

Référence : PRO-LL\_INFRA-CCTP-P-01432

**P**

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT 1 : INFRASTRUCTURE

### REAMENAGEMENT LABORATOIRES CHIMIE 3, INRAE & MICROFLUIDIQUE

Date de diffusion	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Visa de la Direction de projet
16/02/2026	Responsables WP 1.4.2.2 & WP 1.4.2.6  (MOE Accord cadre)	Resp. Laboratoires Chimie et Biologie  Resp. Coord. Exp  Groupe Achats	Coordinateur du programme 1.2	
Destinataires	Soumissionnaires			

# PUBLIC



# TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES .....	7
LISTE DES TABLEAU .....	7
CONTEXTE.....	8
OBJET DU DOCUMENT .....	10
DONNEE D'ENTREE .....	11
DOCUMENTS PROJET .....	11
<b>.1. NORMES ET GUIDES .....</b>	<b>12</b>
.1.1. SYSTEME CFO .....	12
.1.2. NORMES, EUROCODES ET ISO .....	12
.1.3. DTU .....	12
.1.4. AUTRES TEXTES APPLICABLES .....	13
CONDITIONS PARTICULIERES DES TRAVAUX.....	14
<b>.1. GENERALITES .....</b>	<b>14</b>
.1.1. CONNAISSANCES DU PROJET .....	14
.1.2. VISITE DES LIEUX .....	15
.1.3. TEXTE A RESPECTER.....	15
.1.4. PLAN D'ASSURANCE QUALITE .....	16
.1.5. ÉLEMENTS ADMINISTRATIFS.....	16
.1.6. PLAN DE PREVENTION (PDP).....	17
.1.7. INTERVENTIONS .....	17
.1.8. SECURITE ET HYGIENE SUR CHANTIER .....	18
.1.9. PRECAUTIONS D'EMPLOI DES MATERIELS .....	19
.1.10. PERMIS FEU ET SURVEILLANCE DE CHANTIER .....	19
.1.11. ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE.....	20
.1.12. DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTEE .....	20
.1.13. RESPONSABILITE DU TITULAIRE.....	21
.1.14. GARANTIE DU MATERIEL .....	21
.1.15. PROTECTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	22
.1.16. PHASAGES TRAVAUX .....	22
.1.17. ACCES ET CIRCULATION.....	22
.1.18. LIVRAISONS CHANTIER.....	22
.1.19. CONTROLE INTERNE .....	23
.1.20. MATERIAUX DEFECTUEUX .....	23
.1.21. VERIFICATION DE LA QUALITE DES TRAVAUX.....	23
.1.22. NUISANCES DE CHANTIER .....	24
.1.23. DIMENSIONS ET DISPOSITIONS DES OUVRAGES EXECUTES .....	24
<b>.2. INSTALLATION DE CHANTIER.....</b>	<b>24</b>

.2.1.	GENERALITES .....	24
.2.2.	BASE-VIE.....	25
.2.3.	ENGINS DE CHANTIER.....	25
.2.4.	BALISAGE ET SIGNALISATION DU CHANTIER .....	26
.2.5.	PROTECTION DU MATERIEL .....	27
.2.6.	EVACUATION .....	27
.2.7.	ZONES DE STOCKAGE ET ZONE DE TRI DES DECHETS.....	27
<b>.3.</b>	<b>ORGANISATION DE CHANTIER .....</b>	<b>28</b>
.3.1.	SURVEILLANCE DE CHANTIER.....	28
.3.2.	ACCUEIL DU PERSONNEL DU TITULAIRE .....	28
.3.3.	REUNIONS DE CHANTIER.....	28
.3.4.	HORAIRES .....	29
.3.5.	RAPPORTS HEBDOMADAIRES .....	29
.3.6.	TRANSMISSION DES DOCUMENTS .....	29
	<b>SECOND ŒUVRE .....</b>	<b>30</b>
<b>.1.</b>	<b>GROS ŒUVRE (RESERVATIONS) .....</b>	<b>31</b>
.1.1.	DISPOSITIONS GENERALES, OBJET ET PERIMETRE.....	31
.1.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	31
.1.3.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....	32
.1.4.	VALIDATION PAR BUREAU D'ÉTUDES .....	32
.1.5.	CALFEUTREMENT DES RESERVATIONS.....	32
.1.6.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER .....	33
.1.7.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	33
.1.8.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	33
.1.9.	CONTRAINTES PARTICULIERES.....	33
.1.10.	NETTOYAGE ET PREPARATION.....	33
.1.11.	FINITION .....	34
<b>.2.</b>	<b>CLOISONS .....</b>	<b>35</b>
.2.1.	DISPOSITIONS GENERALES .....	35
.2.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	35
.2.3.	CARACTERISTIQUE TECHNIQUE .....	36
.2.4.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER .....	36
.2.5.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	36
.2.6.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	36
.2.7.	TOLERANCES DE POSE .....	36
.2.8.	DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	37
.2.8.1.	POSE SUR OSSATURE METALLIQUE ET LA PORTE .....	37
.2.8.2.	CONTRAINTES PARTICULIERES .....	37
<b>.3.</b>	<b>PEINTURE.....</b>	<b>39</b>

.3.1.	DISPOSITIONS GENERALES .....	39
.3.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	39
.3.3.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....	40
.3.4.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER .....	40
.3.5.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	40
.3.6.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	41
.3.7.	DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	41
<b>.4.</b>	<b>PLAFONDS .....</b>	<b>42</b>
.4.1.	DISPOSITIONS GENERALES .....	42
.4.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	42
.4.3.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER.....	43
.4.4.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	43
.4.5.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	43
.4.6.	TOLERANCES DE POSE .....	43
.4.7.	DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	43
.4.8.	CARACTERISTIQUE TECHNIQUE .....	44
.4.9.	CONTRAINTES PARTICULIERES.....	44
.4.10.	NETTOYAGE ET PREPARATION.....	45
.4.11.	FINITION .....	45
<b>.5.</b>	<b>REVETEMENT DE SOL.....</b>	<b>46</b>
.5.1.	DISPOSITIONS GENERALES .....	46
.5.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	46
.5.3.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER .....	47
.5.4.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	48
.5.5.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	48
.5.6.	TOLERANCES DE POSE .....	48
.5.7.	DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	48
.5.8.	CONTRAINTES PARTICULIERES.....	49
.5.9.	NETTOYAGE ET FINITION.....	49
<b>.6.</b>	<b>MENUISERIES INTERIEURES.....</b>	<b>50</b>
.6.1.	DISPOSITIONS GENERALES .....	50
.6.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	50
.6.3.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER .....	51
.6.4.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	51
.6.5.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	51
.6.6.	TOLERANCES DE POSE .....	51
.6.7.	DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	51
.6.8.	MAINTENANCE DU MATERIEL.....	52
.6.9.	CONTRAINTES PARTICULIERES.....	52

.6.10.	NETTOYAGE ET PREPARATION.....	52
.6.11.	FINITION .....	52
<b>FLUIDE ET HVAC.....</b>		<b>53</b>
<b>.1.</b>	<b>TRAVAUX PRELIMINAIRES .....</b>	<b>54</b>
.1.1.	DEPOSE MATERIEL .....	54
.1.2.	RESERVATIONS, SUPPORTAGES ET PASSAGES DE TUYAUTERIE .....	54
<b>.2.</b>	<b>FLUIDES .....</b>	<b>55</b>
.2.1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	55
.2.2.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER .....	55
.2.3.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	55
.2.4.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	55
.2.5.	DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	56
.2.5.1.	ARGON .....	56
.2.5.2.	AZOTE.....	57
.2.5.3.	AIR COMPRISE .....	57
.2.5.4.	RESEAUX D'EAUX .....	58
.2.6.	CONSTRAINTES PARTICULIERES.....	59
.2.6.1.	RISQUES LIES A L'AZOTE OU L'ARGON .....	59
.2.7.	FINITIONS .....	59
<b>.3.</b>	<b>VENTILATION ET RESEAUX DE GAINES.....</b>	<b>60</b>
.3.1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	60
.3.2.	DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER .....	61
.3.3.	DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX.....	61
.3.4.	DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX .....	61
.3.5.	DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	61
.3.5.1.	CTA DE COMPENSATION.....	61
.3.5.2.	VENTILO-CONVECTEURS.....	63
.3.5.3.	SORBONNES .....	65
.3.5.4.	VMC .....	66
.3.5.5.	GAZ DANGEREUX .....	66
.3.5.6.	ARMOIRES VENTILEES .....	67
<b>CFO/CFA .....</b>		<b>68</b>
<b>.1.</b>	<b>ETUDE.....</b>	<b>68</b>
.1.1.	ETUDE A CHARGE DU TITULAIRE.....	68
.1.1.1.	LIVRABLES DU TITULAIRE.....	69
.1.1.2.	ETUDES A MENER.....	69
.1.2.	ETUDES DES INTERFACES.....	70
<b>.2.</b>	<b>FOURNITURE .....</b>	<b>70</b>
<b>.3.</b>	<b>QUALIFICATIONS .....</b>	<b>70</b>

