie B) situés dans les locaux techniques. Les TGO sont déjà équipés de disjoncteurs 250A en tétra. Le titulaire aura à sa charge le cheminement, y compris la fourniture et pose du chemin de câbles si nécessaire, ainsi que la fourniture, la pose et le raccordement des câbles.
- Pour la zone Hébergement ISF 140 : l'alimentation en énergie HQE issue des ASI sera reprise à partir du tableau électrique TD14 situé dans le couloir technique adjacent à la salle informatique. Le titulaire aura à sa charge la fourniture des nouveaux disjoncteurs, les câbles, et les chemins de câbles nécessaires.

Le nombre de disjoncteur sera équivalent au nombre de PDU installé.

Les câbles de distribution électrique seront en cuivre.

Chaque disjoncteur sera équipé d'un vigie + S/D. Le tableau sera de type multi clips.

Le titulaire aura à sa charge :

- l'alimentation (fourniture des câbles et connectiques) des PDU par le faux plancher depuis les tableaux divisionnaires
- la fourniture et pose des chemins de câbles
- les percements et pénétrations éventuels, ainsi que le rebouchage coupe-feu des zones

4.9.2 Tableaux divisionnaires

Les tableaux divisionnaires auront un indice de service 223 minimum et un indice de protection IP55 et IK10 ;

- Ajout possible d'un appareil sous tension
- Remplacement d'un appareil en moins d'une heure
- Le tableau devra être juxtaposable et s'intégrer dans la structure existante
- Plaque de montage et plaques passe-câbles : zinguées
- Ossature : apprêt par trempé électrophorèse
- Porte, toit et panneau arrière : apprêt par trempé électrophorèse
- Déclaration de conformité électrique

Afin de répondre aux contraintes ci-dessus, les caractéristiques du système seront les suivantes :

- Chaque baie d'alimentation sera composée d'un module au format baie 45 U, de largeur 300mm maximum pré-équipé pour recevoir les modules disjoncteurs : Bus de puissance en fond de rack, afficheur, module de communication.
- Lorsque les modules disjoncteurs ne sont pas en place, l'accès physique au bus de puissance est protégé par une platine sécurité de fond de baie.
- Possibilité d'ajouter ou de remplacer des circuits à chaud, en toute sécurité, grâce à un système de disjoncteurs modulaires enfichables, avec cordons d'alimentation pré câblés,
- Suivi d'alimentation de tous les circuits par mesure de la consommation individuelle de chaque circuit,
- Monitoring de tous les disjoncteurs pour assurer la surveillance à distance grâce au système de GTB.

4.9.3 Module disjoncteur

Chaque bandeau de prises sera alimenté depuis l'un de ces modules de distribution électrique. Ces modules d'alimentation sont débrochables à chaud et dédiés aux applications IT. Les modules de disjoncteurs seront équipés de différentiels afin de répondre à la législation française. Leur puissance unitaire sera adaptée à celle des PDU desservis.

Ils intègrent :

- Les disjoncteurs différentiels 32 A SI 30mA pour l'alimentation des PDU de l'infrastructure très haute densité en tétraphasé,
- La mesure des valeurs électriques de chaque phase et neutre.

Ces blocs de disjoncteurs modulaires seront assemblés en usine (disjoncteur, cordon d'alimentation et connexion électrique inclus), et devront pouvoir être installés rapidement.

Les extrémités de l'infrastructure seront équipées de portes manuelles coulissantes à doubles battants avec fermeture à clé.

4.9.4 Chemin de câbles

Le titulaire a à sa charge la fourniture et la mise en œuvre les chemins de câbles entre les TGO, système de transfert statique, tableaux divisionnaires et PDU.

Les câbles entre les armoires électriques divisionnaires et les TGO seront installés sur des nouveaux cheminements séparés de l'existant. Ces nouveaux cheminements seront à la charge du titulaire.

En phase d'étude, le titulaire proposera des plans d'excursion avec l'implantation des cheminements et des nouveaux équipements. Le positionnement des nouveaux chemins de câble, prendra en compte le respect des unités de passage prévue à article R. 4227-4 et R. 4227-5 du Code du travail.

Les chemins de câbles sont de type :

- Câblofil ou équivalent de section 300 mm minimum entre les TGO et les tableaux divisionnaires, avec une réserve de place de 30 %
- Câblofil (dans les couloirs techniques) ou dalle marine (dans les faux planchers) section 300 mm minimum entre les tableaux divisionnaires et les PDU, avec une réserve de place de 30 %
- Les chemins de câbles de la VA sont de couleur bleue
- Les chemins de câbles de la VB sont de couleur verte
- Les chemins de câbles seront de type galvanisé à chaud

4.10 Dimensionnement et infrastructure Open 1 salle 1 zone 2 : Extension ISF 120

Fonction	Quantité
Baie informatique 45U larg : 800mm P : 1200mm	6
Ensemble confinement Allée froide et portes	1
Bandeaux de prises mesurés PDU 22 kW complémentaire pour baie existante – minima 12 IEC 320 C39 + 12 IEC 320 C13 – Triphasée 32 A	12
Bandeaux de prises mesurés PDU 22 kW complémentaire pour baie existante – minima 12 IEC 320 C39 – Monophasée 32 A	11
Sonde de température et hygrométrie	22 (température) + 2 (température et hygrométrie)
Baie de distribution électrique	2
Disjoncteur modulaire	24
Eclairage LED en zone confinée	2

