

CAISSE PRIMAIRE D'ASSURANCE MALADIE D'INDRE-ET-LOIRE
36 rue Édouard Vaillant – 37035 TOURS CEDEX 9

Marché N°02/2026

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIÈRES
LOT CÂBLAGE VDI**

Aménagement des niveaux 1 à 3

Établi par :

DATACONSEIL TELECOM

1 Rue du Commerce – 18400 SAINT FLORENT SUR CHER
AMOA – Mission de conseil et d'assistance à maîtrise d'ouvrage

Document	Version	Date
CCTP – Lot VDI	V1	20 avril 2026
CCTP – Lot VDI	V2	12 mai 2026
CCTP – Lot VDI	V3	20 mai 2026
CCTP – Lot VDI	V4	5 juin 2026

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	5
1.1 Objet du présent CCTP	5
1.2 Domaine d'application	5
1.3 Documents contractuels de référence.....	5
1.4 Référentiel normatif et réglementaire	5
1.4.1 Normes de câblage.....	5
1.4.2 Normes fibre optique	5
1.4.3 Réglementations.....	6
2. CONTEXTE GÉNÉRAL ET DESCRIPTION DU SITE.....	7
2.1 Présentation du site.....	7
2.2 Infrastructure informatique existante	7
2.2.1 Câblage existant	7
2.2.2 Local SRI existant – 3ème étage Sud	7
2.2.3 Répartiteur Général – RDC	7
2.3 Points de vigilance relatifs à la continuité de service	7
2.3.1 Câblage provisoire du 3ème étage Nord (tranche ferme – 2027)	7
2.3.2 Câblage du 4ème étage (Tranche ferme - 2027)	7
2.4 Acteurs du projet	8
2.5 Synoptique existant, en cours de travaux et cible	9
3. CONSISTANCE ET PÉRIMÈTRE DES TRAVAUX.....	10
3.1 Limites de prestation	10
3.1.1 Travaux à la charge du lot Courant Faible (titulaire du présent lot)	10
3.1.2 Travaux à la charge du lot Courant Fort (hors périmètre du présent lot)	10
3.1.3 Travaux à la charge du lot CTA/CVC	10
3.2 Décomposition par tranche et quantitatif prévisionnel	10
3.3 Architecture générale du câblage cuivre	17
4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES – CÂBLAGE CUIVRE.....	18
4.1 Catégorie et performances requises	18
4.1.1 Principes généraux du système.....	18
4.1.2 Liaisons de niveau PL2 (Permanent Link – niveau de base) et PL3 (colonne de distribution)	18
4.1.3 Obligation du câble 1 × 4 paires	18
4.2 Marquages et traçabilité	18
5. POINTS DE CONSOLIDATION.....	19
5.1 Définition et composition du point de consolidation	19
5.1.1 Rôle et principe général.....	19
5.1.2 Composition détaillée du point de consolidation à 4 postes (boîtier 8 prises RJ45).....	19
5.1.3 Schéma de principe du point de consolidation	20
5.2 Positionnement des points de consolidation	20
5.2.1 Principe général de positionnement	20
5.2.2 Tableau de synthèse des règles de positionnement	21
6. POSTES DE TRAVAIL – PRISES TERMINALES	21
7. CRÉATION SOUS-RÉPARTITEUR INFORMATIQUE (SRI 3 ^{ème} ÉTAGE NORD).....	22

7.1 Contexte et périmètre	22
7.2 Fiche d'identité du futur local SRI Nord	22
7.3 Travaux de création du local (lot CFA)	23
7.3.1 Exigences dimensionnelles du local	23
7.3.3 Équipements et fournitures	24
7.4 Raccordement au RGI – Rocades inter-répartiteurs	24
7.5 Organisation interne des baies	25
7.7 Documents spécifiques à produire	25
8. DISTRIBUTION VDI – CHEMINEMENTS ET FOURREAUX ICTA	26
8.1 Principes généraux de distribution	26
8.1.1 Séparation obligatoire CFA / CFO	26
8.2 Partie 1 – Du SRI au point de consolidation (Lien Permanent)	26
8.2.1 Types de supports de cheminement	26
8.2.2 Chemins de câbles horizontaux – dalle marine	27
8.2.3 Chemins de câbles verticaux – Cablofil	27
8.2.4 Fourreaux ICTA – remplacement du chemin de câbles	27
8.2.5 Règles CEM – Distances de séparation CFA/CFO	27
8.2.6 Traversées de parois et reconstitution coupe-feu	28
8.3 Partie 2 – Du point de consolidation à la prise terminale (Câblage capillaire)	28
8.3.1 Règles de pose du câblage capillaire	28
8.3.2 Solutions de descente vers le poste de travail goulottes et perches	29
a) Goulotte verticale 2 compartiments (à la charge du lot CFO)	29
b) Solution de descente vers le poste de travail avec perche (à la charge du lot CFA)	29
8.3.3 Marquage et identification des câbles capillaires	29
8.4 Postes de travail séparés par des cloisons	30
8.5 Synthèse des règles communes aux deux parties	30
9. CÂBLAGE FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE – ROCADES INTER-RÉPARTITEURS	31
9.1 Objectif et périmètre	31
9.2 Types de fibres	31
9.3 Connectique et tiroirs optiques	31
9.4 Les tests	31
10. DÉPOSE DES INSTALLATIONS COURANT FAIBLE EXISTANTES	32
10.1 Périmètre de la dépose	32
10.2 Principes méthodologiques de dépose	32
10.3 Traitement des câbles actifs	32
11. ESSAIS, RECETTE ET CERTIFICATION	33
11.1 Principes généraux	33
11.2 Contre-recette	33
11.3 Tests fibre optique	33
11.4 Fichier de recette	33
12. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)	34
12.1 Contenu du DOE	34
12.1.1 Plans	34
12.1.2 Documents techniques	34

12.1.3 Documents de recette et certification	34
12.1.4 Documents administratifs	34
12.2 Format et remise du DOE	34
13. CONDITIONS D'EXÉCUTION ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE	35
13.1 Visite de site préalable	35
13.2 Documents à fournir en phase EXE	35
13.3 Coordination avec les autres lots	35
13.4 Contraintes de site occupé et continuité de service pour la création du coffret 3 ^{ème} étage nord provisoire lors de la tranche ferme – opération prévue en 2027	35
13.5 Agrément constructeur	35
14. GARANTIES ET CERTIFICATIONS.....	36
14.1 Garantie constructeur	36
14.2 Garantie contractuelle	36
14.3 Certification du système	36
15. CONFIDENTIALITÉ ET PROTECTION DES DONNÉES	37
15.1 Confidentialité.....	37
15.2 Accès au bâtiment.....	37
16. MATÉRIAUX, MARQUES ET ORIGINES.....	38
16.1 Principe général.....	38
16.2 Cohérence du système	38
16.3 Comportement au feu.....	38
17. ANNEXES	39
Annexe A – Glossaire	39
Annexe B – Documents de référence applicables	40

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 Objet du présent CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les **spécifications techniques que devra respecter l'entreprise titulaire du lot « Câblage VDI – Voix, Données, Image » dans le cadre de du marché d'aménagement des niveaux 1 à 3 de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie d'Indre-et-Loire, sis 36 rue Édouard Vaillant – 37035 TOURS CEDEX 9** (immeuble « Champs Girault »).

Il précise les exigences de conception, de fourniture, de mise en œuvre et de réception des infrastructures de câblage courants faibles (VDI) afin de garantir la conformité des installations au référentiel technique national de la Branche Maladie et d'assurer la mise en service du système d'information de la CPAM dans les meilleures conditions de performance et de sécurité.

1.2 Domaine d'application

Le présent CCTP s'applique à l'ensemble des travaux de câblage VDI à réaliser dans le cadre des deux tranches de réhabilitation :

- Une tranche ferme correspondant aux Niveaux 1, 2 et 3 SUD. Elle sera réalisée en 2027.
- Une tranche optionnelle correspondant aux travaux des Niveaux 2 et 3 Nord. Elle sera réalisée potentiellement en 2028.

Chaque demi-plateau concerné représente une surface d'environ 400 m², soit une surface totale d'environ 2 000 m² répartie sur cinq demi-plateaux.

Le câblage courant faible ne sera déployé que sur les surfaces effectivement réhabilitées dans le cadre du présent marché.

1.3 Documents contractuels de référence

Le présent CCTP s'inscrit dans la hiérarchie contractuelle définie au lot de la consultation. Les documents contractuels, par ordre de priorité décroissante, sont :

- L'acte d'engagement (AE) ou ATTRI 1
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) du lot concerné
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCAP)
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- Les plans et documents graphiques
- Le planning prévisionnel d'exécution
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés publics de travaux (CCAG – Travaux) approuvé par l'arrêté du 30 mars 2021.
- Le CCTG VDI version 2.0 – Département Réseau CNAM (réf. 410DO001 v2.00 – 06/02/2026)
- Le Code de la commande publique
- Les normes en vigueur en lien avec les marchés, aux DTU et aux textes réglementaires en vigueur.
- Le mémoire technique du titulaire

En cas de contradiction entre ces documents, la pièce de rang supérieur prévaut. En cas de silence de ces documents, les normes en vigueur et les règles de l'art s'appliquent.

1.4 Référentiel normatif et réglementaire

Les installations devront être conformes, sans que cette liste soit limitative, aux textes suivants :

1.4.1 Normes de câblage

- ISO/IEC 11801 : câblage générique des locaux clients
- EN 50173-1 et suivantes : câblage générique – locaux commerciaux
- EN 50174-1, 2, 3 : installation des systèmes de câblage
- EN 50288 : câbles symétriques
- IEC 61156 : spécifications des câbles de données
- IEEE 802.3 : normes Ethernet (1G, 10G, PoE/PoE+/PoE++ 802.3af/at/bt)

1.4.2 Normes fibre optique

- ISO/IEC 11801 – partie fibre optique

- IEC 61300 : connecteurs fibre optique
- IEC 61754 : connecteurs – interfaces
- IEC 61755 : connecteurs – performance optique
- IEC 61280-4 : mesures photométriques en liaison

1.4.3 Réglementations

- Code du travail (sécurité des installations électriques)
- Réglementation ERP applicable (sécurité incendie, comportement au feu des matériaux)
- Norme NF C 15-100 (partie applicative)
- PSSI CNAM – mesure 9.2.3 (sécurité physique et environnementale)
- CCTG VDI v2.0 – Département Réseau CNAM (réf. 410DO001)

2. CONTEXTE GÉNÉRAL ET DESCRIPTION DU SITE

2.1 Présentation du site

L'immeuble « Champs Girault » est un bâtiment multi-occupants géré par l'Union Immobilière. Il accueille, outre la CPAM d'Indre-et-Loire, la CAF, la CARSAT, l'URSSAF, le Conseil Départemental et la Trésorerie Publique.

La CPAM d'Indre-et-Loire occupe les niveaux concernés par la réhabilitation (niveaux, 1, 2 et 3 côté sud, 2 et 3 côté nord), ainsi qu'une partie du sous-sol, du RDC, du 1^{er} étage, du 4^{ème} étage et du 7^{ème} étage. Le bâtiment comprend une Aile Sud et une Aile Nord, chacune comportant plusieurs niveaux.