<b>.4. SPECIFICATION PROJET .....</b>	<b>70</b>
.4.1. RESEAU ELECTRIQUE .....	71
.4.2. CABLE.....	71
<b>.5. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE .....</b>	<b>71</b>
.5.1. RESEAU ELECTRIQUE .....	71
.5.1.1. ARMOIRE BT.....	71
.5.2. ECLAIRAGE.....	71
.5.2.1. DESIGN .....	71
.5.3. PRISE DE COURANT.....	73
.5.4. CHEMINEMENT DES CABLES.....	73
.5.5. MISE A LA TERRE .....	74
.5.6. PROTECTION FOUDRE .....	74
.5.7. DIVERS .....	74
<b>.6. PRESTATION DU PROJET .....</b>	<b>75</b>
<b>.7. MISE EN SERVICE.....</b>	<b>79</b>
.7.1. ESSAI ET TEST.....	79
.7.1.1. VERIFICATION DE MONTAGE .....	79
.7.1.2. VERIFICATION DE LA CONFORMITE DE MONTAGE .....	79
.7.1.3. VERIFICATION FIL A FIL.....	79
.7.2. VERIFICATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES SUR SITE.....	79
<b>.8. PRE-COMMISSIONING ET RECEPTION MECANIQUE.....</b>	<b>79</b>
<b>.9. COMMISSIONING .....</b>	<b>80</b>
.9.1. DEMARRAGE INDUSTRIEL.....	80
.9.2. DOSSIER .....	80
<b>.10. BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES .....</b>	<b>80</b>
<b>LIMITE DE PRESTATIONS.....</b>	<b>81</b>

**LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Vue aérienne de SOLEIL .....	8
Figure 2 : Etat initial des Laboratoires .....	9
Figure 3 : Etat final des Laboratoires .....	9
Figure 4 : Laboratoires _ Position des extincteurs .....	15
Figure 5 : Extrait Note de Faisabilité - Zone de Faux Plafonds .....	43
Figure 6 : Extrait note de Faisabilité _ Zone de revêtement de sol.....	47
Figure 7 : Extrait du plan de fluide - VULCAIN SOL CH00888 MOE PLA 008 .....	56
Figure 8 : Extrait du plan HVAC - VULCAIN SOL CH00888 MOE PLA 008.....	60
Figure 9 : << AM1 >>.....	78

**LISTE DES TABLEAU**

Tableau 1 : Limite des prestations _ Laboratoires .....	83
---	----



## CONTEXTE



*Figure 1 : Vue aérienne de SOLEIL*

Situé au cœur du cluster Paris-Saclay, à une vingtaine de kilomètres de Paris, SOLEIL<sup>1</sup> est la source française de rayonnement SOLEIL.

Dans cette Très Grande Infrastructure de Recherche, les expériences reposent sur l'utilisation d'un rayonnement lumineux produit par des paquets électrons circulant quasiment à la vitesse de la lumière dans un anneau. Ce rayonnement, exceptionnellement brillant, couvre une gamme de longueurs d'onde très large : de l'infrarouge jusqu'aux rayons X, en passant par les ultraviolets. Ses caractéristiques (intensité, focalisation, stabilité...) permettent d'observer la matière à toutes les échelles, jusqu'à celle de l'atome, pour des expériences tant en recherche fondamentale qu'en recherche appliquée ou d'intérêt industriel.

Depuis 2008, SOLEIL est au service de nombreux domaines qui mobilisent la science et l'industrie aujourd'hui : la physique, la biologie, la chimie, la science des matériaux, l'environnement, les sciences de la Terre ou le patrimoine culturel, notamment.

SOLEIL est placé sous la double tutelle du CNRS<sup>2</sup> et du CEA<sup>3</sup>, et offre à son personnel un environnement de travail pluridisciplinaire et international.

<sup>1</sup> SOLEIL : Source Optimisée de Lumière d'Energie Intermédiaire du LURE\* (\*Laboratoire d'Utilisation du Rayonnement Électromagnétique)

<sup>2</sup> CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

<sup>3</sup> CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives





Figure 2 : Etat initial des Laboratoires

Le projet consiste ici à :

- Réaménager les 5 espaces actuels (réseaux électriques, fluides, CVC, etc.)
- Construire un laboratoire dit micro fluide dans l'un des 5 espaces (création d'un 6ème espace)

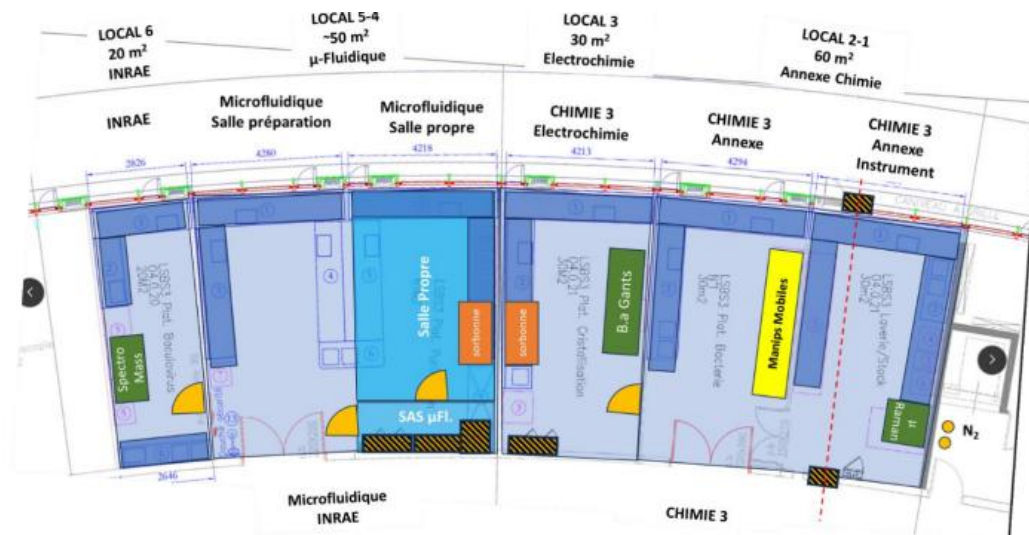


Figure 3 : Etat final des Laboratoires

## OBJET DU DOCUMENT

L'objet de ce document est :

- D'expliciter la nature des travaux à réaliser dans le bâtiment synchrotron de SOLEIL,
- Mettre en avant les différentes contraintes du projet, liés au chantier et de l'environnement de SOLEIL,
- Définir les travaux à la charge du Titulaire et les résultats attendus.

Les dispositions du présent document doivent être respectées par le Titulaire.

**DONNEE D'ENTREE**

[1]	PLAN LABORATOIRES EX-SERVIERS LBS3	VULCAIN SOL CH00888 MOE PLAN-APD
[2]	Etude de faisabilité	NOTE FAISABILITE-version DRAFT
[3]	PLAN CVC Extracteur et CTA sorbonne LSBS3	TQC-SOL-P-L00-OO-R0-000-A
[4]	Plan Sanitaire LBS3	TQC-SOL-P-L00-00-000-A
[5]	Plan Electricité TD 402	DOE-L16-A-E-04-704-B-TD402-SGF
[6]	Implantation interne SY-TD405-MNF	DOE-L16-A-E-04-600-B-27
[7]	Implantation interne SY-TD406-MNF	DOE-L16-A-E-04-601-B-27
[8]	Implantation interne SY-TD401-SGF	DOE-L16-A-E-04-703-B-27
[9]	Implantation interne SY-TD402-SGF	DOE-L16-A-E-04-704-B-27
[10]	DOE Ventilateur-convecteur existant	DOE-L18-FT-V-00-049-B_TRANE_Ventilo- convecteurs FCC & HFO FCC

**DOCUMENTS PROJET**

[11]	Carnet de plans laboratoire SERVIER	VULCAIN SOL CH00888 MOE PLA 008
[12]	Planning	VULCAIN SOL CH00888 MOE PLN 007
[13]	DPGF	VULCAIN SOL CH00888 MOE EST 005
[14]	CCTP INFRA	PRO-LL_INFRA-CCTP-P-01432
[15]	CCTP AMEUBLEMENT	PRO-LL_INFRA-CCTP-P-01431

## **.1.NORMES ET GUIDES**

Les normes et réglementations à respecter seront celles en vigueur à la date de signature du marché des travaux. Les Travaux doivent être exécutés conformément aux exigences définies dans la présente spécification technique et ses annexes, aux règles de Sécurité du SOLEIL (qui seront communiquées en début d'affaire), aux réglementations françaises et européennes, aux Eurocodes, CEI, EN et ISO.