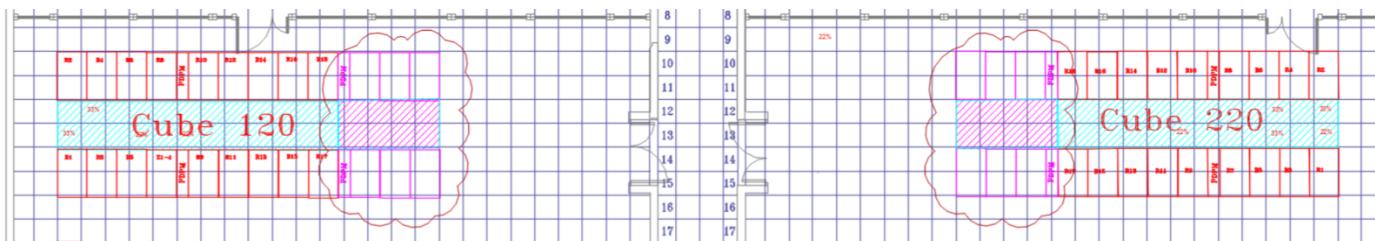
Obturbateur 1 U de baies	Ensemble des zones concernées
Echelle de câbles	Ensemble des toitures de baie concernées
Alimentation depuis le TGO	2 ensembles

4.11 Dimensionnement et infrastructure Open 2 salle 2 zone 2 : Extension ISF 220

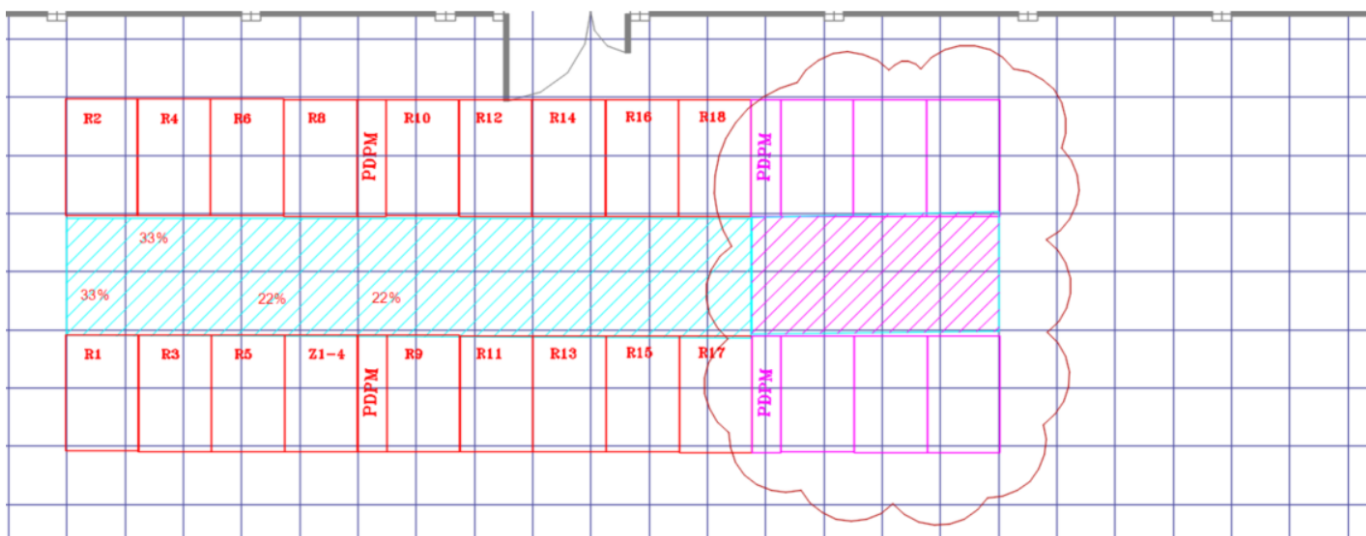
Fonction	Quantité
Baie informatique 45U larg : 800mm P : 1200mm	6
Ensemble confinement Allée froide et portes	1
Bandeaux de prises mesurés PDU 22 kW complémentaire pour baie existante – minima 12 IEC 320 C39 + 12 IEC 320 C13 – Triphasée 32 A	12
Bandeaux de prises mesurés PDU 22 kW complémentaire pour baie existante – minima 12 IEC 320 C39 – Monophasée 32 A	11
Sonde de température et hygrométrie	22 (température) + 2 (température et hygrométrie)
Baie de distribution électrique	2
Disjoncteur modulaire	24
Eclairage LED en zone confinée	2
Obturbateur 1 U de baies	Ensemble des zones concernées
Echelle de câbles	Ensemble des toitures de baie concernées
Alimentation depuis le TGO	2 ensembles