2.2 Infrastructure informatique existante

L'infrastructure de câblage courant faible existante est décrite ci-après à titre de contexte. Elle sera intégralement déposée sur les surfaces réhabilitées.

2.2.1 Câblage existant

Le câblage courant faible existant emprunte les chemins de câbles posés dans les faux plafonds et dans les allèges (entre le sol et l'appui de fenêtre). Des colonnes montantes sont disposées sur chacune des ailes.

- Sous-sol, RDC (Sud et Nord), 1^{er} étage (Sud et Nord), 2^{ème} étage (Sud et Nord) : câblage cuivre raccordé directement au Répartiteur Général (RG) situé au RDC côté Sud
- 3^{ème} et 4^{ème} étages : câblage raccordé au SRI du 3^{ème} étage Sud (local service informatique)
- Une rocade de 4 câbles cuivre relie le 7^{ème} étage au SRI du 3^{ème} étage Sud (téléphones de sécurité des paliers d'escalier) ; à conserver.
- Il y a également 7 rocades câbles cuivre qui relient le RG RDC au 3^{ème} SRI (à remplacer avec du câble cuivre neuf)

2.2.2 Local SRI existant – 3^{ème} étage Sud

Le local SRI du 3^{ème} étage Sud comporte 4 baies 42U destinées aux équipements passifs (câblage cuivre et fibre optique) et aux équipements actifs (routeurs, commutateurs). Une rocade cuivre passive de l'URSSAF (venant du 5^{ème} étage) transite dans ce local sans raccordement aux équipements actifs de la CPAM. Ce dernier sera à maintenir.

2.2.3 Répartiteur Général – RDC

Le RG du RDC et le SRI du 3^{ème} étage Sud sont reliés par :

- 1 fibre optique 12 brins multimode OM4
- 1 fibre optique 6 brins monomode OS2

2.3 Points de vigilance relatifs à la continuité de service

2.3.1 Câblage provisoire du 3^{ème} étage Nord (tranche ferme – 2027)

Tout le câblage cuivre du 3^{ème} étage Nord est actuellement connecté dans les baies du SRI du 3^{ème} étage Sud. Ce câblage devra être détourné dans un coffret provisoire 15U ou tout autre dimension envisagé par le candidat) à installer dans le local « imprimante » (pièce 308) actuel préalablement au démarrage des travaux de l'Aile Sud. Du câblage complémentaire pour la pose de nouveaux points d'accès WiFi sera également posé. Pendant les travaux les utilisateurs pourront utiliser le réseau WiFi ou être en situation de télétravail.

La méthodologie doit être décrite par le titulaire dans son mémoire technique et le temps de réalisation explicité.

Opération préalable obligatoire : le détournement doit être réalisé et validé dès l'ouverture du chantier aile Sud 3^{ème} étage.

A coordonner avec MOA (CPAM 37), AMOA bâtiment (P.RE.C.I.), référent CNAM/DDSI/DR et AMO Dataconseil, lors d'une réunion sur site.

2.3.2 Câblage du 4^{ème} étage (Tranche ferme - 2027)

Le câblage cuivre du 4^{ème} étage Nord et Sud est actuellement raccordé dans le SRI du 3^{ème} étage Sud. Pendant toute la durée des travaux de l'Aile Sud (2027), ce câblage devra impérativement rester relié au SRI du 3^{ème} étage Sud afin de garantir la continuité de service des utilisateurs du 4^{ème} étage.

4ème étage Nord	4ème étage Sud	SRI – 3ème étage Sud	Contrainte pendant travaux 2027 du 3 ^{ème} étage Aile Sud dont SRI
Câblage cuivre 4ème étage Nord postes de travail	Câblage cuivre 4ème étage Sud postes de travail	SRI – 3ème étage Sud 4 baies 42U équipements passifs + actifs Câblage 4e étage MAINTENU pendant toute la durée des travaux	Interdiction de déconnexion Le câblage du 4ème étage (Nord et Sud) ne doit en aucun cas être déconnecté du SRI 3e Sud pendant les travaux de l'Aile Sud. Risque : coupure réseau pour tous les agents du 4ème étage
Zone non concernée par les travaux 2027 Le 4ème étage reste en exploitation normale Accès au réseau maintenu en permanence via le SRI 3e Sud		Réhabilitation en cours – Aile Sud SRI 3e Sud inaccessible pour travaux mais câblage 4e étage préservé	Action requise Vérifier avant tout démarrage des travaux que les câbles du 4ème étage sont identifiés et balisés dans les baies du SRI 3e Sud. Coordination : AMOA VDI
Continuité de service garantie pour le 4ème étage pendant toute la durée des travaux Aile Sud (2027) Aucune intervention sur le câblage du 4ème étage pendant cette phase			

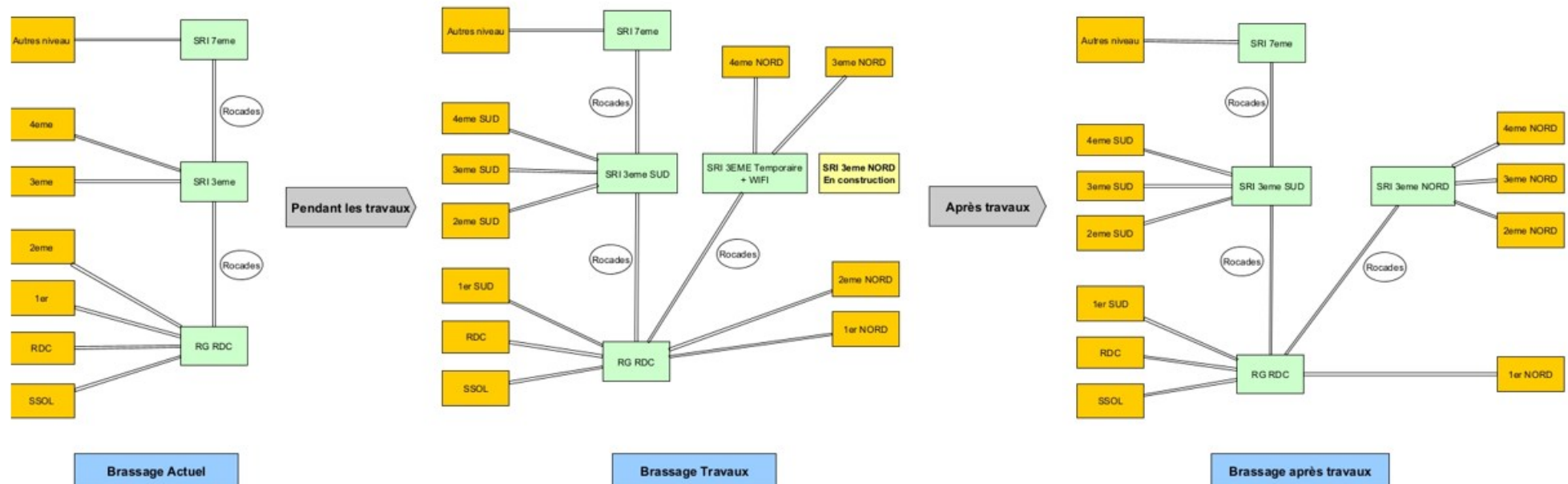
Périmètre des travaux 2027 : Aile Sud uniquement (niveaux 1, 2, 3 Sud). Le 4ème étage Nord et Sud reste hors périmètre travaux.

2.4 Acteurs du projet

Rôle	Organisme / Contact	Coordonnées
Maître d'Ouvrage (MOA)	CPAM d'Indre-et-Loire Suivi : M. Cattaert	36 rue Édouard Vaillant, 37000 Tours – sgcpam37@assurance-maladie.fr
AMOA Bâtiment (TCE)	P.RE.C.I. MM. Maréchal / Schmitt	17-19 av. de Flandre, 75019 Paris lionel.marechal@assurance-maladie.fr
AMOA Informatique	CNAM/DDSI/DR Nicolas Chauvin	10 Route de l'Innovation, 29000 Quimper 06 08 83 89 41 – nicolas.chauvin@assurance-maladie.fr
AMOA VDI (rédacteur CCTP)	DATACONSEIL TELECOM Rafaël Villaldea	1 Rue du Commerce, 18400 Saint-Florent-sur-Cher
Propriétaire bâtiment	Union Immobilière Gwenhaël Jan	gwenhael.jan@assurance-maladie.fr

2.5 Synoptique existant, en cours de travaux et cible

Après travaux, la distribution du courant faible sera rationalisée : chaque nœud de topologie de distribution réseau (RG RDC et SRI 3ème Sud / SRI 3ème Nord) assurera la desserte de son niveau ainsi que des niveaux directement contigus, conformément au synoptique de brassage cible.



3. CONSISTANCE ET PÉRIMÈTRE DES TRAVAUX

3.1 Limites de prestation

3.1.1 Travaux à la charge du lot Courant Faible (titulaire du présent lot)

Sont intégralement à la charge du titulaire du lot câblage VDI, sans que cette liste soit limitative :

- L'ensemble du câblage cuivre catégorie 6A blindé FTP/SFTP, à installer dans les espaces de travail.
- Tous les besoins couverts par le câblage cuivre : postes de travail, salles de réunion, locaux reprographie et tout espace fonctionnel nécessitant une connexion réseau.
- L'ensemble des points de consolidation, à installer dans les espaces de travail (jamais dans les circulations) ; voir chapitre ci-après dédié à ce point.
- La création du nouveau local SRI au 3ème étage Nord (dans l'actuel local archives agrandi)
 - Les deux baies dans le futur SRI 3ème étage Nord
- Tous les chemins de câbles spécifiques aux besoins du courant faible
- Toutes les traversées de planchers et cloisons CF et leurs rebouchages CF
- Les perches, lorsque le besoin est indispensable dans une pièce
- La dépose intégrale de tous les courants faibles existants rendus inutiles par les travaux
- Les câblages des fibres optiques entre le RGI et le futur SRI 3ème étage Nord.
- Les tests de recette cuivre (PL2 et PL3) et fibre optique (photométrie 100% des liens)
- L'établissement du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) complet

3.1.2 Travaux à la charge du lot Courant Fort (hors périmètre du présent lot)

Sont explicitement exclus du périmètre du présent lot et pris en charge par le lot Courant Fort :

- La pose des goulottes en plinthes horizontales et les goulottes verticales reliant le faux-plafond avec les goulottes horizontales.
- L'ensemble des prises courants forts pour les postes de travail et leur distribution.
- L'alimentation électrique des locaux SRI (hors bloc PDU du lot VDI)

3.1.3 Travaux à la charge du lot CTA/CVC

Il convient de souligner que **la climatisation des locaux SRI est exclue du périmètre du lot courant faible**. Sa conception, sa fourniture et sa mise en œuvre incombent au lot CVC, qui devra prendre en compte les contraintes spatiales et les charges thermiques générées par les équipements du lot courant faible.