### *.1.1. SYSTEME CFO*

La conception et l'ingénierie du projet seront conformes aux règles et normes en vigueur. L'application de ces normes et règles doivent respecter l'ordre suivant :

- Les lois, règles et règlements, les normes françaises,
- Les Spécifications Générales
- Les normes « International Electrical Commission » (IEC),
- Les normes CENELEC, Les Normes de substitution (UTE, BSI, VDE, etc..) lorsqu'il n'existe pas de norme IEC applicable

L'exécution sera conforme aux normes suivantes (liste non exhaustive) :

### *.1.2. NORMES, EUROCODES ET ISO*

- Eurocode 0 : EN 1990- Base de calcul des structures,
- Eurocode 1 : EN 1991 - Actions sur les structures,
- Eurocode 2 : EN 1992 - Calcul des structures en béton,
- Eurocode 3 : EN 1993 - Calcul des structures en acier,
- Eurocode 6 : EN 1996 - Calcul des ouvrages en maçonnerie,
- Eurocode 7 : EN 1997 - Calcul géotechnique,
- Annexes Nationales (Normes françaises) en relation aux Eurocodes,

### *.1.3. DTU*

- NF DTU 25.31 : Ouvrages en carreaux de plâtre – Cloisons et contre-cloisons sans enduit.
- NF DTU 25.41 : Ouvrages en plaques de plâtre – Cloisons, doublages et plafonds.
- NF DTU 36.2 : Menuiserie intérieure – Huisseries, blocs-portes et agencements en bois.
- NF DTU 54.1 : Travaux de bâtiment – Revêtements de sol coulés à base de résine de synthèse.
- NF DTU 58.1 : Plafonds suspendus modulaires – Conception et mise en œuvre.
- NF DTU 59.1 : Travaux de peinture – Revêtements en couches minces, semi-épais ou épais.

#### .1.4. AUTRES TEXTES APPLICABLES

L'exécution sera conforme aux textes suivants (liste non exhaustive) :

- Les directives et recommandations des fabricants, relatifs au transport, stockage, mise en œuvre et aptitudes à l'emploi des matériaux,
- Règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction,
- Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation,
- Législation Française – Code du travail,
- Législation Française – Code de la santé publique,
- Législation Française - Code de la Construction et de l'habitation,
- Législation Française – Code de l'environnement,
- Décret 92-158 du 20 février 1992 - Prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité,
- Article L. 241-1 du code des assurances - Travaux soumis à assurance décennale,
- Article R4541-9 du code du travail - Mesures et moyens préventifs sur la manutention des charges sur site,
- Avis techniques publiés par le CSTB,
- Cahiers du CSTB,
- Recommandations de l'INRS,
- Décret 92-158 du 20 février 1992

## CONDITIONS PARTICULIERES DES TRAVAUX

### .1.GENERALITES

#### .1.1. CONNAISSANCES DU PROJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) donne les objectifs à atteindre et la description générale des ouvrages. Il peut proposer les moyens de gagner ces objectifs, mais la mise au point des détails et l'exécution du CCTP sont de la responsabilité du Titulaire, qui soumettra ses études d'exécution et de synthèses au visa du MOE et à l'acceptation du MOA.

Le Titulaire est tenu de consulter, de prendre connaissance de tous les documents liés au projet et signaler immédiatement toutes les erreurs ou incompréhensions observées au MOE et MOA, afin de permettre d'éventuelles rectifications ou précisions nécessaires avant contractualisation et démarrage des travaux de réaménagement.

Toutes discordances ou omissions éventuelles devront être signalées au MOE en temps utile. Le Titulaire ne pourra plus en faire état à la signature du marché.

Aucune mesure ne devra être prise sur les plans et les détails de la phase conception. En cas d'erreurs, d'imprécisions ou de manque de côtes, le Titulaire doit les signaler au MOE qui donnera toutes les précisions nécessaires.

Dans le présent document, la MOE s'est efforcée de renseigner le Titulaire sur la nature des travaux à effectuer, leurs dimensions et leur emplacement. Cependant, cette description n'a pas un caractère limitatif, le Titulaire devra exécuter comme étant compris dans son prix, tous les travaux que sa profession nécessite et qui sont indispensables pour l'achèvement complet des travaux.

En conséquence, il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur l'acte d'engagement servant de base au marché, Le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages de son lot, en conformité à la réglementation et aux normes contractuellement connues.

Le bâtiment possède un plancher bas situé à moins de 8 m du sol. L'effectif admis est de 3 personnes par local, avec une affluence moyenne de 2 personnes travaillant simultanément sur des durées prolongées. L'effectif projeté sera identique.

Il y a deux extincteurs prévus et déjà installés dans la zone. Des détecteurs d'incendie sont déjà en place dans l'établissement. Pour le nouveau SAS, un détecteur supplémentaire sera installé par SOLEIL à la suite des travaux de réaménagement.



Figure 4 : Laboratoires \_ Position des extincteurs

- : Extincteur à poudre (ABC)
- : Extincteur CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone)

### .1.2. VISITE DES LIEUX

Le Titulaire doit avoir connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à l'exécution des travaux et à son environnement.

À titre non exhaustif :

- Le terrain et ses sujétions, notamment en fonction des dispositions géométriques et des installations existantes,
- Les modalités d'accès au site par la voirie, ainsi que les contraintes de circulation et de stationnement,
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur,

### .1.3. TEXTE A RESPECTER

Tous les matériaux employés seront de première qualité et mis en œuvre suivant les règles de l'art et des règlements en vigueur. Il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique et bénéficiant d'un label CE. Le Titulaire devra toujours fournir l'avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

Tous les procédés nouveaux ou « non traditionnels » devront avoir obtenu un avis favorable de la commission technique de la police individuelle de base, leur mise en œuvre sera faite conformément aux prescriptions définies par l'Avis Technique et selon les restrictions éventuelles de la C.T.P.B.I.B. Par ailleurs, ils devront obligatoirement être couverts par la garantie biennale ou décennale suivant le cas.

La mise en œuvre des matériaux nouveaux ou de procédés de construction non traditionnels devra faire l'objet d'un accord particulier des concepteurs. Cet accord ne pourra être acquis qu'au vu des procès-verbaux d'essais de ces matériaux ou procédés, par les laboratoires du C.S.T.B. et de leur agrément par la commission Technique de l'A.R.C.E.S.



Dans le cas où les ouvrages décrits dans le présent CCTP en différeraient par leur conception, le Titulaire devra toujours se conformer à l'esprit de ces documents quant à la qualité et à la mise en œuvre des matériaux.

#### *.1.4. PLAN D'ASSURANCE QUALITE*

Dès la signature du marché, le Titulaire fournit dans les meilleurs délais, et ce, avant le début du chantier, un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) afin de tracer le suivi qualité des études, fabrication et travaux réalisés au titre du marché.

Le PAQ doit comprendre, obligatoirement :

- La liste des plans d'exécution,
- Les fiches de contrôles type ainsi que la liste des points de contrôle et points d'arrêt,
- La procédure de suivi des non-conformités ainsi que la fiche type de FNC (fiche de non-conformité),
- L'organigramme du chantier (à maintenir à jour),
- Les habilitations et autorisations,
- L'analyse des risques,
- La description complète et claire des méthodes de travail et des moyens de protection qui seront mis en œuvre, ainsi que du matériel et des effectifs,
- Les fiches techniques des produits à mettre en œuvre et fiches de données sécurité,
- La liste des sous-traitants et fournisseurs.