4.12 Plan des extensions ISF 120 et ISF 220

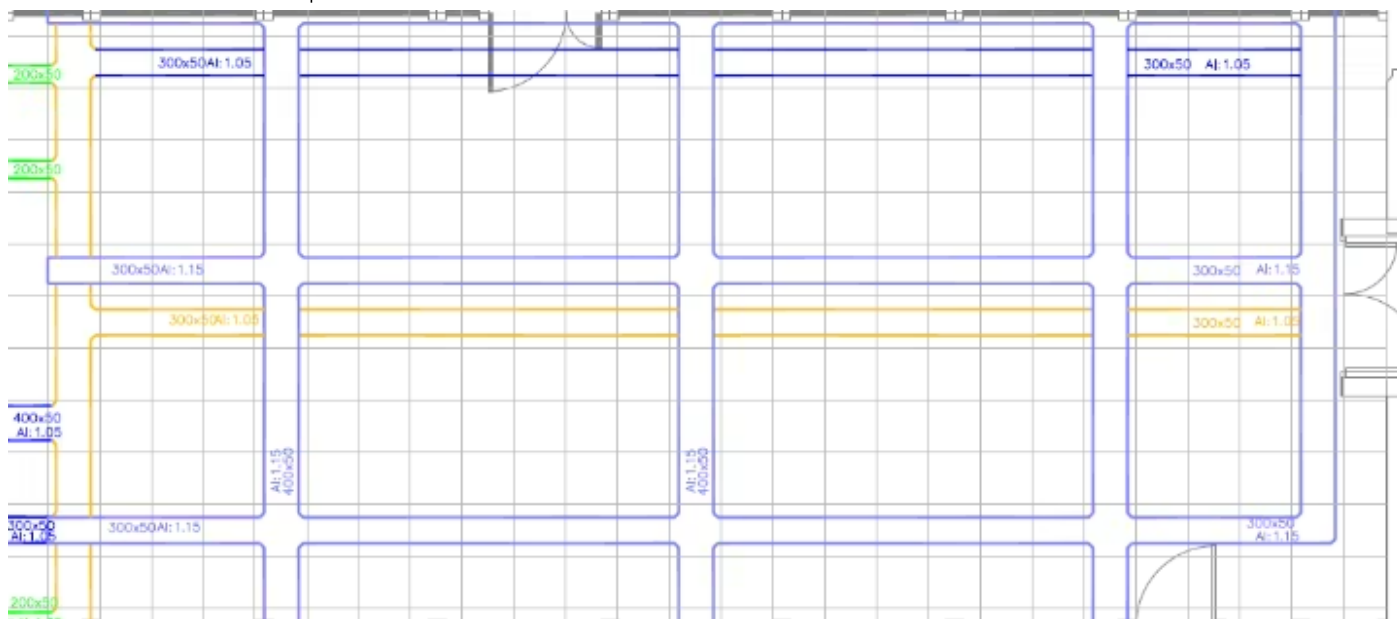
Vue d'ensemble:



Détail de l'extension pour le Cube ISF 120 :

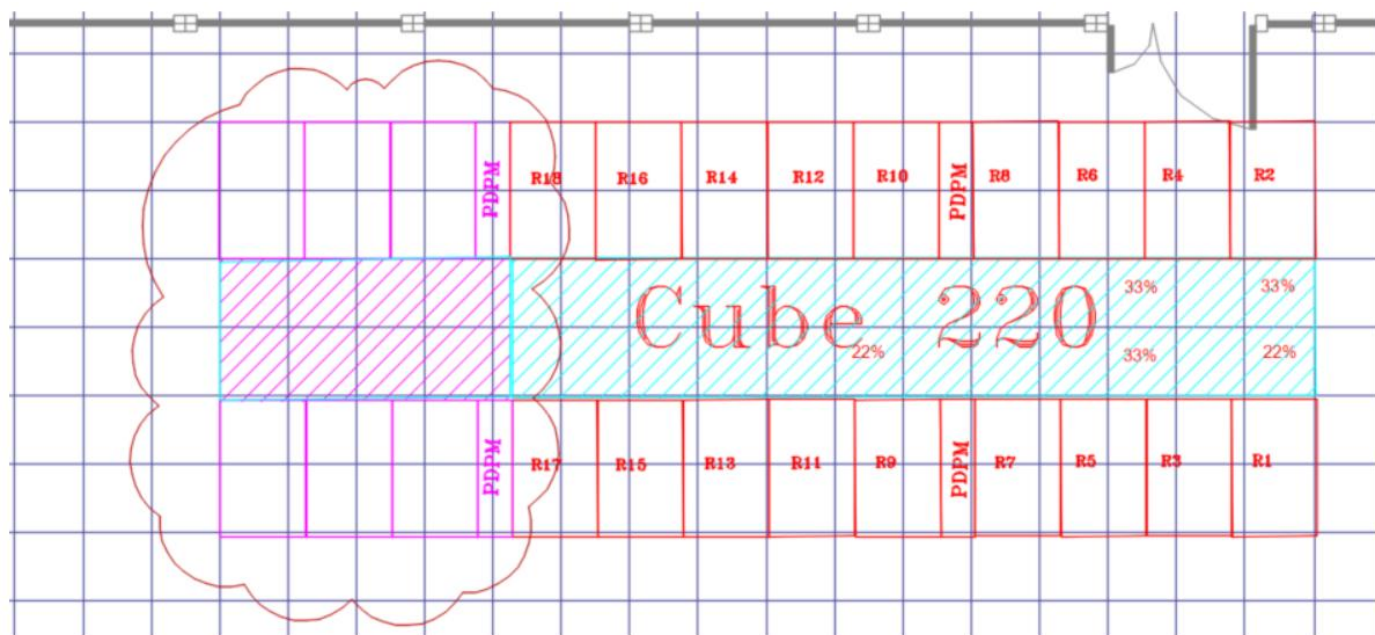


Détail des chemins de câbles pour le Cube ISF 120 :