Le CCTG impose que tout local technique destiné à héberger des équipements de brassage et des équipements actifs (baies, commutateurs, routeurs) fasse l'objet d'une installation de climatisation autonome et dédiée. Les conditions ambiantes à maintenir sont une température stabilisée entre 18°C et 25°C ainsi qu'un taux d'humidité relative compris entre 45 % et 65 %, sans condensation. Le système retenu devra disposer d'une alimentation électrique secourue. **Ces exigences s'appliquent au local SRI 3ème étage Sud (existant, à maintenir en service) ainsi qu'au futur local SRI 3ème étage Nord.**

3.2 Décomposition par tranche et quantitatif prévisionnel

Tranches	Ailes / Niveaux	Surfaces approximatives	Calendrier
Tranche ferme – DET + AOR	Aile Sud – Niv. 1, 2, 3	3 × env. 400 m ² = env. 1 200 m ²	Tranche ferme - 2027
Tranche optionnelle – DET + AOR	Aile Nord – Niv. 2, 3	2 × env. 400 m ² = env. 800 m ²	Tranche optionnelle - 2028

Le quantitatif précis des prises terminales RJ45, points de consolidation, liaisons fibre et équipements de baies est détaillé dans le DPGF joint au présent marché. Les nombres ci-dessous sont indicatifs et basés sur la densité standard retenue par la MOA et le référent CNAM/DDSI/DR.

Ci-dessous les besoins prévisionnels en prises RJ45 et points de consolidation :

Ailes	Niveaux	Total prises RJ45	Dont...	
			Sur perche	Standard
Sud	Niveau 1	64	5 perches avec 10 prises RJ45 au total (1 x 4p et 4 x 2p)	54
	Niveau 2	60	3 perches avec 6 prises RJ45	54
	Niveau 3	47	2 perches avec 4 prises RJ45	43
Sous-total Aile Sud		171 prises	20 prises	151 prises
Nord	Niveau 2	55	1 perche avec 1 prise RJ45	54
	Niveau 3	50	1 perche avec 2 prises RJ45	48
Sous-total Aile Nord		105 prises	3 prises	102 prises
TOTAL GÉNÉRAL		276 prises	23 prises	253 prises

Ailes	Niveau	Nb de points de consolidation	Emplacement	Références	Sous-total par aile
Sud	Niveau 1	13	Ouest (6) + Est (7)	PC1S1 à PC1S13	41 PC
	Niveau 2	16	Ouest (7) + Est (9)	PC2S1 à PC2S16	
	Niveau 3	12	Ouest (6) + Est (6)	PC3S1 à PC3S12	
Nord	Niveau 2	15	Ouest (8) + Est (7)	PC2N1 à PC2N15	28 PC
	Niveau 3	13	Ouest (7) + Est (6)	PC3N1 à PC3N12	
TOTAL GÉNÉRAL		69 PC			

TABLEAU 1 — Recensement des pièces et besoins en points RJ45

Base de calcul : 1 point RJ45 (2 prises RJ45) pour 9 m² de superficie. Les circulations, sanitaires, bulles, pièces de convivialité, locaux techniques et paliers ne sont pas comptabilisés. Il est attendu une prise RJ45 sur chaque cage d'escalier pour le téléphone de secours.

Ailes	Niveaux	Dénomination de la pièce	Superficies (m ²)	Nb de station de travail. 1 station de travail = 1RJ45
Sud	Niveau 1	Contrôle (16 personnes = 16 stations de travail)	114.38	16
Sud	Niveau 1	Contrôle CNGP (4 personnes = 4 stations de travail) : PERCHE	22.73	4
Sud	Niveau 1	RES Contrôle (1 personne = 1 station de travail)	12.93	1
Sud	Niveau 1	Local Syndical (1 espace double = 2 stations de travail)	31.83	2
Sud	Niveau 1	Réunion 1 (19 pers.) (1 salle de réunion = 2 stations de travail) : PERCHE	25.15	2
Sud	Niveau 1	Espace Informel (1 espace double = 2 stations de travail)	16.70	2
Sud	Niveau 1	Chargé d'études stat (1 personne = 1 station de travail)	13.58	1
Sud	Niveau 1	Réunion 10/12 pers.) (1 salle de réunion = 2 stations de travail) : PERCHE	17.03	2
Sud	Niveau 1	Compta (10 personnes = 10 stations de travail) + (1 espace double = 1 station de travail)	62.41	12
Sud	Niveau 1	Res compta (1 personne = 1 station de travail)	12.19	1
Sud	Niveau 1	Réunion (8 pers.) (1 salle de réunion = 1 station de travail) : PERCHE	12.19	2
Sud	Niveau 1	Res appui perfor (1 personne = 1 station de travail)	12.19	1
Sud	Niveau 1	Appui perfor (6 personnes = 6 stations de travail)	41.40	6
Sud	Niveau 1	Fonde Pouvoir (1 personne = 1 station de travail)	14.87	1
Sud	Niveau 1	Recouvr (4 personnes = 4 stations de travail)	22.99	4
Sud	Niveau 1	Services Généraux (6 personnes = 6 stations de travail)	39.75	6
Sud	Niveau 1	RES Services Généraux (1 personne = 1 station de travail)	13.45	1
Sud	Niveau 1	Réunion 2 (5/6 pers.) (1 salle de réunion = 1 station de travail) : PERCHE	15.38	2
Sud	Niveau 1	Cage escalier pour téléphone sécurité (1 station de travail)	-	1
Sud	Niveau 1	Renforcement à côté de la colonne montante/descendante	1.80	1
Sud	Niveau 2	PFS (24 pers.) (24 personnes = 24 stations de travail)	144.40	24

Ailes	Niveaux	Dénomination de la pièce	Superficies (m²)	Nb de station de travail. 1 station de travail = 1RJ45
Sud	Niveau 2	RES PFS (1 personne = 1 station de travail)	12.83	1
Sud	Niveau 2	Réunion 3 (19 personnes) (1 salle de réunion = 2 stations de travail) : PERCHE	20.28	2
Sud	Niveau 2	Bulle4 5 pers (1 espace de travail = 1 station de travail)	5.83	1
Sud	Niveau 2	Bulle5 5 pers (1 espace de travail = 1 station de travail)	5.96	1
Sud	Niveau 2	Bulle6 5 pers (1 espace de travail = 1 station de travail)	7.57	1
Sud	Niveau 2	Bureau débrief (1 espace de travail = 1 station de travail)	9.51	1
Sud	Niveau 2	Renforcement à côté de la colonne montante/descendante	1.80	1
Sud	Niveau 2	Réunion / Convivialité (1 salle de réunion = 1 station de travail) : PERCHE	22.04	2
Sud	Niveau 2	PFS (23 pers.) (23 personnes = 23 stations de travail)	141.11	23
Sud	Niveau 2	RES AJT PFS 2p (2 personnes = 2 stations de travail)	13.91	2
Sud	Niveau 2	Cage escalier pour téléphone sécurité (1 station de travail)	-	1
Sud	Niveau 3	GBSOL (17 pers.) (17 personnes = 17 stations de travail)	110.00	17
Sud	Niveau 3	RES GBSOL (1 personne = 1 station de travail)	13.62	1
Sud	Niveau 3	Bulle1 5 pers RES (1 espace de travail = 1 station de travail)	14.41	1
Sud	Niveau 3	RES PRESTATIONS (1 personne = 1 station de travail)	14.06	1
Sud	Niveau 3	RES AJT GBSOL (2 personnes = 2 stations de travail) : PERCHE	14.06	2
Sud	Niveau 3	Bulle2 5 pers RES (1 espace de travail = 1 station de travail)	8.93	1
Sud	Niveau 3	Imprimante devant le local « baies de brassage info »	-	1
Sud	Niveau 3	GBSOL 18 pers (18 personnes = 18 stations de travail)	110.04	18
Sud	Niveau 3	MISAS (2 personnes = 2 stations de travail)	19.20	2
Sud	Niveau 3	REUNIONS 10 pers (1 salle de réunion = 2 stations de travail) : PERCHE	18.80	2
Sud	Niveau 3	Cage escalier pour téléphone sécurité (1 station de travail)	-	1

Ailes	Niveaux	Dénomination de la pièce	Superficies (m²)	Nb de station de travail. 1 station de travail = 1RJ45
Nord	Niveau 2	PFS 24 pers (24 personnes = 24 stations de travail)	157.90	24
Nord	Niveau 2	RISQUES PRO 23 pers (23 personnes = 23 stations de travail)	127.70	23
Nord	Niveau 2	Renforcement à côté de la colonne montante/descendante	1.80	1
Nord	Niveau 2	Bulle7 7 pers (1 espace de travail = 1 station de travail)	5.10	1
Nord	Niveau 2	Bulle8 1 pers (1 espace de travail = 1 station de travail)	5.95	1
Nord	Niveau 2	Espace convivialité (1 espace de travail double = 2 stations de travail)	10.73	1
Nord	Niveau 2	RES RISQUES PRO (1 personne = 1 station de travail)	12.83	1
Nord	Niveau 2	ESPACE REPRO (1 station de travail)	8.79	1
Nord	Niveau 2	Cage escalier pour téléphone sécurité (1 station de travail)	-	1
Nord	Niveau 3	RES REL CLIENT (1 personne = 1 station de travail)	14.06	1
Nord	Niveau 3	PARTAGE 2 pers (2 personnes = 2 stations de travail) : PERCHE	14.41	2
Nord	Niveau 3	FRAIS SANTÉ 21 pers (21 personnes = 21 stations de travail)	119.84	21
Nord	Niveau 3	Bulle3 5 pers (1 espace de travail = 1 station de travail)	5.03	1
Nord	Niveau 3	RES AJT FRAIS SANTE (2 personnes = 2 stations de travail)	17.99	2
Nord	Niveau 3	FRAIS SANTÉ 23 pers (17 personnes = 17 stations de travail)	117.17	17
Nord	Niveau 3	RES FRAIS SANTE (1 personne = 1 station de travail)	13.08	1
Nord	Niveau 3	REPRO (futur repro derrière SRI 3 ^{ème} Nord (1 station de travail)	5.2	1
Nord	Niveau 3	Cage escalier pour téléphone sécurité (1 station de travail)	-	1
Nord	Niveau 2	Espace convivialité (1 espace de travail double = 2 stations de travail)	14.75	2