#### *.1.5. ÉLEMENTS ADMINISTRATIFS*

Avant tout démarrage des travaux, Le Titulaire doit obligatoirement transmettre l'ensemble des documents administratifs nécessaires à la réalisation de son lot.

Le Titulaire devra fournir, en cas de sous-traitance, une demande d'agrément établie conformément à la loi n°75-1334 du 31 décembre 1975 relative à la sous-traitance. Aucun sous-traitant ne pourra intervenir sans validation préalable par la maîtrise d'ouvrage.

Le Titulaire devra fournir une attestation d'assurance Responsabilité Civile en cours de validité couvrant les risques liés à l'exécution des prestations ainsi qu'une attestation d'assurance décennale conforme aux obligations légales pour les travaux.

Le Titulaire devra fournir, si nécessaire, toute attestation, document ou certification exigée par la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage en fonction de la nature des travaux.

L'absence de transmission des documents précités pourra entraîner la suspension des travaux jusqu'à régularisation, sans que cela ouvre droit à une indemnisation pour le Titulaire.

### *.1.6. PLAN DE PREVENTION (PDP)*

Le Plan de Prévention est à établir par le Titulaire conformément aux dispositions réglementaires et aux prescriptions définies par le maître d'ouvrage et le coordonnateur sécurité. Il doit être rédigé avant le démarrage des travaux et mis à jour pour toute modification et selon les observations formulées lors des visites d'inspection commune (VIC) et des recommandations du coordonnateur sécurité, de la maîtrise d'œuvre (MOE) ou de la maîtrise d'ouvrage (MOA). L'ensemble des mesures de prévention et de coordination définies dans ce plan est à la charge du Titulaire, qui s'engage à les faire appliquer à toutes les entreprises intervenantes y compris sous-traitants et prestataires.

Les travaux prévus seront réalisés lorsque le site est en exploitation par les utilisateurs dans le bâtiment Synchrotron, donnant lieu à une coactivité entre les intervenants du chantier et l'équipe de SOLEIL, coactivité qui est à prendre en compte par le Titulaire.

Le Titulaire doit un maintien de la propreté des zones de chantier ainsi que des moyens de sécurisation et balisage nécessaires, afin d'éviter tout incident ou accident et ce, durant toute la durée du chantier.

Les travaux sont effectués selon le décret 92-158 du 20 février 1992. Le plan de prévention doit comprendre les éléments ci-dessous :

- L'ensemble des risques établis,
- L'ensemble des mesures préventives,
- La liste d'activités dangereuses,
- La liste des salariés en suivi renforcé,
- La méthodologie d'intervention en cas de secours sur le chantier,

Préalablement aux travaux et à l'établissement du plan de prévention, une Inspection Commune Préalable « ICP » doit avoir lieu. Elle a comme objectifs :

- Permettre à l'entreprise intervenante d'appréhender les lieux et installations du futur chantier,
- Discuter des moyens mis à disposition par la MOA (ici SOLEIL) : eau, électricité, vestiaires, ...,
- Matérialiser les dangers, trouver les voies d'accès et de circulations convenables,
- Informer l'entreprise intervenante de l'ensemble des règles de sécurité du site,

En cours de chantier, des inspections périodiques et aléatoires sont menées pour veiller à la mise en place et au respect du plan de prévention, et également de déceler des nouvelles situations à risques.

### *.1.7. INTERVENTIONS*

Un planning détaillé des travaux sera transmis par le Titulaire du marché et soumis à validation préalable de SOLEIL avant le démarrage des interventions.

Ce planning devra respecter l'ensemble des exigences d'exploitation, de sécurité et de fonctionnement des installations de SOLEIL. Le Titulaire s'engage à adapter l'organisation et le phasage de ses travaux en fonction des contraintes validées par SOLEIL.

SOLEIL se donne le droit d'arrêter le chantier en cas de non-respect des règles de sécurité.

**Amont du début des travaux :**

Le Titulaire devra anticiper les délais liés aux études, aux procédures de visas, à la fabrication et à la livraison des équipements, afin d'éviter tout impact sur le planning général. Ces contraintes doivent être intégrées dès la phase préparatoire.

Plusieurs éléments sont à prévoir/vérifier pour son bon déroulement :

- Fourniture d'un planning de phase (complémentaire du planning EXE, précision au jour près) définissant :
- Les dates de début et de fin d'intervention,
- Les tâches à réaliser,
- Les points de contrôle et les points d'arrêts
- Une provision de délai pour aléas de chantier est prévue.
- Fourniture de la méthodologie d'intervention,
- Une réunion de préparation de phase avec l'ensemble des intervenants, afin de valider les opérations, le planning et les préparations nécessaires par SOLEIL,

**A la fin des travaux :**

A chaque fin de phase, plusieurs éléments sont à prévoir afin de l'achever correctement :

- Les matériels et matériaux doivent être évacués,
- Le chantier doit être intégralement nettoyé et remis en état (réparation de dégâts occasionnés si nécessaire à la charge du Titulaire),

***.1.8. SECURITE ET HYGIENE SUR CHANTIER***

Le Titulaire a la responsabilité de respecter et de faire respecter toutes les mesures de sécurité et d'hygiène nécessaires sur le chantier, telles que définies lors de la visite du Plan de Prévention (PDP), ainsi que les normes et réglementations en vigueur sur le site de SOLEIL, adaptées aux travaux à réaliser.

Tout intervenant sur chantier doit porter l'ensemble des Equipements de Protection Individuelle (E.P.I) nécessaires afin de garantir sa sécurité et celle des autres sur site. Ils doivent suivre les règles de sécurité mises en évidence sur le balisage de chantier. Les E.P.I doivent être adaptés à chaque situation et à chaque travailleur.

L'ensemble du personnel intervenant doit avoir été formé et disposer des habilitations spécifiques en fonction des travaux effectués (habilitation électrique pour travaux d'ordre électrique, pontier pour l'utilisation des ponts roulants, caristes pour l'utilisation des chariots élévateurs, gerbeurs pour l'utilisation des gerbeurs électriques...)

L'ensemble des E.P.I doit, a minima, être composé de la liste suivante, sans pour autant être exhaustive :

- Chaussure de sécurité,
- Gants et lunettes de protection,
- Protection auditive,
- Casque de chantier.

L'ensemble des E.P.I utilisés doit être homologué par un marquage CE et une déclaration UE de conformité. Ces derniers éléments doivent être clairement indiqués de manière visible et indélébile. Les E.P.I sujets au vieillissement doivent être contrôlés et retirés du chantier si leur date est à expiration.

Le Titulaire doit prévoir, si nécessaire, l'ensemble des Équipements de Protection Collective (E.P.C) sur le chantier. Ces dispositifs doivent être mis en place de manière prioritaire par rapport aux Équipements de Protection Individuelle (E.P.I), conformément aux principes de prévention. À titre indicatif, les EPC peuvent inclure notamment :

- Barriérage,
- PIR,
- Echafaudage.

#### *.1.9. PRECAUTIONS D'EMPLOI DES MATERIELS*

L'entreprise Titulaire devra disposer des fiches techniques des appareils sur l'ensemble des travaux. Ces fiches techniques précisent notamment les niveaux de bruit et de vibrations générés par l'appareil et la durée maximale d'utilisation en continu pour l'opérateur. Le matériel utilisé devra être conforme à la réglementation et en bon état de fonctionnement

#### *.1.10. PERMIS FEU ET SURVEILLANCE DE CHANTIER*

Conformément au Plan de Prévention (PDP) et à l'analyse des risques des travaux, Le Titulaire et SOLEIL doivent établir un permis feu avant toute opération générant des points chauds sur le chantier. Ce permis doit inclure l'ensemble des risques identifiés liés à ces activités, pouvant provenir notamment des éléments suivants, sans être exhaustif :

- Meulage,
- Travaux générateurs d'étincelles ou de surfaces chaudes,
- Soudures
- Utilisation de flammes
- Découpage,

Les mesures préventives contre l'ensemble des risques doivent y être explicitées, avec les protocoles de secours en cas d'urgence. La présence d'extincteurs sur le chantier, non périmés et non utilisés, est obligatoire.

De plus toute opération de levage sur chantier ou d'opération à risque doit avoir une surveillance constante par un opérateur qui n'est pas activement inclus dans la tâche.