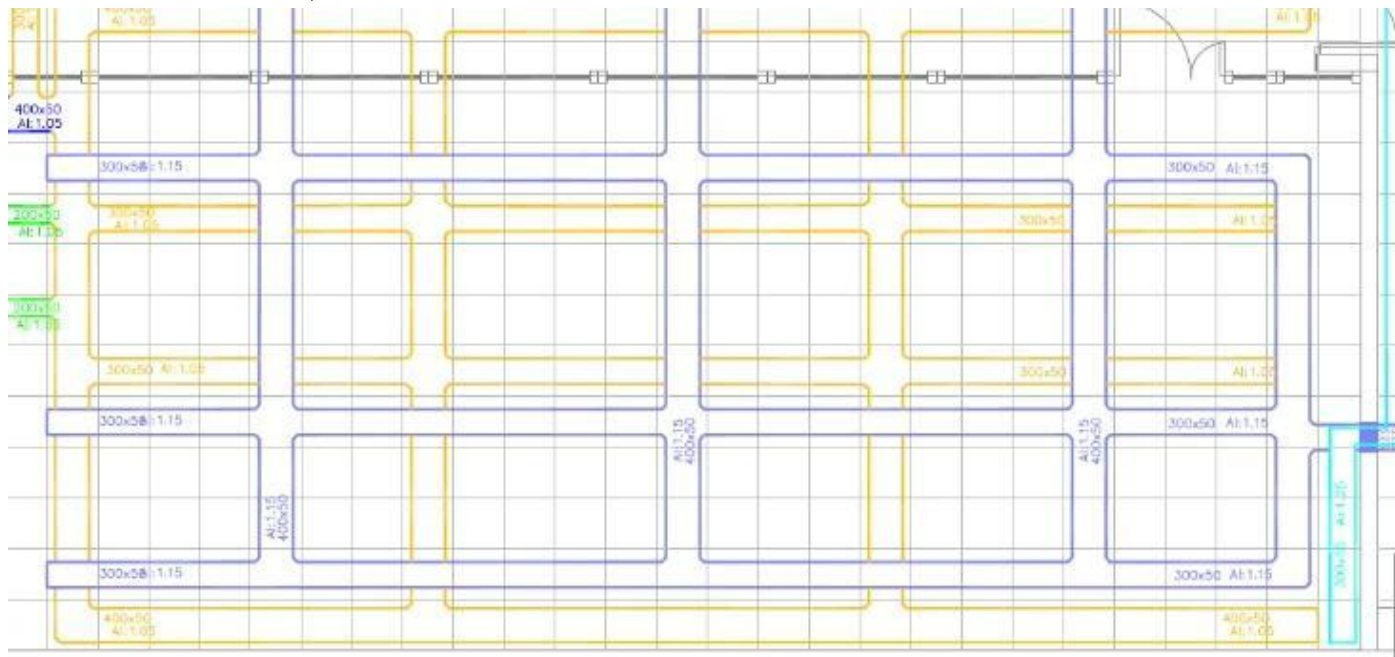


Légende: les chemins de câbles courant fort sont représentés en jaune sur le schéma ci-dessus. Les chemins de câbles courant faible sont représentés en bleu

Détail de l'extension pour le Cube ISF 220 :



Détail des chemins de câbles pour le Cube ISF 220 :



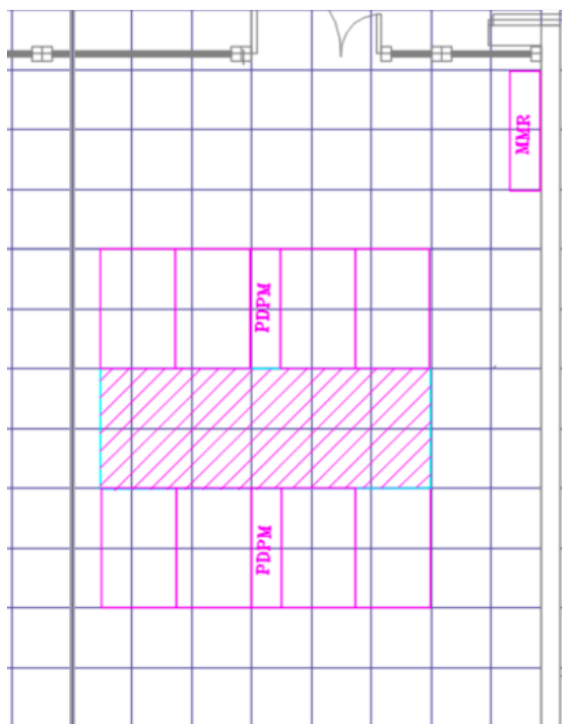
Légende : les chemins de câbles courant fort sont représentés en jaune sur le schéma ci-dessus. Les chemins de câbles courant faible sont représentés en bleu