TABLEAU 2 — Points de consolidation

Ailes	Niveaux	Numéro du point de consolidation	Emplacement du point de consolidation
Sud	Niveau 1	PC1S1	Ouest
Sud	Niveau 1	PC1S2	Ouest
Sud	Niveau 1	PC1S3	Ouest
Sud	Niveau 1	PC1S4	Ouest
Sud	Niveau 1	PC1S5	Ouest
Sud	Niveau 1	PC1S6	Ouest
Sud	Niveau 1	PC1S7	Est
Sud	Niveau 1	PC1S8	Est
Sud	Niveau 1	PC1S9	Est
Sud	Niveau 1	PC1S10	Est
Sud	Niveau 1	PC1S11	Est
Sud	Niveau 1	PC1S12	Est
Sud	Niveau 1	PC1S13	Est
Sud	Niveau 2	PC2S1	Ouest
Sud	Niveau 2	PC2S2	Ouest
Sud	Niveau 2	PC2S3	Ouest
Sud	Niveau 2	PC2S4	Ouest
Sud	Niveau 2	PC2S5	Ouest
Sud	Niveau 2	PC2S6	Ouest
Sud	Niveau 2	PC2S7	Ouest
Sud	Niveau 2	PC2S8	Est
Sud	Niveau 2	PC2S9	Est
Sud	Niveau 2	PC2S10	Est
Sud	Niveau 2	PC2S11	Est
Sud	Niveau 2	PC2S12	Est
Sud	Niveau 2	PC2S13	Est
Sud	Niveau 2	PC2S14	Est
Sud	Niveau 2	PC2S15	Est
Sud	Niveau 2	PC2S16	Est
Nord	Niveau 2	PC2N1	Ouest
Nord	Niveau 2	PC2N2	Ouest

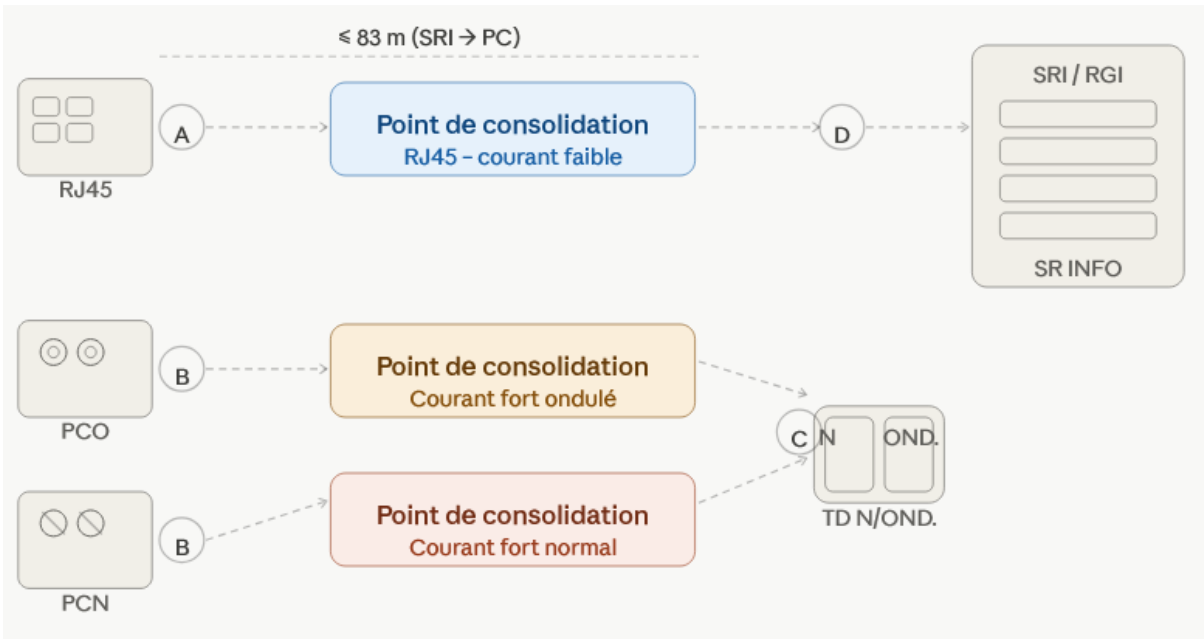
Ailes	Niveaux	Numéro du point de consolidation	Emplacement du point de consolidation
Nord	Niveau 2	PC2N3	Ouest
Nord	Niveau 2	PC2N4	Ouest
Nord	Niveau 2	PC2N5	Ouest
Nord	Niveau 2	PC2N6	Ouest
Nord	Niveau 2	PC2N7	Ouest
Nord	Niveau 2	PC2N8	Ouest
Nord	Niveau 2	PC2N9	Est
Nord	Niveau 2	PC2N10	Est
Nord	Niveau 2	PC2N11	Est
Nord	Niveau 2	PC2N12	Est
Nord	Niveau 2	PC2N13	Est
Nord	Niveau 2	PC2N14	Est
Nord	Niveau 2	PC2N15	Est
Sud	Niveau 3	PC3S1	Ouest
Sud	Niveau 3	PC3S2	Ouest
Sud	Niveau 3	PC3S3	Ouest
Sud	Niveau 3	PC3S4	Ouest
Sud	Niveau 3	PC3S5	Ouest
Sud	Niveau 3	PC3S6	Ouest
Sud	Niveau 3	PC3S7	Est
Sud	Niveau 3	PC3S8	Est
Sud	Niveau 3	PC3S9	Est
Sud	Niveau 3	PC3S10	Est
Sud	Niveau 3	PC3S11	Est
Sud	Niveau 3	PC3S12	Est
Nord	Niveau 3	PC3N1	Ouest
Nord	Niveau 3	PC3N2	Ouest
Nord	Niveau 3	PC3N3	Ouest
Nord	Niveau 3	PC3N4	Ouest
Nord	Niveau 3	PC3N5	Ouest
Nord	Niveau 3	PC3N6	Ouest
Nord	Niveau 3	PC3N7	Ouest

Ailes	Niveaux	Numéro du point de consolidation	Emplacement du point de consolidation
Nord	Niveau 3	PC3N8	Est
Nord	Niveau 3	PC3N9	Est
Nord	Niveau 3	PC3N10	Est
Nord	Niveau 3	PC3N11	Est
Nord	Niveau 3	PC3N12	Est
Nord	Niveau 3	PC3N13	Est

3.3 Architecture générale du câblage cuivre

L'architecture du câblage VDI sera conforme au CCTG VDI v2.0 et reposera sur les principes suivants :

- Topologie en étoile depuis chaque SRI vers les prises terminales, via des points de consolidation
- Longueur maximale de chaque lien cuivre (canal complet), avec les cordons cuivre de raccordement et de brassage : 100 mètres
- Longueur maximale du câblage horizontal entre le SRI et le point de consolidation : 83 mètres



Légende

- Ⓐ Le câble cuivre peut être installé dans une perche ou une goulotte. Raccordement par connecteurs RJ45 dans le point de consolidation, interopérable avec les équipements des panneaux de brassage.
- Ⓑ Le câblage courant fort normal / ondulé sera installé dans une perche ou une goulotte. Raccordement par fiches dans les points de consolidation électriques spécifiques.
- Ⓒ Le câblage courant fort normal / ondulé cheminera dans des chemins de câbles ou fourreaux suffisamment dimensionnés et séparés des chemins de câbles courant faible.
- Ⓓ Le câblage cuivre cheminera dans des chemins de câbles de type dalle marine ou fourreaux. Les chemins de câbles de type « Cablofil » seront rejetés.

- Câblage de distribution verticale en fibre optique multimode OM4 12 brins entre le RGI (RDC) et chaque SRI avec une rocade de 6 câble cuivre en parallèle.
- Architecture du futur SRI Nord alimentant les niveaux 2 et 3 Nord, avec prévision d'extension vers le 4ème étage Nord (non inclus dans les travaux du présent marché)

4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES – CÂBLAGE CUIVRE

4.1 Catégorie et performances requises

4.1.1 Principes généraux du système

Le système de câblage cuivre mis en œuvre dans le cadre du présent marché sera un câblage structuré **blindé de catégorie 6A**, conforme à la classe EA définie par la norme **ISO/IEC 11801-1 édition 2017** et par la norme européenne **EN 50173-1**. Il devra offrir des performances cuivre de **classe EA à 500 MHz** sur l'ensemble des liens permanents (Permanent Link).

Le système retenu devra garantir les transmissions à très haut débit et permettre l'intégration des applications réseau suivantes :

- Ethernet 100Base-TX
- Gigabit Ethernet 1000Base-T
- 10 Gigabit Ethernet 10GBase-T (IEEE 802.3an)
- PoE / PoE+ / PoE++ jusqu'à 90 W par port (IEEE 802.3bt) – applicable aux points d'accès WiFi, téléphones IP et équipements PoE

Le système sera homogène et issu d'un unique constructeur ou d'une combinaison de composants validée par ce constructeur pour l'obtention de la **garantie constructeur de 25 ans**. Les composants cuivre (câbles, connecteurs, panneaux de brassage, prises terminales) devront être issus de filières industrielles à faible impact environnemental, avec des chaînes d'approvisionnement courtes et traçables, conformément aux exigences du CCTG v2.0.

4.1.2 Liaisons de niveau PL2 (Permanent Link – niveau de base) et PL3 (colonne de distribution)

PL2 : ce sont toutes les liaisons cuivre installées entre le panneau de brassage de la baie et les points de consolidations.

PL3 : Ce sont les liaisons cuivre connectées jusqu'à la prise terminale.

4.1.3 Obligation du câble 1 × 4 paires

Les câbles cuivre seront **exclusivement des câbles 1 × 4 paires**. L'utilisation de câbles multipaires (2 × 4 paires ou supérieur) est **strictement interdite**. Cette obligation répond à deux exigences cumulées :

- Contrainte 4PPoE (PoE++) : l'alimentation PoE++ (type 4) à 90 W (IEEE 802.3bt) exploite les quatre paires pour le transport d'énergie. Un câble 1 × 4 paires garantit la gestion thermique et le bilan d'énergie requis.
- Contrainte de diaphonie : un câble unique par lien évite les phénomènes de couplage inter-paires inhérents aux câbles multipaires, qui dégraderaient les performances à haute fréquence (500 MHz).

4.2 Marquages et traçabilité

Chaque câble devra être identifié conformément au plan de câblage validé. L'identification sera :

- Repérée de façon permanente aux deux extrémités (prise terminale et panneau de brassage)
- Conforme au plan de nommage défini par le référent CNAM/DDSI/DR
- Intégrée dans le fichier de recette et dans les tableaux de repérage du DOE

5. POINTS DE CONSOLIDATION

5.1 Définition et composition du point de consolidation

5.1.1 Rôle et principe général

Un **point de consolidation (PC)** est un nœud de distribution intermédiaire, situé dans le faux plafond d'un espace de travail, qui concentre en un seul endroit l'ensemble des connexions courant faible et courant fort nécessaires à un groupe de postes de travail. Il constitue l'interface entre la **distribution horizontale principale** (câbles partant du SRI vers les plateaux) et la **distribution capillaire terminale** (câbles reliant le PC aux prises des postes de travail).

Chaque point de consolidation dessert un nombre limité de postes de travail — **2, 3 ou 4 postes maximum** —, ce qui garantit une distribution capillaire courte, facilement maintenable, et conforme aux contraintes de longueur du lien permanent (budget de canal classe EA).

Pour le présent marché, le point de consolidation retenu est basé sur un **boîtier VDI de 8 prises RJ45**, correspondant à **4 postes de travail standard** à raison de 2 prises RJ45 par poste. Ce choix est adapté à la densité des demi-plateaux de 400 m² de l'immeuble Champs Girault et optimise le nombre de points de consolidation à déployer par niveau.