### *.1.11. ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE*

Le Titulaire doit assurer la réalisation des études d'exécution, comprenant notamment, sans que cette liste soit exhaustive :

- La liste des documents des études d'exécution, mis à jour jusqu'à obtention d'un visa sans observation,
- Les plans et coupes d'études d'exécution,
- Les notes de calcul des études d'exécution,
- Les fiches techniques de l'intégralité des produits mis en œuvre sur le projet,
- Les fiches de données de sécurité,
- Les modes opératoires,

D'autre part, le Titulaire doit la réalisation de la mission SYN (Synthèse) entre les deux lots.

Le Titulaire devra fournir l'ensemble de ces documents en amont des travaux, au moins un mois avant l'intervention sur site. L'obtention des visas ne décharge en aucun cas l'entreprise de sa responsabilité quant à la bonne exécution des travaux et à la conformité des études par rapport aux travaux à réaliser.

Avant tout début d'exécution, les documents des études d'exécution et de synthèse devront être visés sans observation par la maîtrise d'œuvre (MOE) et la maîtrise d'ouvrage (MOA).

### *.1.12. DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE*

A l'issue de la phase de chantier, le Titulaire du marché doit fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), comprenant à minima :

- Plans et coupes des ouvrages TQC, en version native et PDF,
- L'intégralité des essais réalisés et des contrôles qualité
- Notes de dimensionnement des ouvrages exécutés, en version PDF,
- Fiches techniques des produits mises en œuvre, y compris certificat et agrément,
- Les certificats de garantie,
- Les certificats de conformité des installations,
- Plans de récolement (supports informatiques en version PDF et DWG),
- Fiches et avis techniques du CSTB des matériaux et éléments de construction,
- PV de classement acoustique,
- PV de classement thermique,
- PV de classement au feu,
- La nomenclature du matériel installé avec indications du fournisseur,
- Notice d'emploi et d'entretien des équipements.

Le DOE devra être soumis à la maîtrise d'œuvre à la fin des travaux, pour validation. Il est transmis en version numérique et/ou USB à la MOA et MOE. L'envoi du DOE ne devra pas excéder une période de 1 mois après la réception des ouvrages.

### *.1.13. RESPONSABILITE DU TITULAIRE*

Le Titulaire doit toujours prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer dans tous les cas, pendant toute la durée des travaux, la sauvegarde et le maintien en leur état de début de chantier, des aménagements et équipements voisins contigus.

Les aménagements et équipements contigus ne devront en aucun cas subir des dommages du fait des travaux.

Toutes les dispositions seront à prendre par le Titulaire à ce sujet.

Par le seul fait de soumissionner, le Titulaire reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du site et de ses contraintes d'exploitation, en particulier :

- Les contraintes relatives aux limites d'intervention sur site et horaires de travail autorisés,
- La disposition et l'exploitation des réseaux existants qui se trouvent hors du périmètre d'intervention du présent projet de réaménagement,
- Les modalités d'accès, les possibilités de circulation et de stationnement,
- Les règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le site.

Le Titulaire sera responsable vis-à-vis :

- Des autres services présents sur site, provoquant ainsi une coactivité,
- De tous désordres occasionnés,
- Des dégâts et dommages causés par les ouvriers,
- Des matériels et de l'exécution pure et simple de ses travaux.

Cette clause s'applique également en cas d'endommagement des ouvrages mis en œuvre par les autres corps d'état.

Le Titulaire fournira en temps utile, les précisions relatives aux ouvrages dont l'exécution est liée au lot ameublement, en particulier :

- Niveau d'arase et nu brut à respecter,
- Emplacement, réservation, renfort,
- Emplacement et dimensionnement des trous et réservations de toutes sortes.

Le Titulaire s'engage formellement à respecter les décisions prises par la MOE quant à la marche et à la coordination des travaux dans le cadre du planning d'exécution.

Dans les cas d'un groupement, le mandataire sera tenu responsable du respect du délai global. Il est prévu une réunion hebdomadaire de coordination de chantier.

### *.1.14. GARANTIE DU MATERIEL*

La période de garantie constructeur du matériel mis en œuvre devra démarrer lors de la Mise en Service Actif (MSA), réalisée après validation de l'équipement par la MOA. L'entreprise devra en préciser la durée pour chaque matériel.

### *.1.15. PROTECTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES*

Chaque entreprise doit la mise en œuvre de protection efficaces permettant d'éviter tout risque de dégradation accidentelle des installations laissées dans le bâtiment ou sur l'ensemble du chemin d'accès aux installations et à la zone de travail durant les travaux.

### *.1.16. PHASAGES TRAVAUX*

Le Titulaire devra, avant le démarrage des travaux, prendre connaissance du phasage des travaux et du périmètre d'intervention, qui lui seront imposés auprès du MOE et du MOA.

Tout au long de la phase travaux, il devra avertir le MOA et le MOE des dérives de planning et/ou de ses prévisions de changement sur le phasage des travaux.

Le Titulaire ne pourra se prévaloir de coûts supplémentaires dus à des changements de planning liés aux phasages travaux établis par le MOE en accord avec le MOA.

### *.1.17. ACCES ET CIRCULATION*

L'accès des véhicules se fera par l'entrée du site de SOLEIL.

Les règles spécifiques au code de la route sont applicables sur le site SOLEIL. Une attention toute particulière sera apportée à la limitation de vitesse (30km/h) et au stationnement des véhicules. Tout manquement à ces règles fera l'objet d'une interdiction d'accès sur site.

Les approvisionnements seront planifiés précisément à l'avance, en accord avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Le « règlement du chantier » propre aux exigences de SOLEIL et spécifique au projet sera appliqué. Les véhicules des pompiers devront pouvoir accéder en permanence au chantier.

### *.1.18. LIVRAISONS CHANTIER*

Le Titulaire doit assurer le transport à pied d'œuvre et le stockage sur le chantier de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de son corps d'état, et ce, quelle que soit la distance.

Le transport à pied d'œuvre comprend :

- Toutes manutentions, appareils de levage, colisages nécessaires,
- Tout emballage, protections et autres,
- Toutes installations en cours de transport, de chargement et de déchargement.

Lorsqu'ils ne pourront pas être livrés directement à leur emplacement d'emploi, les matériaux et fournitures pouvant souffrir des intempéries devront être protégés par des abris dont la confection et le gardiennage sont à la charge du Titulaire.

Les approvisionnements sur le chantier devront être faits en temps utile, afin de ne provoquer aucun retard sur la marche des travaux. Ces approvisionnements seront constitués, dans l'enceinte du chantier aux emplacements fixés avec le MOE et le MOA.

Les zones de stockage seront définies en phase EXE.

L'entreposage des matériaux sur site ne devra, en aucune sorte, gêner la sécurité du travail des entreprises. Sur simple injonction du MOE, le Titulaire devra évacuer les locaux dans lesquels les matériaux sont stockés et qui pourraient gêner la bonne marche du chantier.

Il ne sera alloué aux Titulaires aucune indemnité pour les déménagements, même successifs.



Toutes les dispositions ci-dessus sont à la charge, ainsi qu'aux risques et périls des Titulaires. Une voie d'accès commune au chantier sera définie avant le début des travaux. Les intervenants pour chacun des différents lots devront respecter l'utilisation de cet accès pendant toute la durée des travaux.

Le maître d'ouvrage (MOA) et la maîtrise d'œuvre (MOE) ne seront en aucun cas responsables des stocks réalisés sur site par le Titulaire. La transmission de responsabilité et de propriété des matériels et équipements ne sera effectuée qu'à la réception définitive des travaux. Le Titulaire sera tenu d'entretenir son installation en état de fonctionnement pendant la période de parfait achèvement des travaux.

Pendant la période de garantie, à compter de la réception des travaux, le Titulaire aura à sa charge le remplacement de toute pièce ou fourniture qui s'avèrerait défectueuse en raison d'un défaut de fabrication, de mise en œuvre, d'utilisation ou d'une usure anormale.

Le Titulaire demeure responsable de son matériel pendant toute la durée du chantier, notamment contre les vols et les dégradations.

#### *.1.19. CONTROLE INTERNE*

Le Titulaire désignera le responsable de chantier, responsable de contrôle interne de l'entreprise, chargé de la vérification des matériaux, livrés sur le chantier, conformément à la loi du 4 janvier 1978.

En cas de livraison non conforme aux documents techniques et pièces écrites, il devra informer immédiatement et obtenir l'accord des différents prescripteurs pour une utilisation éventuelle de ces matériaux défectueux.

Il devra suivre l'ensemble de l'exécution des travaux pour s'assurer que les indications concernant ou conditionnant ses travaux sont observées, et dans le cas contraire, en référer au MOE au plus tôt.