4.13 Dimensionnement et infrastructure Open 1 salle 1 zone 4 : zone hébergement ISF 140

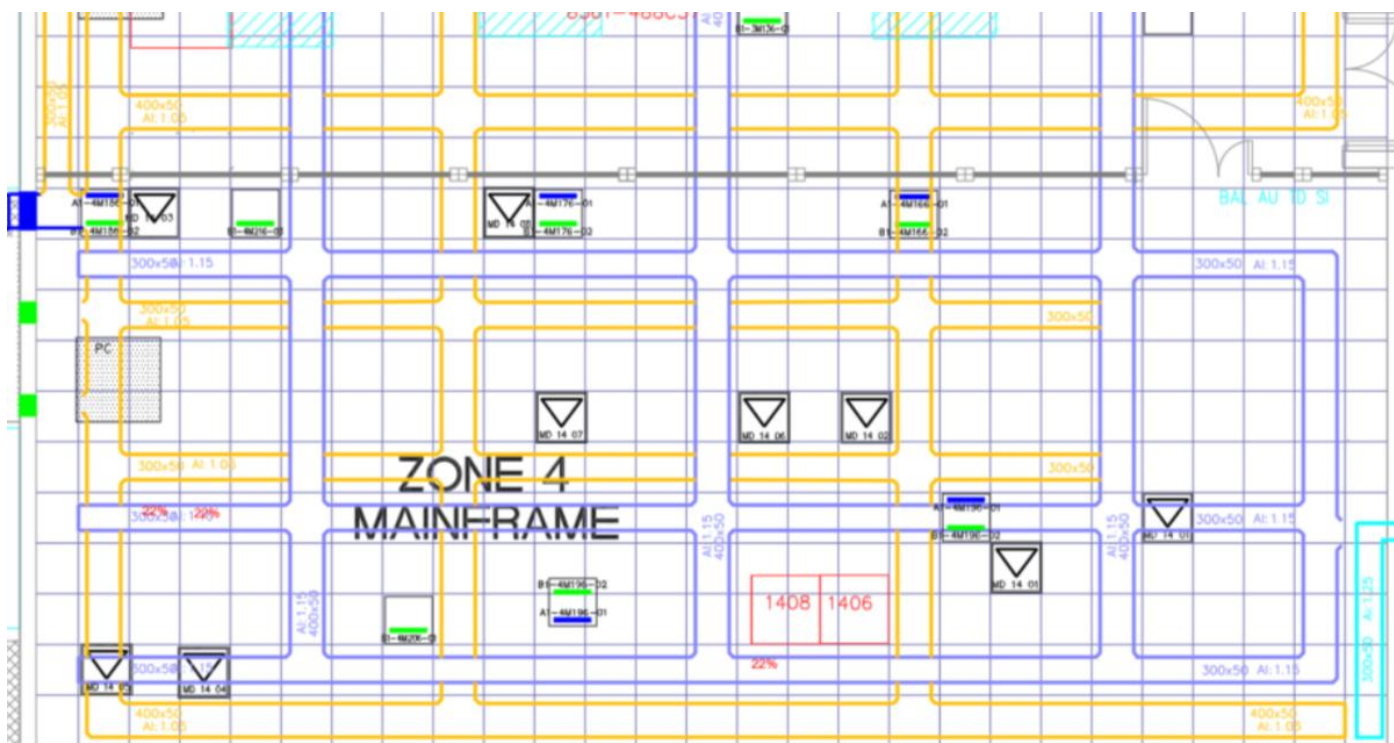
Fonction	Quantité
Baie informatique 45U larg : 800mm P : 1200mm	6
Ensemble confinement Allée froide et portes	1
Bandeaux de prises mesurés PDU 22 kW minima 12 IEC 320 C39 – Monophasée 32 A	36
Sonde de température et hygrométrie	12 (température) +2 (température et hygrométrie)
Disjoncteur modulaire	36
Eclairage LED en zone confinée	2
Obturbateur 1 U de baies	Ensemble des zones concernées
Echelle de câbles	Ensemble des toitures de baie concernées
Alimentation depuis le tableau divisionnaire existant	2 ensembles

4.14 Plan de la création de la zone d'hébergement ISF 140

Détail de l'extension pour le Cube ISF 140 :



Détail des chemins de câbles pour le Cube ISF 140 :



Légende : les chemins de câbles courant fort sont représentés en jaune sur le schéma ci-dessus. Les chemins de câbles courant faible sont représentés en bleu

5 LOT 2 : Spécification et Dimensionnement du besoin pour le site de La Chapelle St Mesmin (ORL)

Le lot consistera à la création d'une zone identifiée « POD Ypsilon » en salle 29

5.1 Spécifications techniques salle 29

Le présent chapitre décrit les matériels et prestations de la salle 29 du site. Il regroupe les baies et matériels nécessaires.

Le dispositif intégrera dans la salle la **création** d'un groupe de deux rangées de baies de serveurs disposé en « allée froide » que nous nommerons « POD Ypsilon » dans la suite de ce document :

- L'infrastructure Ypsilon sera composée de 2 fois 9 baies disposées en « allée froide ».

5.2 Caractéristiques techniques générales du matériel

L'ensemble de la solution installé dans la salle informatique devra respecter les contraintes suivantes :

- Posséder des borniers et tresses de mise à la terre pour toutes les carcasses, portes et panneaux mobiles,
- Permettre la fermeture à clés des différentes baies et baies d'alimentations,
- Proposer l'accès à tous les appareils par l'avant et l'arrière pour utilisation courante, et l'accès via panneaux latéraux démontables pour installation et dépannage,

A titre indicatif, le poids supporté est de 1.000 kg/m². La couleur à fournir pour l'installation sera : RAL7035

Les cheminements :

- Alimentation électrique des baies par le bas,
- Chemins de câbles d'alimentation et de câbles réseaux incorporés sur le haut des baies.

5.3 Plafond

Le plafond des confinements en l'allée froide sera composé de dalles polycarbonate translucide (type Drop-away). En cas de forte températures les dalles se déforment et tombent au sol, dégageant ainsi l'accès pour les gaz ou les systèmes d'aspersion d'eau en cas de feu.