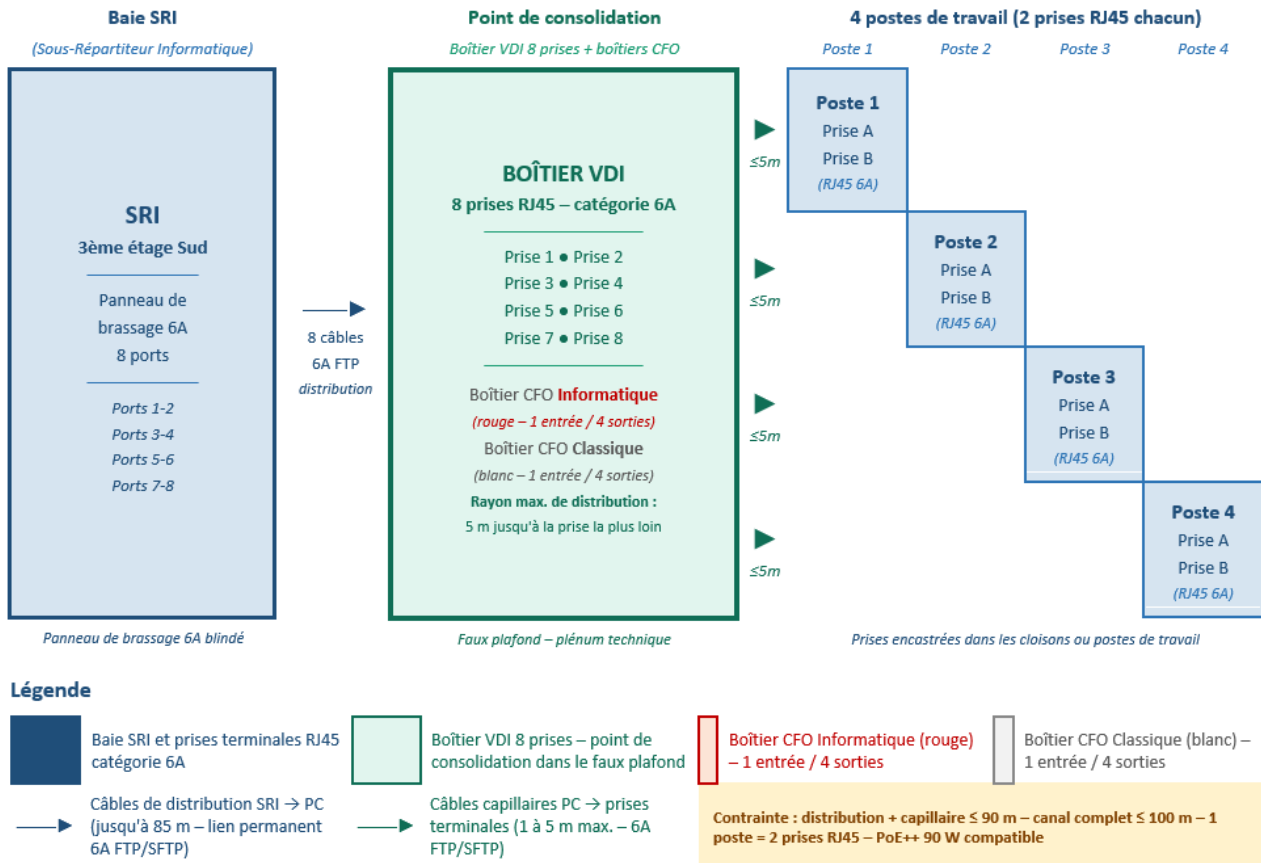
5.1.2 Composition détaillée du point de consolidation à 4 postes (boîtier 8 prises RJ45)

Chaque point de consolidation mis en œuvre dans le cadre du présent marché sera constitué des éléments suivants :

N°	Composant	Quantité	Référence / standard	Rôle dans le point de consolidation
1	Boîtier VDI 8 prises RJ45	1 par PC	Catégorie 6A blindé – classe EA	Distribution cuivre vers les 4 postes de travail (8 stations de travail)
2	Câbles de distribution cuivre	8 câbles	6A FTP/SFTP – 1×4 paires	Liaisons depuis la baie SRI jusqu'au boîtier PC (Lien Permanent)
3	Câbles de capillaire	8 câbles	6A FTP/SFTP – 1×4 paires	Liaisons du boîtier jusqu'aux prises terminales RJ45 (max. 5 m)
4	Boîtier CFO Informatique	1 par PC	Rouge – 1 entrée / 4 sorties	Alimentation courant fort informatique (prises détrompées) pour 8 stations de travail
5	Boîtier CFO Classique	1 par PC	Blanc – 1 entrée / 4 sorties	Alimentation courant fort classique pour 8 stations de travail

5.1.3 Schéma de principe du point de consolidation

Le schéma ci-dessous illustre la structure d'un point de consolidation à 8 prises RJ45 (4 postes de travail).



5.2 Positionnement des points de consolidation

5.2.1 Principe général de positionnement

Les points de consolidation CFO et CFA devront être positionnés à **proximité immédiate les uns des autres** — entre **10 cm et 50 cm** de distance — afin d'éviter toute perturbation électromagnétique entre courant fort et courant faible, et de respecter le **rayon maximal de 5 mètres** pour la distribution capillaire vers les prises terminales.

Chaque point de consolidation dessert au maximum **4 postes de travail** (8 prises RJ45) dans un rayon de 5 m. La distribution des PC sur le plateau doit être **homogène**, de façon à couvrir l'intégralité de la surface aménageable sans zone aveugle (voir plans d'implantations).



5.2.2 Tableau de synthèse des règles de positionnement

Les règles suivantes s'appliquent sans dérogation possible pour tout point de consolidation du présent marché :

Règles	Valeurs	Justifications
Rayon de distribution max.	5 m depuis le boîtier VDI	Garantit que chaque câble capillaire reste dans le budget de canal
Distance boîtier VDI / boîtiers CFO	10 cm minimum – 50 cm maximum	Évite les perturbations CEM entre courant fort et courant faible
Localisation des boîtiers PC	Dans les faux plafonds des espaces de travail	Jamais dans les circulations ou couloirs
Nombre max. de postes par PC	4 postes de travail par PC (boîtier 8 prises)	Limite à 4 postes de travail max. par point de consolidation (soit 8 prises RJ45)

6. POSTES DE TRAVAIL – PRISES TERMINALES

Trois types de postes de travail sont définis selon la nature des équipements à raccorder et les besoins fonctionnels de chaque espace.

Le tableau ci-dessous présente les trois types de postes définis par le CCTG VDI v2.0 et les caractéristiques de chacun :

Critère	Poste standard	Poste technique	Poste PoE simple
Référence CCTG	§ 3.6.6.1	§ 3.6.6.2	§ 3.6.6.3
Prises RJ45 (CFA)	2 prises RJ45 banalisées	1 prise RJ45 banalisée	1 prise RJ45 banalisée
Prises CFO Informatique	3 prises PCI (détrompées)	1 prise PCI (détrompée)	—
Prises CFO Classique	2 prises PCC	—	—

Le poste PoE simple est une prise unique dédiée aux équipements alimentés en PoE via le câblage cuivre. Il ne comprend aucune prise de courant fort, l'alimentation de l'équipement terminal étant intégralement assurée par le câblage informatique (**Power over Ethernet – IEEE 802.3bt**, jusqu'à 90 W). Ce type de poste est particulièrement adapté aux points d'accès WiFi, par exemple.

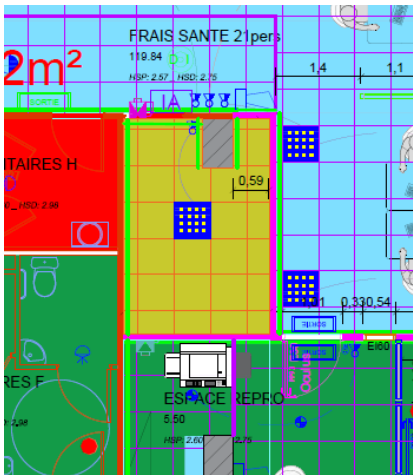
7. CRÉATION SOUS-RÉPARTITEUR INFORMATIQUE (SRI 3^{ème} ÉTAGE NORD)

7.1 Contexte et périmètre

Le présent chapitre définit les exigences techniques et les travaux à réaliser par le **titulaire du lot Courant Faible** pour la création du futur **Sous-Répartiteur Informatique (SRI) du 3^{ème} étage Nord**. Cette opération est planifiée dans le cadre de la **Tranche optionnelle – Aile Nord – Travaux 2028**.

Contrairement au SRI existant du 3^{ème} étage Sud (simplement réadapté en tranche ferme), le **SRI 3^{ème} étage Nord est entièrement à créer** dans l'actuel local archives du 3^{ème} étage Nord.

Ce SRI constituera le nœud de distribution courant faible pour **l'ensemble des postes de travail des 2^{ème} et 3^{ème} étages Nord**, avec une **réserve de capacité prévue pour le 4^{ème} étage Nord** (non inclus dans le périmètre 2028 mais à anticiper dans le dimensionnement).



7.2 Fiche d'identité du futur local SRI Nord

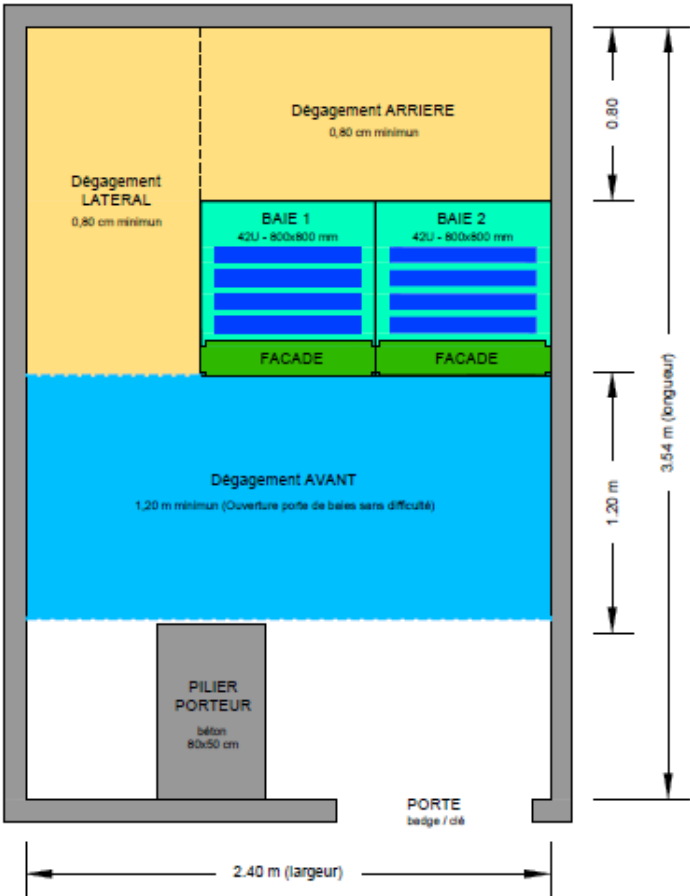
Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques principales du futur local **SRI 3^{ème} étage Nord** :