Enfin, il devra organiser son chantier de telle sorte que le contrôle des moyens et l'autocontrôle de la mise en œuvre soient systématiquement assurés.

#### *.1.20. MATERIAUX DEFECTUEUX*

Tout matériau défectueux, ou dont la mise en œuvre n'est pas satisfaisante, pourrait être refusé par le MOE ou MOA, le Titulaire s'engageant à les remplacer, dans les délais qui lui sont prescrits, faute de quoi, après mise en demeure restée infructueuse, ils peuvent, aux frais, risques et périls du Titulaire, être transportés à la décharge.

#### *.1.21. VERIFICATION DE LA QUALITE DES TRAVAUX*

En vue du contrôle de la qualité des matériaux, tous les essais « obligatoires » visés au cahier des charges du CSTB ainsi que les essais imposés par le MOE ou MOA, sont dus par le Titulaire.

Le Titulaire devra préciser l'ensemble des essais à réaliser dans son Plan d'Assurance Qualité (PAQ) ainsi que dans le tableau qualité transmis et validé par la maîtrise d'œuvre (MOE). Ces essais devront être clairement identifiés et planifiés. Le Titulaire fournira au maître d'œuvre les résultats complets de ces essais.

A ce titre, le Titulaire doit fournir tous les échantillons nécessaires avant démarrage des travaux.

#### *.1.22. NUISANCES DE CHANTIER*

Le Titulaire devra prendre toutes les dispositions pour réduire au maximum les nuisances de chantier et respecter ainsi la réglementation en vigueur à ce sujet. Ces nuisances concernent essentiellement :

- Les bruits de chantier,
- Les poussières générées,
- La gêne causée à la circulation des tiers aux abords du chantier,
- Les salissures.
- Les odeurs

#### *.1.23. DIMENSIONS ET DISPOSITIONS DES OUVRAGES EXECUTES*

Les dimensions et dispositions des matériaux et ouvrages doivent être conformes aux stipulations des pièces du marché.

Sur demande écrite du MOE, le Titulaire s'engage à faire démolir et remplacer, à ses frais, tous les ouvrages exécutés sans ordre et ne répondant pas aux dites stipulations.

Les DTU, et éventuellement les pièces techniques du marché travaux, précisent les tolérances planimétriques, états de surface, arase, etc. des différents ouvrages.

Si la qualité du support n'est pas conforme aux stipulations des documents contractuels, il appartient au Titulaire de le signaler, par écrit au MOE, qui décide des mesures à prendre.

Par le fait de soumissionner, le Titulaire s'engage à s'en remettre à l'arbitrage du MOE.

## **.2.INSTALLATION DE CHANTIER**

#### *.2.1. GENERALITES*

L'installation de chantier comprend le montant de l'évacuation des déchets. Un Plan d'Installation de Chantier (PIC) devra être réalisé et validé par la maîtrise d'œuvre (MOE) et la maîtrise d'ouvrage (MOA) en amont.

En cas de non-respect de ces clauses, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter ces travaux par un autre Titulaire et de répercuter les frais induits au Titulaire non respectueux.

L'indemnité de ce lot couvre :

- Toutes les demandes d'autorisations administratives et formalités nécessaires,
- La réalisation de tous les aménagements nécessaires au stockage du matériel, des fournitures, de l'assemblage, etc., (réalisation de plateforme de stockage provisoire et pistes de chantier permettant le stockage et la réalisation des ouvrages dans les règles de l'art) installation des divers locaux, stationnement, etc., ainsi que la remise en état du site en fin de

travaux, y compris évacuation des déchets, matériaux de plateforme provisoire,

- Les différents moyens de levage nécessaires à l'installation de chantier (échafaudage, nacelle, etc.),
- L'amenée, le montage, la surveillance, la location ou l'amortissement, le démontage et l'évacuation de tout équipement et engin nécessaires à l'installation de chantier,
- Les protections collectives (Barriérage, séparation des nefs, etc.),
- La protection des machines et équipements laissés dans les bâtiments durant les travaux,
- L'amenée et la mise en œuvre de l'ensemble des moyens nécessaires au maintien des accès pour toute la durée du chantier,
- L'organisation du chantier, l'observation des règlements et normes en vigueur et des délais contractuels, pour l'ensemble des Travaux,
- Le suivi de chantier, les séances de chantier et de coordination avec les autres entreprises ou intervenants,
- Tous moyens nécessaires pour respecter les contraintes environnementales et acoustiques décrites au plan de coordination mis en place par le PDP ou agent de sécurité du site,
- L'entreprise intervenante devra fournir ses propres moyens de levage nécessaires à la réalisation des travaux (échafaudage, nacelle, etc.) et en assurera la location, l'amenée, le montage, l'utilisation, la surveillance, le démontage et le retrait,
- La clôture provisoire de chantier : le chantier sera délimité par une clôture de type barrière HERAS. L'emplacement exact sera défini avant le démarrage des Travaux en accord avec le MOA (y compris déplacement de la clôture durant les travaux si nécessaire), y compris stabilité adaptée aux conditions climatiques.

### *.2.2. BASE-VIE*

Le Titulaire doit amener une base vie au début du chantier, puis organiser le repli à la fin du chantier. Elle restera immobile pendant l'entière durée des travaux. La base vie doit comporter à minima un réfectoire, des sanitaires et un vestiaire adapté aux effectifs du chantier. Le Titulaire doit la communiquer auprès de SOLEIL de ses besoins en termes de raccordement. SOLEIL communiquera, dès lors, les points de raccordement associés.

### *.2.3. ENGINS DE CHANTIER*

Tous les engins de levage, de manutention, de transport, de mouvement de matériaux ou matériels seront conformes à la réglementation en vigueur, le Titulaire en fournira la preuve avant toute première intervention sur le site, et effectuera les démarches administratives préalables nécessaires.

Les engins de chantier sont d'un type évitant les nuisances (bruits, poussières, hydrocarbures, etc.).

Chaque personne amenée à piloter ces engins doit être en possession de l'habilitation requise.

Le Titulaire doit tenir compte des contraintes liées au site et à l'exploitation du site par le MOA (liste non limitative) :

- Dimension maximale : 3,00 x 3,00 m de ht (passage porte),
- Hauteur maximale : 3,50 m en position de travail,
- Bruit : conforme réglementation.

Un pont roulant est à disposition et utilisable à la demande sous délai réglementaire et manutentionné par SOLEIL pour le transport de matériel au besoin. Le matériel de levage est à la charge de l'entreprise. Il devra être en bonne état et disposer d'une VGP (si applicable).

Avant toute utilisation, le Titulaire communiquera au Maître d'Œuvre et au Coordinateur sécurité les procès-verbaux de contrôle de ces engins et justifiera des contrats d'assurance et notices d'entretien en cours de validité.

SOLEIL et la MOE se réservent le droit de refuser si les équipements sont jugés inadaptés ou en mauvaise état. Dans ce cas, le Titulaire ne pourra se prévaloir de rémunération complémentaire ou de frais d'immobilisation.

#### *.2.4. BALISAGE ET SIGNALISATION DU CHANTIER*

Durant la totalité des travaux, l'ensemble du chantier doit être balisé de manière suffisante afin de :

- Permettre le bon déroulement du chantier et de délimiter les zones de travaux,
- Permettre la signalisation claire du chantier aux utilisateurs du SYNCHROTRON,
- Délimiter les voies de circulation pour l'entreprise intervenante et pour le personnel sur place,
- Mettre en avant les zones accessibles ou interdites par un public non-habilité ou autorisé,
- Indiquer clairement les dangers présents sur le chantier à toutes les parties du projet,
- Indiquer, en cas de nécessité, les Equipements Individuels de Protection (E.P.I) à porter en cas de déplacement sur une zone chantier concerné,

Le balisage doit être clair, et adapté selon le risque associé à la zone concernée.

Une clôture provisoire de type barrière HERAS sera installée pour délimiter les zones d'installation de chantier, et doit avoir une stabilité aux conditions climatiques. L'emplacement exact sera indiqué sur le plan d'installation de chantier, soumis à validation MOE/MOA avant le chantier.

Il devra être prévu la mise en place des panneaux d'approche des zones de chantier aux abords et cela avant l'arrivée sur le chantier ainsi que la signalétique réglementaire demandée par les services publics (routière et piétonne), et sur toute la durée du chantier, son entretien et les modifications éventuelles, y compris les adaptations et compléments nécessaires et le retrait de l'ensemble des signalisations à la fin des travaux.