5.4 Les baies informatiques

Chaque baie IT devra répondre aux contraintes suivantes :

- Baie universelle avec ossature mécano soudé pour toutes marques et modèles serveurs, routeurs, stockage,
- Portes d'accès avant et arrière perforées avec verrouillage à clés avec 3 points de fermetures. La surface passante doit être supérieure à 2/3 de la surface de la porte.
- Rails réglables en fond de baie. Marquage et numérotation des emplacements U à l'avant et à l'arrière, sachant que le 1er U démarre en bas de la baie
- Larges passages de câbles réseaux par le haut de la baie. Cela pour permettre une jonction facile avec le chemin de câbles dédié réseaux sur le haut de la baie,
- Espace dédié à l'installation des PDU décrits plus précisément dans le paragraphe suivant, et ce sans diminution du volume utile de la baie,
- Canaux de gestion des câbles à l'arrière de la baie, attaches manipulables sans outils,
- Raccordement de tous les panneaux et portes de chaque baie à la terre, avec bornier de jonction de terre

Le dimensionnement souhaité est :

- Hauteur : **47 U ou 48 U** (suivant les standards du candidats)
- Largeur : 800mm
- Profondeur : 1200mm

Chaque baie sera équipée en base de :

- 2 sondes de température par racks : 1 sonde, mise en place sur la porte avant des baies, et 1 sur la porte arrière. Ces sondes seront raccordées et remonteront les informations au travers des PDU
- 2 sondes d'hygrométrie réparties sur la solution pour le contrôle de l'hygrométrie de la solution confinée et qui remonteront les informations au travers des PDU.
- Dispositifs de cheminement des câbles d'alimentations des baies,
- Dispositifs de cheminement des câbles de données, intégrés au sommet de la baie
- Tous les chemins de câbles sont interconnectés par liaison équipotentielle
- La visserie nécessaire à l'installation d'application informatique (serveurs, unités de stockage, etc...) sur la hauteur souhaitée (50 vis + rondelles + écrous cage M6 - de 9.5mm)
- Les extrémités de l'infrastructure seront équipées de portes manuelles coulissantes à doubles battants avec fermeture à clé.

5.5 Supervision

La solution proposée devra permettre pour chaque appareil :

- L'utilisation d'un protocole de communication commun avec le système de GTB : protocole TCP-IP Modbus SNMP dans le cas présent
- Les informations nécessaires à l'implémentation dans le DCIM Sunbird (Power IQ) : SNMP (v1, v2, v3) et HTTP/HTTPS, Modbus, Telnet.

5.6 PDU

Le titulaire aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre de la connectique entre les tableaux divisionnaires et les PDU.

Chaque baie sera équipée de deux PDU, un alimenté par la voie A et un autre par la voie B. Chaque PDU sera raccordé à sa voie d'alimentation via un disjoncteur qui lui sera propre. Les disjoncteurs seront regroupés dans les tableaux divisionnaires TD (voie A: TDA13, voie B: TDA15).

Les PDU seront de type mesuré à la prise et permettront le suivi de la consommation en temps réel afin de fournir des données aux utilisateurs pour :

- Optimiser l'efficacité énergétique, notamment l'équilibrage de la charge,
- Remonter les informations de température et humidité de l'air en admission de baie.

Les 2 PDU seront disposés verticalement à l'arrière des baies, en « zéro U », un de chaque côté de la baie IT, de manière à laisser la totalité de la hauteur de la baie 47 ou 48U utilisable pour les applications informatiques (serveurs, unités de stockage, etc.).

L'ensemble des informations, mesures, alarmes, température et taux d'hygrométrie, sera remonté vers le système global de GTB via liaison TCP-IP Modbus SNMP et devront être compatible avec le DCIM Sunbird (DHCP, IPv4 and IPv6, DNS, SMTP, Modbus, TCP).

Les PDU seront pré-équipés de leurs cordons d'alimentation et des prises d'alimentation puissance. L'installation des PDU sera réalisé par le fournisseur de PDU. Les câbles seront raccordés dans le faux plancher.

Une identification et numérotation devra être mise en place sur chaque bandeau.

La puissance à la baie devra être de 22kW par voie.

Chaque bandeau sera associé à un disjoncteur modulaire 32A avec vigie type SI.

5.7 Caractéristiques techniques des PDU

Cordon d'alimentation	Prises IEC 309 32A Tétrà (3P+N+T) avec cordon de 1,8m,
Connectique	Prise de type Hypra 32A (exemple : Legrand réf 052984 ou équivalent) : côté TD prise femelle, côté PDU prise mâle IP44
Alimentation en entrée	410V triphasé 32A,
Sorties (à minima 24 prises par PDU dont)	à minima 12 prises IEC 320 C39
Avec une sélectivité par phase et par bank	à minima 12 prises IEC 320 C13
Communication	TPC-IP Modbus SNMP, DHCP, IPv4 and IPv6, DNS, SMTP
Compatibilité	Avec DCIM Sunbird (Power IQ)
Personnalisation	Surimpression des PDU personnalisés: la moitié indiqué « voie A » et l'autre moitié « voie B » de couleur RAL 6019 pour la Voie A et RAL 5012 pour la Voie B

5.8 Alimentations électriques

5.8.1 Principe et descriptif de l'infrastructure électrique

Les alimentations électriques devront être connectées sur chaque tableaux divisionnaires VA VB (nommés TDA 13 et TDA 15). Ces tableaux divisionnaires seront à remplacer dans leur intégralité. Chaque tableau sera équipé de disjoncteur 32A trétra (3P +N+terre). Le nombre de disjoncteur sera équivalent au nombre de PDU installé et permettre une extension de 30% de la capacité installée.

Chaque disjoncteur sera équipé d'un vigie type Super Immunisé + SD. Le tableau sera de type multi clips ou équivalent pour pouvoir intervenir sans coupure.