Fiche d'identité – SRI 3 ^{ème} étage Nord	
Localisation	Actuel local archives – 3 ^{ème} étage Nord – Immeuble Champs Girault
Tranche de réalisation	Tranche optionnelle – Aile Nord – Travaux 2028
Lot responsable de la création	Lot Courant Faible (présent marché) – totalité des travaux de création du local SRI courant faible et courant faible pour raccordement des 2 baies
Dimensions projetés	Largeur : 2,40 m – Longueur : 3,54 m
Niveaux desservis	3 ^{ème} étage Nord · 2 ^{ème} étage Nord · Réserve : 4 ^{ème} étage Nord
Nombre de baies prévu	2 baies 42U – format 800 × 800 mm minimum
Rocade vers RGI RDC	6 liens (12 brins) duplex fibre OM4 + 6 liens cuivre 6A Cat

7.3 Travaux de création du local (lot CFA)

7.3.1 Exigences dimensionnelles du local

Exigence dimensionnelle	Valeur requise	Justification / référence CCTG
Largeur minimale	2,40 m	Pour 2 baies 800×800 mm + dégagements latéraux
Dégagement avant (face avant baies)	1,20 m minimum	Ouverture totale portes de baie sans obstruction
Dégagement arrière	0,80 m minimum	Accès aux câbles arrière de baie pour maintenance
Dégagement latéral (un côté min.)	0,80 m minimum	Passage technicien et manutention des équipements
Hauteur sous plafond	2,50 m minimum	Baies 42U + chemins de câbles supérieurs
Réserve extension	Anticipation besoin 4 ^{ème} étage	Anticipation desserte 4 ^{ème} étage Nord (sur la base d'environ 90 prises RJ45 cuivre) et l'ajout d'une réserve ≥ 30 %



7.3.3 Équipements et fournitures

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des équipements à fournir et mettre en œuvre avec le périmètre du lot « courant faible » et des autres lots.

Lots	Équipements / fournitures	Spécifications
Lot CFA (présent marché)	Baies de brassage 42U	800×800 mm min. – acier – mise à la terre (cf CCTP chap. 4.2.5.1)
Lot CFA	Panneaux brassage cuivre 6A	6A blindée – 1U – 24 ports
Lot CFA	Tiroirs optiques OM4	Connecteurs LC – cassettes OM4
Lot CFA – raccordé sur disjoncteur CFO dédié	PDU monitored par baie	Vertical – sonde température
Lot CFA	Rocade fibre OM4 SRI Nord → RGI RDC	6 liens duplex LC/LC OM4 (soit 12 brins)
Lot CFA	Rocade cuivre 6A SRI Nord → RGI RDC	6 câbles 1×4 paires 6A FTP/SFTP
Lot CFA (avec lot CFO pour prise de terre)	Terre informatique dédiée	Résistance $\leq 5 \Omega$ – raccordée à la baie principale
Lot CFA	Alimentation CFO Informatique + CFO Classique 8 positions par baie	PDU raccordés sur disjoncteurs dédiés – TD CFO proche
HORS Lot CFA	Rafrâichissement du local SRI	Split mutualisé ou ventilation – $T \leq 25^{\circ}\text{C}$ – HR 45–65%
HORS Lot CFA	Porte sécurisée	Largeur ≥ 100 cm – badge/clé – coupe-feu ERP
HORS Lot CFA	Détection incendie	Détecteur optique fumée – raccordé SSI bâtiment

7.4 Raccordement au RGI – Rocades inter-répartiteurs

Le SRI 3ème étage Nord sera raccordé au Répartiteur Général Informatique (RGI) situé au RDC (côté Sud) par des **rocades inter-répartiteurs**. Ces liaisons constituent l'épine dorsale du réseau entre le nouveau SRI et le cœur de réseau CPAM.

- **12 liens duplex fibre optique OM4** – connecteurs LC/LC – chemins de câbles CFA dédiés depuis SRI 3e Nord jusqu'au RGI RDC
- **6 liens cuivre catégorie 6A** – câbles 1×4 paires FTP/SFTP – chemins de câbles CFA dédiés depuis SRI 3e Nord jusqu'au RGI RDC

7.5 Organisation interne des baies

L'organisation interne des baies du SRI 3ème étage Nord respectera les prescriptions suivantes :

- **Torons de câbles** : agglomérés par paquets de 12 câbles maximum – colliers Velcro tous les 20 cm minimum – les colliers serflex sont strictement interdits sur câbles CFA
- **Arrivée des torons** : par le chemin de câbles latéral ou supérieur – les torons sont fixés dans le chemin avant d'entrer en baie et remontent de façon organisée – l'arrivée par perforation du toit de baie est interdite. La baie doit être prévue à cet effet.
- **Peignage** : divisé en deux parties (câbles vers haut de baie / câbles vers bas de baie) – conforme au schéma de peignage ci-après.
- **Guide-cordons** : 1U horizontal entre chaque panneau de brassage – guides verticaux sur les montants de baie en anneaux.
- **Liaison inter-baies** : 6 liaisons RJ45 + 6 liaisons fibre LC OM4 entre les 2 baies du SRI Nord



7.7 Documents spécifiques à produire

En complément des livrables généraux du marché (DOE, fichier de recette, PV de réception), le titulaire produira les documents suivants spécifiques au SRI 3ème étage Nord :

- Plan d'implantation et de brassage des baies, PV de continuité de mise à la terre : sous 1 mois maximum après réception ;
- Attestation de garantie constructeur 25 ans : sous 1 mois maximum après réception.
- DOE, fichier de recette, PV de réception : à la réception des travaux.

8. DISTRIBUTION VDI – CHEMINEMENTS ET FOURREAUX ICTA

8.1 Principes généraux de distribution

La distribution VDI (câblage courant faible) du présent marché est organisée en **deux niveaux distincts** :

- **Partie 1 – Lien permanent** : du panneau de brassage dans la baie SRI jusqu'au boîtier VDI du point de consolidation (PC). Ce segment constitue le **Permanent Link** au sens de la norme ISO/IEC 11801.
- **Partie 2 – Câblage capillaire** : du boîtier VDI du point de consolidation jusqu'aux prises terminales RJ45 des postes de travail. Ce segment complète le lien permanent pour former le **canal complet**.

La distribution sera **homogène et systématique** sur l'ensemble des surfaces aménageables de chaque plateau, sur la base du ratio **1 poste de travail pour 9 m²**. Elle est conçue pour répondre aux évolutions futures du positionnement des bureaux sur la durée de vie du câblage (**25 ans**).

8.1.1 Séparation obligatoire CFA / CFO

Il est imposé une **séparation physique stricte** entre les chemins de câbles courant faible (CFA) et courant fort (CFO) sur l'ensemble du tracé. Cette règle est absolue :

- **Deux chemins de câbles bien distincts** sur toute la longueur de distribution — les chemins de câbles communs avec séparation métallique interne sont **refusés**.
- **Les chemins CFA** portent exclusivement les câbles cuivre 6A, les fibres optiques (rocares), les câbles de distribution et capillaires
- **Les chemins CFO** portent tous les câbles d'alimentation électrique relevant du lot courant fort.
- **Mise à la terre des chemins CFA** : conducteur cuivre nu de 25 mm² minimum sur toute la longueur des chemins, fixé sur chaque dalle par borne en laiton.

Exigence contractuelle : Les chemins de câbles courant fort et courant faible ne doivent en aucun cas être confondus ni partagés, même avec une cloison métallique de séparation. Tout constat de non-conformité lors des visites de chantier donnera lieu à une demande de reprise immédiate.

8.2 Partie 1 – Du SRI au point de consolidation (Lien Permanent)

Cette première partie de la distribution couvre le segment depuis la **sortie des baies du SRI** jusqu'au **boîtier VDI du point de consolidation** dans le faux plafond.

8.2.1 Types de supports de cheminement

Le tableau ci-dessous récapitule les types de supports autorisés et leurs conditions d'emploi :

Type de support	Usage	Caractéristiques	Règle / condition CCTG
Dalle marine galvanisée perforée	Chemin horizontal CFA (SRI → PC)	Acier galvanisé à chaud – autoportant – support tous les ≤ 1,25 m	Séparation physique obligatoire des chemins CFA et CFO – jamais de chemin commun avec cloison métallique
Cablofil (fil soudé galvanisé)	Chemin vertical CFA (colonnes montantes et descentes)	Acier galvanisé à chaud – pendants ou consoles	Fibres protégées séparément dans gaine ICTA et leur mise à la terre

Gaine ICTA Ø63 mm – couleur verte	Remplacement local du chemin de câbles CFA quand impossible	12 câbles 6A maximum par gaine – fixation tous les 2 m au plafond	Couleur verte = CFA (rouge = CFO) – 30 % de réserve obligatoire dans la gaine
Gaine ICTA souple	Protection câbles lors des traversées de parois/cloisons	Diamètre adapté au nombre de câbles + 30 % de réserve	Rebouchage coupe-feu obligatoire après traversée
Fourreau MSB (métallique mis à la terre)	Zones à fort rayonnement électromagnétique	Mise à la terre obligatoire sur la terre électrique du bâtiment	Protection du câblage CFA de la prise de distribution jusqu'à la prise terminale en zone perturbée

8.2.2 Chemins de câbles horizontaux – dalle marine

Les chemins de câbles horizontaux CFA seront réalisés en **dalle marine acier galvanisé à chaud perforée**, avec leurs mises à la terre. Les règles suivantes s'appliquent :

- **Autoportants** — distance entre supports $\leq 1,25$ m (suspentes ou consoles)
- **Taux de remplissage maximal** : les chemins de câbles seront dimensionnés afin de préserver **30 % de réserve minimum**
- **Positionnés en priorité dans les endroits peu accessibles** : plenum de faux plafond, gaines techniques — si apparents en bureau, ils seront capotés et verrouillés mécaniquement ou cerclés par feuillard métallique. Ce cas de figure demandera obligatoirement l'accord de la MOA.
- **Pièces de forme** positionnées à chaque changement de direction pour accompagner les courbes du cheminement
- **Étiquetage** : étiquette dilophane gravée tous les 5 m maximum et à chaque changement de direction, indiquant la nature CFA du chemin.

8.2.3 Chemins de câbles verticaux – Cablofil

Les colonnes montantes et les descentes verticales seront réalisées en **Cablofil** (treillis fil soudé galvanisé à chaud). Les fibres optiques cheminant dans les colonnes verticales seront **obligatoirement protégées dans des gaines ICTA distinctes** pour les isoler du câblage cuivre.