Au niveau des accès, il sera mis en place les panneaux sans que cette liste soit exhaustive :

- Port des E.P.I. obligatoire,
- Chantier interdit au public.

L'affichage publicitaire est interdit sur l'ensemble du chantier (sauf accord du Maître d'Ouvrage).

#### *.2.5. PROTECTION DU MATERIEL*

Le matériel présent sur le chantier appartenant à SOLEIL doit être protégé. Tout matériel de SYNCHROTRON qui serait amené à être endommagé devra être remis dans son état initial avant sa dégradation, aux frais de l'entreprise intervenante.

L'utilisation de bâches, ou autres moyens pour protéger un matériel face à la poussière et aux projectiles doit être mis-en-œuvre si nécessaire. Tout matériel électronique qui est susceptible d'être à l'origine d'un incendie ou d'un accident électrique doit être éteint et isolé s'il n'est pas nécessaire à l'opération en cours.

#### *.2.6. EVACUATION*

Le Titulaire assurera un nettoyage régulier du chantier, comprenant un nettoyage journalier et hebdomadaire pendant toute la durée des travaux. À l'issue de l'exécution de ses prestations, le Titulaire procédera au nettoyage complet des installations et des locaux, incluant l'élimination de toutes les traces de graisses, bavures de métal, résidus de limaille ou autres salissures. Les locaux devront être entièrement débarrassés de tout matériel, outillage, chutes de tubes et déchets divers. L'ensemble des déchets et chutes sera évacué hors du site, dans le respect des filières réglementaires. Le chantier devra être remis en parfait état d'ordre et de propreté, sans réserve, condition indispensable à la réception des ouvrages.

#### *.2.7. ZONES DE STOCKAGE ET ZONE DE TRI DES DECHETS*

Le Titulaire est responsable de la gestion et de l'évacuation de ses déchets.

En cas d'intempéries et dans le but d'éviter la dégradation par l'eau de matériaux valorisables, le Titulaire assurera le bâchage des bennes. Ce bâchage sera systématique chaque soir, le week-end et les jours fériés.

Les bennes pleines sont bâchées et évacuées par le Titulaire dès qu'elles sont remplies, aucun trop plein ne sera toléré.

Le stockage de déchets ou de gravats hors des bennes dans l'enceinte du site est interdit. Les bennes seront vidées dans des décharges agréées pour le type de déchets qu'elles contiennent.

Le Titulaire assurera au titre de son marché les prestations suivantes :

- La mise en place et l'évacuation des bennes,
- Le suivi des déchets dans le respect du cahier des prescriptions environnementales (mise en décharge, valorisation, etc.),
- La transmission des bordereaux de suivis des déchets,
- La gestion des bennes de chantier,
- Le nettoyage quotidien des zones de bennes,

- La mise en place des bâches selon les dispositions ci-dessus.

Le chantier doit comporter (à adapter au déchet) :

- Une zone de stockage des déchets obligatoire pour centraliser les déchets,
- 1 benne à déchets industriels banals,
- 1 benne à déchets inertes,
- Une zone dédiée au stockage des déchets dangereux tels que :
  - Aérosol vide
  - Liquide inflammable ou/et toxique pour l'humain et l'environnement
  - Matière volatile
  - Huiles / graisses diverses,
- Un système de suivi des déchets, en préconisant l'utilisation d'un Bordereau de Suivi de Déchets (BSD),

En cas de non-respect de ces clauses, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter ces travaux par un autre prestataire et de répercuter les frais induits au Titulaire.

### **.3.ORGANISATION DE CHANTIER**

#### *.3.1. SURVEILLANCE DE CHANTIER*

Le Titulaire désignera un responsable des travaux, qui sera l'interlocuteur technique et commercial, pour le suivi des Travaux, et pour tous les contacts avec le maître d'ouvrage tout au long des travaux. Celui-ci devra être joignable et disponible sur le domaine du maître d'ouvrage dans un délai d'un jour ouvrable.

#### *.3.2. ACCUEIL DU PERSONNEL DU TITULAIRE*

Le Titulaire devra apporter les ressources humaines nécessaires à l'exécution des Travaux en termes d'effectifs et de compétences. Le personnel affecté à l'exécution des travaux restera en toutes circonstances sous l'entière autorité et la pleine responsabilité du Titulaire.

Le Titulaire veillera à ce que le personnel affecté à la prestation des services dans le cadre des travaux sur le domaine du maître d'ouvrage respecte la législation en vigueur.

Il remplacera immédiatement, à la demande du maître d'ouvrage, toute personne dont la conduite ou la situation administrative nuiraient à la bonne exécution des travaux ou de toute autre activité sur le domaine du maître d'ouvrage.

Il appartient au Titulaire d'informer son personnel, avant le début des travaux, des règles et procédures d'hygiène et de sécurité en vigueur et auxquelles il est tenu de se conformer.

#### *.3.3. REUNIONS DE CHANTIER*

Les réunions de chantier hebdomadaire entre le Titulaire, le MOA et le MOE seront fixées avec le Titulaire avant le démarrage du chantier. Les problèmes techniques, administratifs, de

sécurité, calendaires et financiers doivent être abordés et solutionnés à ces réunions. Le référent du Titulaire a obligation d'assister à ces séances.

#### *.3.4. HORAIRES*

Les horaires applicables sont les suivantes : 8h à 18h pour l'horaire de travail normal, les travaux seront exécutés du lundi au vendredi pendant les heures ouvrables.

Le Titulaire devra avoir l'autorisation préalable de la MOA pour des horaires étendus ou des interventions le week-end.

#### *.3.5. RAPPORTS HEBDOMADAIRES*

Chaque semaine, le Titulaire transmettra à la MOA et MOE, un rapport d'activité.

Sur ce rapport devront figurer au minimum les informations suivantes :

- Effectifs de la semaine,
- Description des Travaux exécutés,
- Problèmes de sécurité rencontrés et moyens mis en œuvre pour y remédier,
- Effectifs prévus la semaine suivante,
- Description des travaux prévus pour les 2 semaines à venir,

#### *.3.6. TRANSMISSION DES DOCUMENTS*

Le Titulaire doit transmettre l'ensemble des documents d'exécution (plans, schémas, notes de calcul, etc.) au chargé d'affaire SOLEIL avant toute exécution au moins dix jours avant le début des travaux concernés. Chaque plan est fourni en un exemplaire (format papier et informatique) et devra être conforme à la Charte graphique des travaux CHARTE GRAPHIQUE PLANS SOLEIL II.

Après réception des documents, la MOA et/ou MOE dispose d'un délai de 10 jours calendaires pour émettre son visa ou ses observations.

En cas de demande de corrections, l'entreprise devra fournir la version corrigée dans un délai de 5 jours calendaires.

Un bordereau récapitulatif des documents en vigueur devra être établi par les soins de l'entreprise.



## SECOND ŒUVRE

Les travaux de second œuvre comprennent la réalisation des cloisons, la pose des faux plafonds, les menuiseries intérieures, les finitions, la peinture ainsi que la mise en œuvre des revêtements de sol, conformément aux prescriptions techniques et aux exigences de propreté et de performance définies par les textes en vigueur.

Le Titulaire du marché ne pourra sous-traiter qu'une partie des prestations, dans les conditions prévues au marché, et demeure entièrement responsable de la bonne exécution des ouvrages dans les règles de l'art, aux normes applicables et aux documents contractuels.

Il devra respecter les prescriptions mentionnées dans les conditions particulières du marché pour le bon déroulement du chantier et la sécurité de l'ouvrage.

Le Titulaire est responsable de la bonne exécution et de la conservation de ses ouvrages jusqu'à la réception et la livraison définitive du projet, y compris les protections nécessaires pour éviter toute détérioration par ses propres travaux ou par d'autres lots.

**RAPPEL 1 :** Les locaux seront libérés de tout aménagement par le lot 2 avant le début des travaux.

**RAPPEL 2 :** Les calfeutrements, rebouchages et reprises de finition (enduits, peintures, habillages, joints, etc.) seront réalisés avec soin et de manière continue, assurant à la fois l'esthétique, la durabilité et les performances fonctionnelles des ouvrages,

## **.1. GROS ŒUVRE (RESERVATIONS)**

### *.1.1. DISPOSITIONS GENERALES, OBJET ET PERIMETRE*

Le Titulaire devra la création et la finition des réservations dans les éléments de structure verticaux inter-pièces nécessaires aux travaux et aux besoins des lots techniques (CVC, CTA de compensation air neuf, VMC/extraction, plomberie/évacuations, air comprimé/azote/argon, électricité) ainsi qu'aux cloisons et menuiseries intérieures.