Le titulaire aura à sa charge :

- l'alimentation (fourniture des câbles et connectiques) des PDU par le faux plancher depuis les tableaux divisionnaires
- la fourniture et pose des chemins de câbles
- les percements et pénétrations éventuels, ainsi que le rebouchage coupe-feu des zones

5.8.3 Tableaux divisionnaires

Les tableaux divisionnaires auront un indice de service 223 minimum et un indice de protection IP55 et IK10 ;

- Ajout possible d'un appareil sous tension
- Remplacement d'un appareil en moins d'une heure
- Le tableau devra être juxtaposable et s'intégrer dans la structure existante
- Plaque de montage et plaques passe-câbles : zinguées
- Ossature : apprêt par trempé électrophorèse
- Porte, toit et panneau arrière : apprêt par trempé électrophorèse
- Déclaration de conformité électrique

Afin de répondre aux contraintes ci-dessus, les caractéristiques du système seront les suivantes :

- Chaque baie d'alimentation sera composée d'un module au format baie 45 U, de largeur 300mm maximum pré-équipé pour recevoir les modules disjoncteurs : Bus de puissance en fond de rack, afficheur, module de communication.
- Lorsque les modules disjoncteurs ne sont pas en place, l'accès physique au bus de puissance est protégé par une platine sécurité de fond de baie.
- Possibilité d'ajouter ou de remplacer des circuits à chaud, en toute sécurité, grâce à un système de disjoncteurs modulaires enfichables, avec cordons d'alimentation pré câblés,
- Suivi d'alimentation de tous les circuits par mesure de la consommation individuelle de chaque circuit,
- Monitoring de tous les disjoncteurs pour assurer la surveillance à distance grâce au système de GTB.

5.8.4 Module disjoncteur

Chaque bandeau de prises sera alimenté depuis l'un de ces modules de distribution électrique. Ces modules d'alimentation sont débrochables à chaud et dédiés aux applications IT. Les modules de disjoncteurs seront équipés de différentiels afin de répondre à la législation française. Leur puissance unitaire sera adaptée à celle des PDU desservis.

Ils intègrent :

- Les disjoncteurs différentiels 32 A SI 30mA pour l'alimentation des PDU de l'infrastructure très haute densité en tétraphasé,
- la mesure des valeurs électriques de chaque phase et neutre.

Ces blocs de disjoncteurs modulaires seront assemblés en usine (disjoncteur, cordon d'alimentation et connexion électrique inclus), et devront pouvoir être installés rapidement.

5.8.5 Chemin de câbles

Le titulaire aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre les chemins de câbles entre les TGO, tableaux divisionnaires et PDU.

Les chemins de câbles sont de type :

- Câblofil ou équivalent de section 300 mm minimum entre les TGO et les systèmes de transfert statique (de couleur RAL6019 pour la Voie A et RAL5012 pour la Voie B), avec une réserve de place de 30 %
- Câblofil ou équivalent de section 300 mm minimum entre les systèmes de transfert statique et tableaux divisionnaires, avec une réserve de place de 30 %
- Câblofil section 300 mm minimum entre les tableaux divisionnaires et les PDU, avec une réserve de place de 30 %
- Les chemins de câbles de la VA sont de RAL 6019
- Les chemins de câbles de la VB sont de RAL 5012
- Les chemins de câbles seront de type galvanisé à chaud

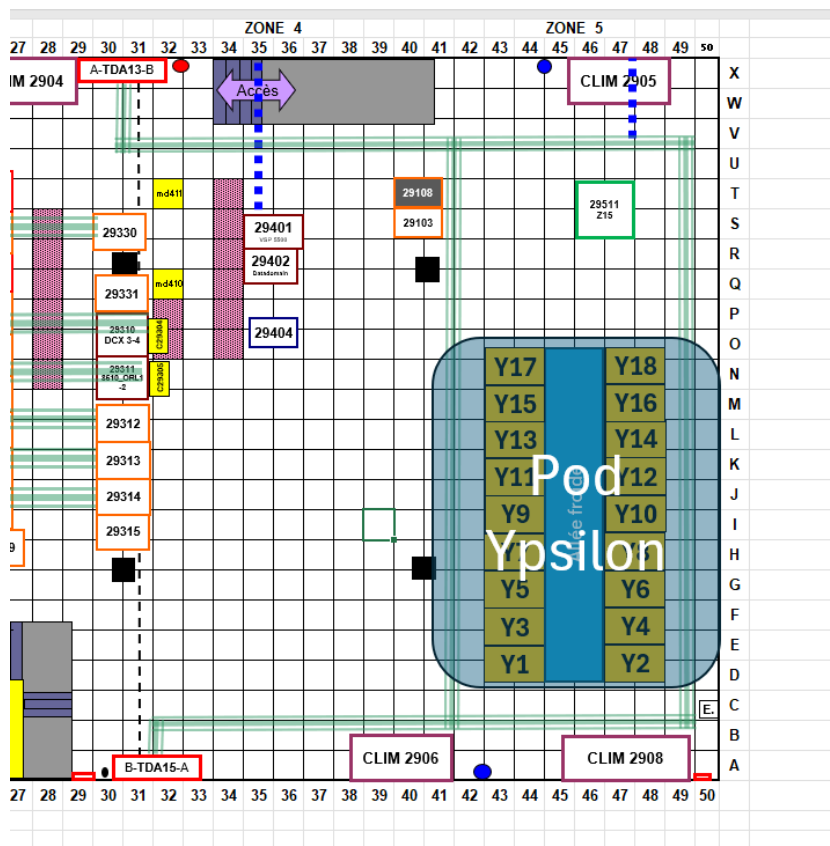
5.8.6 Récapitulatif des équipements du POD Ypsilon

Fonction	Qté
Baie informatique 47 ou 48U larg: 800mm P: 1200mm	18
PDU mesurés 22 kW	36
Sonde de température et hygrométrie	36 + 4
Eclairage LED en zone confinée	selon la norme NF EN 12464-1
Obturbateur 1 U de baies	100% des U installés
Cheminement inter allée	3

5.9 Plan de la salle

La zone « POD Ypsilon » est identifiée de X1 à X18.