8.2.4 Fourreaux ICTA – remplacement du chemin de câbles

Lorsqu'il est **techniquement impossible** de positionner un chemin de câbles (contrainte architecturale validée par la MOA), les câbles CFA pourront être posés dans des **fourreaux de type ICTA** :

- Couleur verte obligatoire pour les fourreaux CFA (rouge = CFO)
- Fixation tous les 2 m au plafond — jamais de gaine pendante libre
- 30 % d'espace libre minimum dans chaque gaine — jamais de surcharge
- 12 câbles 6A maximum par gaine Ø63 mm (voir tableau ci-dessous)
- Épanouissement obligatoire avant et après les traversées de parois — les câbles sortent de la gaine dans un chemin de câbles respectant les 30 % de réserve

8.2.5 Règles CEM – Distances de séparation CFA/CFO

La compatibilité électromagnétique (CEM) est une exigence centrale du CCTG VDI v2.0. Les distances de séparation suivantes sont à respecter sur l'ensemble du tracé de distribution :

Situation	Distance minimale CFA/CFO	Référence / remarque
Cheminement parallèle CFA/CFO en parties communes (couloirs, faux plafonds)	30 cm minimum (horizontal et vertical)	Croisements à 90° obligatoires
Cheminement parallèle CFA/CFO en bureau ($D < 3$ m)	3 cm minimum	Réduction possible grâce à la courte distance de parallélisme
Cheminement parallèle CFA/CFO en bureau ($3 \text{ m} < D < 10 \text{ m}$)	5 cm minimum	Justifie le choix de la goulotte horizontale 3 compartiments avec compartiment central libre
Chemin de câbles métallique mis à la terre (CFA dans MSB/gaine métallique)	1 cm minimum	Le blindage métallique assure la protection CEM
Tubes fluorescents / sources lumineuses	50 cm minimum	Quelle que soit la technologie (starters, électronique)
Distribution entre PC et prise terminale (bureau)	5 cm minimum entre CFA et CFO	Règle spécifique à la distribution capillaire
Gaine ICTA – remplacement d'un chemin de câbles	30 % d'espace libre obligatoire dans la gaine	Câbles CFA uniquement dans gaine verte – CFO dans gaine rouge

8.2.6 Traversées de parois et reconstitution coupe-feu

Lors de toute traversée de paroi (mur, cloison, plancher coupe-feu), le titulaire devra :

- **Protéger les câbles dans une gaine ICTA souple** au droit de la traversée
- **Reboucher la réservation** avec des matériaux certifiés, d'un degré coupe-feu au moins équivalent à la paroi traversée — utilisation de mousses intumescents pour garantir l'étanchéité aux fumées et aux flammes en cas d'incendie
- **Réaliser les scellements avec le même liant** que celui de la maçonnerie support

Exigence contractuelle : Le titulaire est seul responsable de la reconstitution des coupe-feux qu'il a dû ouvrir. Toute traversée coupe-feu non rebouchée ou rebouchée avec des matériaux non certifiés sera considérée comme une non-conformité majeure lors de la réception.

8.3 Partie 2 – Du point de consolidation à la prise terminale (Câblage capillaire)

Cette seconde partie de la distribution couvre le segment depuis le **boîtier VDI du point de consolidation** jusqu'aux **prises terminales RJ45 des postes de travail**. C'est le câblage capillaire terminal qui complète le lien permanent.

8.3.1 Règles de pose du câblage capillaire

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des règles applicables à la distribution capillaire entre le PC et les prises terminales :

Paramètre	Règle / valeur	Justification / référence CCTG
Type de câble	6A FTP/SFTP – 1×4 paires obligatoire	Même câble que la distribution principale – PoE++ 90 W compatible
Pose dans le bureau	Goulotte 3 compartiments horizontale (CFA + CFO + compartiment central vide) ou gaine ICTA verte. Goulotte 2 compartiments pour les descentes verticales	Séparation CFA/CFO maintenue jusqu'à la prise terminale
Rayon de courbure	≥ 8× diamètre câble pendant l'installation – ≥ 4× diamètre en pose définitive	Protège le blindage et évite la dégradation des performances PL2/PL3
Conduits PVC encastrés	Proscrits sauf accord écrit MOA + AMOA VDI	Risque de perturbations CEM
Fixation	Colliers Velcro tous les 20 cm – torons de 12 câbles max.	Interdiction absolue des colliers serflex sur câbles CFA
Mise à la terre du câble	Blindage raccordé à 360° sur le connecteur (noyau et panneau)	Continuité du blindage de bout en bout obligatoire
Traversée de parois	Gaine ICTA souple + rebouchage coupe-feu niveau ERP	Le titulaire réalise les percements et les rebouchages
Colonnes de distribution CFO/CFA	Connexion directe depuis PC via câble intégré dans la colonne (cordon 7 m standard)	Masse de la colonne raccordée à la terre la plus proche

8.3.2 Solutions de descente vers le poste de travail goulottes et perches

Depuis le point de consolidation dans le faux plafond, la descente vers les prises terminales des postes de travail se fera par l'une des solutions suivantes, listées par ordre de préférence :

a) Goulotte verticale 2 compartiments (à la charge du lot CFO)

Une **goulotte verticale à 2 compartiments** est priorisée pour les descentes :

- **Compartiment 1** : câbles CFA (cuivre 6A)
- **Compartiment 2** : câbles CFO (courant informatique + courant classique)
- **Taille de la goulotte** : dimensionnée au nombre de câbles avec 30 % de réserve — les PVC encastrés sont proscrits (CCTG §3.7.1.11)

b) Solution de descente vers le poste de travail avec perche (à la charge du lot CFA)

La perche est une solution **normée et certifiée** qui intègre le câblage CFA et les cordons CFO dans un même support vertical. Elle présente l'avantage d'être **repositionnable sans travaux**. Cette solution est acceptée, dans certains cas de figure, avec l'accord de la MOA.

8.3.3 Marquage et identification des câbles capillaires

Chaque câble capillaire sera identifié de façon permanente aux deux extrémités :

- **À l'extrémité PC** : numéro du lien, numéro de port du boîtier VDI, référence du PC
- **À l'extrémité prise terminale** : numéro du lien, étage, pièce/bureau, numéro de prise (A ou B)
- **Convention de nommage** : soumise à la MOA pour approbation avant démarrage

8.4 Postes de travail séparés par des cloisons

La distribution des réseaux vers les postes de travail situés dans les bureaux séparés par des cloisons toute hauteur ou des murs porteurs devra être réalisée par traversées dûment exécutées. Tous les percements nécessaires feront l'objet d'un rebouchage soigné au moyen d'un système coupe-feu (mousse ou produit équivalent) adapté à la nature des parois traversées, bénéficiant d'un classement conforme à la réglementation en vigueur et aux normes applicables, afin de garantir le maintien du degré coupe-feu des ouvrages.

8.5 Synthèse des règles communes aux deux parties

Les règles suivantes s'appliquent à l'ensemble de la distribution VDI, que ce soit sur le segment SRI → PC (lien permanent) ou PC → prise terminale (capillaire) :

- **Câbles CFA et CFO jamais lovés ensemble** : en aucun cas les câbles courant fort et courant faible ne seront lovés les uns sur les autres
- **Torons de 12 câbles maximum** : dans la baie et de 24 câbles dans les cheminements — maintenus par colliers Velcro
- **Rayon de courbure** : $\geq 8 \times$ le diamètre du câble pendant l'installation, $\geq 4 \times$ en pose définitive
- **Dénudage de la gaine extérieure** : 10 mm maximum — appairage maintenu jusqu'au raccordement — dépairage maximal de 6 mm dans le connecteur
- **Coupe-feu** : toute traversée d'un élément coupe-feu donne lieu à une reconstitution normée — travaux de percement et de rebouchage à la charge du titulaire
- **Réserve de capacité** : tous les supports (chemins de câbles, fourreaux ICTA) dimensionnés avec 30 % de réserve minimum

Exigence contractuelle :

Le titulaire soumet à la MOA, avant démarrage des travaux, dans un délai de 3 semaines après notification du marché :

- les plans d'exécution des cheminements CFA (formats DWG natif + PDF) : chemins de câbles, dalle marine, Cablofil, fourreaux ICTA, goulottes 3 compartiments, perches/colonnes ;
- le plan d'implantation détaillé des points de consolidation et des prises terminales ;
- la convention de nommage soumise à la MOA pour approbation.

9. CÂBLAGE FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE – ROCADES INTER-RÉPARTITEURS

9.1 Objectif et périmètre

Les liens de rocade inter-répartiteurs (SRI vers RGI, SRI vers SRI) seront réalisés en fibre optique. Ces liaisons constituent l'épine dorsale (backbone) du câblage VDI et doivent garantir les performances nécessaires au transport des données 10 Gigabit Ethernet et au-delà.

9.2 Types de fibres

- Fibre multimode OM4 (50/125 μ m) pour les liaisons courtes intra-bâtiment (longueur < 400 m) compatibles 10GBase-SR

9.3 Connectique et tiroirs optiques

- Connecteurs LC
- Tiroirs optiques en baie avec cassettes enfichables (modularité maximale)
- Jarretières optiques de brassage : type LC/LC duplex, longueur adaptée

9.4 Les tests

Les essais porteront sur 100 % des liens fibre et comprendront :

- Mesure d'affaiblissement par méthode photométrique bidirectionnelle (deux longueurs d'onde pour les multimodes : 850 nm et 1 300 nm ; deux longueurs d'onde pour les monomodes : 1 310 nm et 1 550 nm)
- Mesure de réflectométrie OTDR obligatoire si un lien dépasse les valeurs d'atténuation admissibles

10. DÉPOSE DES INSTALLATIONS COURANT FAIBLE EXISTANTES

10.1 Périmètre de la dépose

L'ensemble des installations courant faible existantes situées dans les espaces réhabilités sera déposé. La dépose comprend :

- Les câbles cuivre existants
- Les goulottes courant faible dans les faux plafonds et les allèges
- Les chemins de câbles courant faible existants
- Les prises RJ45 existantes et leurs supports
- Les baies, panneaux et équipements passifs rendus inutiles par la réhabilitation

Le titulaire devra garantir l'absence d'impact sur les services informatiques des étages non réhabilités.

10.2 Principes méthodologiques de dépose

- Établissement préalable d'un plan de dépose validé par la MOA
- Vérification de l'état des réseaux actifs avant toute intervention (identification des câbles actifs vs câbles hors service)
- Dépose en coordination avec le planning général des travaux de réhabilitation
- Protection des câbles des étages non concernés pendant toute la durée de la dépose
- Évacuation et traitement des déchets conformément à la réglementation (tri, filière de recyclage pour les câbles cuivre)

10.3 Traitement des câbles actifs

Certains câbles existants alimentent des services d'autres étages ou d'autres occupants du bâtiment (4ème étage). Le titulaire devra :

- Identifier formellement, avant tout démarrage, les câbles actifs à préserver ou à dériver
- Coordonner avec la MOA toute intervention sur un câble potentiellement actif
- Mettre en place le dispositif de détournement du 3ème étage Nord (coffret provisoire 15U) conformément aux dispositions de la section 2.3.1 du présent CCTP

11. ESSAIS, RECETTE ET CERTIFICATION

11.1 Principes généraux

La recette des installations constitue une obligation contractuelle incontournable. Aucune réception des travaux ne pourra être prononcée sans la remise préalable d'un fichier de recette complet et conforme aux exigences du présent CCTP.

Les essais seront réalisés avec un appareil de mesure certifié par un laboratoire accrédité, utilisé par un technicien qualifié par le fabricant du testeur. Cette qualification sera justifiée dans le rapport de recette (exigence contractuelle explicite).