Les chemins de câbles sont identifiés par les traits vert clair.



6 Volets RSE

Les engagements RSE de France Travail sont inscrits dans la Convention Tripartite qui nous lie avec l'Etat. Ils se traduisent par une stratégie et des actions concrètes pour :

- lutter contre les discriminations ;
- limiter l'impact environnemental de ses actions ;
- favoriser l'accessibilité de nos services.

En adoptant son premier Schéma de promotion des achats socialement et écologiquement responsables (SPASER) en 2024, France Travail affirme ce faisant son engagement en faveur d'une action publique durable. Outre le suivi des lignes directrices impulsées par l'Etat, la démarche de France Travail s'inscrit dans une conception de l'achat public responsable visant à :

- accompagner la transition écologique, par la réduction de notre impact à l'achat et à l'usage ;
- réaffirmer l'implication de France Travail dans l'inclusion sociale et la lutte contre les inégalités ;
- contribuer au développement économique et encourager les démarches innovantes ;
- valoriser les réalisations déjà nombreuses et importantes dans ces domaines.

Au-delà de l'acte d'achat, le SPASER vise à développer et systématiser la réflexion sur le juste besoin dans un objectif de sobriété. C'est cette nouvelle dimension qu'il faut investir pour mettre en œuvre la transition écologique, et en particulier la trajectoire bas carbone, sur chaque acte d'achat, qu'il concerne des travaux, des fournitures ou des services.

France Travail a établi une Charte Achats Responsables pour s'engager avec ses titulaires dans la mise en place d'une chaîne d'approvisionnement plus vertueuse. Elle énonce les coengagements en termes de droits humains, de protection de l'environnement, d'éthique et de performance économique. Cette charte s'adresse à l'ensemble des fournisseurs, prestataires de service, et leurs sous-traitants évoluant avec France Travail.

Par ailleurs, la signature de la Charte Numérique Responsable par l'établissement DGA Tech le 4 juin 2019 formalise nos engagements en faveur d'un développement et d'un usage du numérique respectueux de l'environnement, veillant à l'inclusion de tous et aux valeurs sociales qui nous animent.

Ainsi, il est attendu que le titulaire prenne en compte des objectifs de développement durable en conciliant développement économique, inclusion sociale, protection et mise en valeur de l'environnement.

6.1 Propreté du chantier et évacuation des déchets

L'Entreprise est responsable de la protection du site contre tout risque de pollution, qu'il soit directement ou indirectement lié au chantier. Elle doit également assurer la protection et le nettoyage des ouvrages afin de livrer les lieux, les matériels et les installations en parfait état de propreté, dans la limite de son périmètre d'intervention.

De plus, elle est tenue de collecter et d'éliminer ses déchets conformément aux règles de l'art.

Conformément à la loi n°75-633 européenne du 15/07/1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux : tout producteur de déchets est responsable de ses déchets et des conditions dans lesquelles ils sont collectés, transportés, éliminés ou recyclés.

6.2 – Empreinte carbone du transport

La DGA Tech de France Travail s'est fixée des objectifs de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre liées à ses activités.

Ainsi, le candidat fournira une estimation de l'empreinte carbone du transport en lien avec la prestation. La méthodologie sera fournie en Annexe.

6.3 – Matériaux recyclés et recyclabilité

Le taux de matière recyclé inclus dans la solution de stockage sera précisé. Le candidat indiquera le poids total des matériaux recyclés dans le poids total de la solution de stockage. Des éléments de preuves sont attendus (ex : fiche technique, Attestation de vérification tierce, etc.). Ces éléments contribuent au calcul du bilan carbone des data centers de France Travail.

De plus, le candidat détaillera les actions en place pour la gestion de la fin de vie de la solution de stockage proposée pour ce marché (le taux de recyclabilité, le processus de démantèlement, mise en lien pour la reprise en fin de vie (PDU, sondes, éclairage, etc.) ...)

7 Pré-visite des sites

Pour pouvoir présenter une offre, chaque candidat doit effectuer une visite préalable du site afin :

- De prendre connaissance des lieux et des conditions d'intervention,
- De relever sur place tout ce qui peut lui être nécessaire à l'estimation des prestations, notamment la qualité minimum exigée des prestations à fournir qui seront réalisées à l'identique de l'existant,
- D'intégrer dans son offre toutes les suggestions nécessaires à la parfaite réalisation des prestations.

La visite de site est une condition nécessaire et obligatoire à l'élaboration d'une offre.

A cet effet, il appartient à chaque candidat de formuler sa demande de visite conformément à la note d'organisation.

A l'issue de cette visite, le candidat fera compléter et signer le **certificat de visite** joint en page suivante.

Le candidat devra impérativement joindre le certificat de visite à son offre.

La confidentialité étant impérative compte tenu du caractère stratégique des installations et matériels, aucune photo ni aucun document ne sera communiqué.