11.2 Contre-recette

L'AMOA VDI (Dataconseil) réalisera une contre-recette indépendante portant sur :

- 10 % des liens cuivre en niveau PL2 – sélection représentative sur l'ensemble des plateaux
- 10 % des liens cuivre en niveau PL3 – sélection représentative
- Test de blindage sur l'ensemble des liens de la contre-recette

Toute non-conformité détectée lors de la contre-recette entraîne une demande de reprise à l'entreprise et un nouveau test de validation après correction.

11.3 Tests fibre optique

- Portée : 100 % des liens fibre installés
- Méthode : mesure d'affaiblissement en insertion bidirectionnelle (photométrie)

11.4 Fichier de recette

Le fichier de recette remis par l'entreprise comprendra obligatoirement :

- L'identification de chaque lien (numéro, prise terminale, pièce, baie, port panneau)
- Les résultats de test pour chaque lien cuivre
- Les résultats de test pour chaque lien fibre
- La date et l'heure de chaque mesure, l'identifiant du technicien, l'appareil utilisé et son certificat d'étalonnage en cours de validité
- Un tableau de synthèse : nombre de liens testés, nombre de liens conformes, nombre de liens non conformes et action corrective associée
- Les résultats après reprise pour les liens initialement non conformes

Le fichier de recette sera fourni en formats PDF et natifs (format propriétaire du testeur).

12. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

12.1 Contenu du DOE

À l'issue de chaque tranche de travaux, le titulaire remettra un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) complet, dont la réception conditionne la prononciation de la réception des travaux. Le DOE comprendra :

12.1.1 Plans

- Plans de chaque niveau du bâtiment avec implantation des chemins de câbles courant faible, positions des prises terminales, points de consolidation et locaux SRI – fournis aux formats PDF et DWG avec calques dédiés
- Synoptiques des réseaux et inter-répartiteurs
- Schémas des baies de brassage (organisation de chaque baie, niveau panneau par panneau)
- Plans d'implantation des équipements dans les locaux SRI

12.1.2 Documents techniques

- Tableaux de repérage des liaisons : identification de chaque lien, prise terminale, pièce desservie, port de panneau
- Notes de calcul
- Notices techniques complètes de tous les matériels installés

12.1.3 Documents de recette et certification

- Fichier de recette cuivre – formats PDF et natifs
- Fichier de recette fibre optique – formats PDF et natifs
- Procès-verbaux de continuité de mise à la terre
- Attestation du constructeur relative à la demande de certification du système
- Certificat de garantie constructeur (25 ans minimum pour le câblage cuivre 10 Gb/s, à remettre au plus tard 3 mois après réception)

12.1.4 Documents administratifs

- Procès-verbal de réception avec ou sans réserve
- Bordereau de livraison quantitatif des installations réceptionnées
- DIUO (Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage)

12.2 Format et remise du DOE

- Le DOE sera remis en version numérique (dépôt sur espace partagé, via la solution gratuite Bluefiles) et en version papier (1 exemplaire)
- Les plans DWG seront fournis avec les calques séparés (courant faible distinct du courant fort, en accord avec l'AMOA bâtiment P.RE.C.I.)
- Les documents de recette natifs seront dans le format propriétaire de l'appareil de mesure utilisé (ex. : Fluke LinkWare, Panduit, etc.)
- Le DOE sera remis au plus tard lors de la réunion de réception des travaux

13. CONDITIONS D'EXÉCUTION ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE

13.1 Visite de site préalable

Avant tout démarrage des travaux, le titulaire procédera à une visite préalable du site afin d'évaluer :

- La nature et le type des réseaux capillaires existants
- Les dimensions et l'encombrement des locaux techniques et des gaines
- Les longueurs et dimensions à prendre en compte pour les cheminements et les câbles
- Les contraintes d'accès et d'intervention en site occupé

13.2 Documents à fournir en phase EXE

le titulaire devra fournir, avant tout démarrage des travaux :

- Les plans de chaque niveau intégrant l'implantation des prises banalisées et des cheminements (formats PDF et DWG, calques dédiés)
- Les carnets d'identification des câbles
- La nomenclature des matériels et appareillages, incluant les références et marques retenues
- Le PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) si applicable

Ces documents seront soumis à l'avis de la MOA et du référent CNAM/DDSI/DR avant démarrage effectif des travaux.

13.3 Coordination avec les autres lots

Le titulaire devra coordonner son intervention avec :

- Le lot Courant Fort (CFO) : réservations d'alimentation des SRI, pose des goulottes en plinthes et allèges, distances de séparation CFO/CFA
- Le lot Architecture / Cloisons : réservations dans les parois, faux plafonds, accessibilité des cheminements
- La CTA/CVC coordonnée par l'Union Immobilière : climatisation des locaux SRI, cohérence des débits d'air
- L'AMOA bâtiment P.RE.C.I. : intégration dans le planning général des travaux

13.4 Contraintes de site occupé et continuité de service pour la création du coffret 3^{ème} étage nord provisoire lors de la tranche ferme – opération prévue en 2027

Le titulaire devra :

- Planifier ses interventions pour ne pas perturber les services informatiques des étages non réhabilités
- Baliser et sécuriser ses zones de travail
- Coordonner avec la MOA toute intervention susceptible d'interrompre un service réseau actif

13.5 Agrément constructeur

Le titulaire devra disposer d'un agrément en cours de validité du constructeur du système de câblage retenu. Cet agrément conditionne la délivrance de la garantie constructeur de 25 ans. En cas d'agrément en cours d'obtention ou de renouvellement, le titulaire en informera la MOA sans délai.

14. GARANTIES ET CERTIFICATIONS

14.1 Garantie constructeur

Le titulaire s'engage à obtenir et à fournir à la MOA le certificat de garantie constructeur pour le système de câblage cuivre 10 Gb/s installé. Cette garantie devra :

- Couvrir une durée minimale de 25 ans à compter de la réception
- Être délivrée par le fabricant du système de câblage (câbles, connecteurs, panneaux de brassage) – système homogène d'un seul fabricant ou d'une chaîne validée par le fabricant
- Inclure les performances de transmission (classe EA, 10GBase-T, PoE++)
- Être remise au plus tard 3 mois après la réception des travaux

14.2 Garantie contractuelle

En sus de la garantie constructeur, le titulaire est tenu à une garantie contractuelle de parfait achèvement couvrant :

- La reprise sans frais de tout défaut de mise en œuvre constaté dans l'année suivant la réception
- La correction de toute non-conformité aux prescriptions du présent CCTP et du CCTG VDI v2.0

14.3 Certification du système

Le système de câblage cuivre devra obtenir la certification de performance du fabricant. L'attestation du fabricant relative à la demande de certification sera intégrée au DOE.

15. CONFIDENTIALITÉ ET PROTECTION DES DONNÉES

15.1 Confidentialité

Le titulaire s'engage notamment à :

- Ne pas divulguer les plans du réseau informatique, les schémas d'architecture ou tout document technique à des tiers non autorisés
- Faire respecter ces obligations par l'ensemble de son personnel et de ses sous-traitants éventuels

15.2 Accès au bâtiment

Le titulaire devra respecter les procédures d'accès définies par la CPAM d'Indre-et-Loire et l'Union Immobilière : badges d'accès, registre de présence sur chantier, respect du règlement intérieur.

16. MATÉRIAUX, MARQUES ET ORIGINES

16.1 Principe général

L'ensemble des matériaux et équipements mis en œuvre devra être conforme aux exigences du présent CCTP et du CCTG VDI v2.0. Le titulaire proposera, lors des études d'exécution, la marque et les références précises des produits retenus pour validation par la MOA et le référent CNAM/DDSI/DR.

16.2 Cohérence du système

Le système de câblage cuivre (câbles, connecteurs, panneaux de brassage, prises terminales) sera issu d'un seul fabricant ou d'une combinaison validée par le fabricant principal pour l'obtention de la garantie constructeur 25 ans.

- Pour rappel, le système de câblage cuivre et fibre sera de même marque constructeur et non distributeur.
- Tout substitution de marque en cours de chantier devra faire l'objet d'une demande écrite auprès de la MOA, accompagnée d'une justification technique

16.3 Comportement au feu

- Gainage des câbles : LSOH – classement Cca-s1a, d1, a1 comme indiqué dans le CCTG, d1, a1 comme indiqué dans le CCTG.
- Goulottes et accessoires de pose : matériaux auto-extinguibles ou incombustibles selon les zones
- Reconstitution systématique des performances coupe-feu à chaque traversée de paroi (enduit intumescent, manchons, etc.) avec fourniture des PV de classement

17. ANNEXES

Annexe A – Glossaire

Sigle	Définition
AMOA	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
AOR	Assistance aux Opérations de Réception
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CEM	Compatibilité Électromagnétique
CFA	Courant Faible
CFO	Courant Fort
CNAM	Caisse Nationale d'Assurance Maladie
CPAM	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales (référentiel national CNAM)
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DET	Direction de l'Exécution des Travaux
DIUO	Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage
DOE	Dossier des Ouvrages Exécutés
DPGF	Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
FTP/SFTP/S-FTP	Câble cuivre blindé (Foil Twisted Pair / Screened FTP)
LSOH	Low Smoke Zero Halogen (câble sans halogène à faible dégagement de fumée)
MOA	Maîtrise d'Ouvrage
OM4	Fibre optique multimode 50/125 µm – bande passante 4700 MHz.km à 850 nm
OS2	Fibre optique monomode 9/125 µm
PDU	Power Distribution Unit (réglette d'alimentation de baie)
PL2/PL3	Permanent Link niveau 2 / niveau 3 (niveaux de mesure du CCTG VDI v2.0)
PoE/PoE+/PoE++	Power over Ethernet – IEEE 802.3af (15W) / at (30W) / bt (90W)
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé
PRO/DCE	Études de Projet / Dossier de Consultation des Entreprises
PSSI	Politique de Sécurité du Système d'Information
RGI	Répartiteur Général Informatique
SRI	Sous-Répartiteur Informatique
TCE	Tous Corps d'État
VDI	Voix Données Images

Annexe B – Documents de référence applicables

Référence	Titre / Description
410DO001 v2.00 – 06/02/2026	CCTG VDI Câblage Organismes – DR CNAM (document de référence contraignant)
ISO/IEC 11801:2017 + Am.	Câblage générique des locaux clients – Catégorie 6A / Classe EA
EN 50173-1:2018 + Am.	Câblage générique – Locaux commerciaux
EN 50174-2:2018	Installation des systèmes de câblage – Planification et pratiques d'installation
IEEE 802.3an-2006	10GBase-T – 10 Gigabit Ethernet sur câblage cuivre non blindé
IEEE 802.3bt-2018	PoE++ – Power over Ethernet jusqu'à 90 W
NF C 15-100 + Am.	Installations électriques basse tension
EN 50575:2014 + A1:2016	Câbles de puissance, de commande et de communication – Réaction au feu
IEC 61280-4-2	Mesure de la puissance et de la perte optique en insertion sur liaison