Avant toute intervention, l'entreprise devra (liste non exhaustive) :

- S'assurer de la validation des plans d'exécution par la maîtrise d'œuvre.
- Vérifier et définir clairement les emplacements des réservations nécessaires.
- Le carottage sera fait en priorité, avant le démarrage des autres travaux.
- Respecter les procédures de sécurité en vigueur pour toutes les interventions.
- Obtenir l'autorisation préalable de la maîtrise d'œuvre avant tout carottage.
- Effectuer le carottage avec des machines adaptées, garantissant :
  - La propreté du chantier.
  - La sécurité des opérateurs et des zones environnantes.

Les réservations sont localisées sur le voile en béton (voile entre l'électrochimie et la salle propre), tandis que le reste des réservations concerne de la maçonnerie non porteuse. L'entreprise fournira une note de calcul établie par un BET structure attestant de l'absence d'impact sur les ouvrages existants ou, le cas échéant, des renforcements nécessaires, et les plans d'exécution détailleront l'ensemble des dispositions prévues : percements, renforts, protections.

### *.1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX*

Le Titulaire du marché aura à charge la réalisation des travaux de gros œuvre, en prenant toutes les précautions liées à la sécurité comprenant :

- La réalisation des réservations pour le passage des conduits d'extraction, avec restitution coupe-feu après installation des équipements.
- Les réservations pour le passage des gaines de CTA.
- Les réservations pour le passage des réseaux de gaz dangereux.
- Les réservations pour le passage du réseau argon.
- Amenée et repli du matériel

L'entreprise devra prévoir les études d'exécution et tous les moyens nécessaires pour garantir la stabilité des ouvrages pendant la réalisation des réservations et assurer la conformité aux exigences réglementaires (classement coupe-feu, résistance mécanique).

La prestation comprend :

- Les échafaudages et moyens de levage,
- La création des renforcements si nécessaires (études d'exécutions),
- La création des réservations, y compris gestion et évacuation des gravats,
- Le rebouchage autour des conduites pour reconstitution CF 1h
- Les finitions

### *.1.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES*

Les réservations seront exécutées conformément aux dimensions indiquées sur les plans d'exécution selon les réservations nécessaires pour le passage des gaines et des réseaux. Les tolérances admises sur le positionnement seront indiquées sur les plans et communiquées au Titulaire après validation par la maîtrise d'œuvre.

Après le passage des réseaux, les performances des ouvrages traversés seront restituées, notamment les reprises d'étanchéité et de protection incendie (calfeutrements, manchons coupe-feu, résilient, rebouchages certifiés, etc.), conformément à la réglementation en vigueur et aux classements requis.

Les rebouchages seront réalisés avec des mortiers/bétons adaptés, en tenant compte du support, du degré coupe-feu à restituer et de l'épaisseur entre l'ouverture et le réseau. Le Titulaire devra prévoir une méthode de rebouchage et de restitution coupe-feu conforme à l'existant.

Les renforts métalliques devront être prévus selon les études et justifications d'exécution et mis en œuvre conformément aux prescriptions d'un bureau d'études structure.

### *.1.4. VALIDATION PAR BUREAU D'ÉTUDES*

L'entreprise devra s'appuyer sur un Bureau d'Études Structure pour la validation des réservations.

Ce BE devra confirmer que les réservations ne compromettent pas la stabilité des ouvrages et que les renforts prévus sont suffisants et faire des préconisations pour la restitution des aspects coupe-feu et calfeutrement.

Ces études devront être transmises à la MOE/MOA et au bureau de contrôle dans un délai de 1 mois avant le début des travaux pour validation.

### *.1.5. CALFEUTREMENT DES RESERVATIONS*

Après la mise en place des réseaux, l'entreprise devra procéder au rebouchage des réservations avec des systèmes définis lors des études.

Les produits utilisés devront être conformes aux normes en vigueur, notamment EN 1366-3 pour les traversées de parois.

Le calfeutrement pourra être réalisé par :

- Mortier coupe-feu pour les petites réservations.
- Manchons intumescents pour les conduits circulaires.
- Mousse ou mastic intumescent pour les passages de câbles ou gaines.
- Colliers coupe-feu pour les réseaux plastiques.

Le choix final du système revient au Titulaire, en fonction des adaptations aux réseaux et à l'environnement. Il devra fournir les PV de classement feu du système employé et garantir la mise en œuvre selon les prescriptions des fabricants.

**Important** : Le calfeutrement devra être conçu de manière à ne pas gêner le fonctionnement des clapets coupe-feu, afin de garantir leur efficacité et la conformité réglementaire.

#### *.1.6. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER*

Le Titulaire est tenu de respecter les prescriptions du marché. En outre, avant le démarrage des travaux, devra remettre à la maîtrise d'œuvre :

- Les études d'exécutions y compris note de calcul,
- Les plans de réservations avec cotations, tolérance,
- Le planning détaillé des interventions,
- Les fiches techniques des matériels et matériaux utilisés (carotteuses, produits coupe-feu, renforts, etc....),
- La méthodologie d'exécution des ouvertures et fermetures prenant en compte les contraintes mentionnées et la conformité réglementaire.

Le Titulaire devra fournir tous les documents complémentaires demandés par la maîtrise d'œuvre et n'entamer l'exécution des travaux qu'après l'émission d'un VISA sans observation aux études fournies.

#### *.1.7. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX*

Pendant l'exécution des travaux, l'entreprise devra fournir :

- Les procès-verbaux de contrôle des réservations (dimensions et position),
- Les autocontrôles de réalisation et de rebouchage.

Le Titulaire devra prévoir un point d'arrêt avant le début des travaux Fluides pour validation des réservations par la MOE et MOA.

#### *.1.8. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX*

Le Titulaire devra le dossier des ouvrages exécutés (DOE) conformément aux prescriptions des conditions particulières du marché §1.12.

#### *.1.9. CONTRAINTES PARTICULIERES*

Les zones coupe-feu devront être respectées scrupuleusement.

Le carottage ou ouverture de trémies ne devra en aucun cas compromettre la résistance mécanique des ouvrages.

Toutes les opérations devront être réalisées en conformité avec les règles de sécurité.

#### *.1.10. NETTOYAGE ET PREPARATION*

Durant son intervention, l'entreprise procédera chaque jour à la fin de la journée, au nettoyage complet des zones de travail, à l'évacuation des boues et poussières issues du carottage, et à la protection des surfaces adjacentes.

*.1.11. FINITION*

Les rebouchages seront réalisés avec soin, en utilisant des produits adaptés pour garantir la résistance au feu et l'étanchéité.

Les surfaces seront lissées et restituées dans un état esthétique identique à l'état initial.

**Localisation** : Electrochimie, Chimie 3 (annexe instruments, annexe) : voir référence [1]

## **.2.CLOISONS**

### *.2.1. DISPOSITIONS GENERALES*

Les travaux de cloisonnement concernent la transformation de la salle LBS3 (61 m<sup>2</sup>) en laboratoire Microfluidique, qui sera composé de trois parties distinctes séparées par des cloisons séparatives sur toute la hauteur :

- Une salle de préparation (30 m<sup>2</sup>),
- Une salle grise (22 m<sup>2</sup>),
- Un SAS (d'environ 8 m<sup>2</sup>).

La cloison sera fixée sur une maçonnerie non porteuse. Elle sera exécutée sur la totalité de la hauteur libre du local, depuis le sol fini jusqu'au plafond existant de la salle. Le parement sera réalisé en plaques de plâtre d'épaisseur 15 mm minimum.

**RAPPEL** : Le Titulaire du marché mettra en œuvre tous les moyens nécessaires afin de limiter l'émission de poussière.

### *.2.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX*

Le Titulaire du présent lot doit les travaux de cloisonnement comprenant :

- Fourniture et la pose de cloison séparative en plaques de plâtre de marque reconnue (ex. PLACO, SINIAT) conformes à la norme NF EN 520
- Fourniture et la pose de l'ossature métallique
- Fourniture et la pose de l'isolation
- L'intégration de renforts pour la suspension des charges jusqu'à 50 kg
  - Renfort en planche de bois massif intégré fixée entre les montants
  - Prévoir une étude pour proposer une solution de fixation et répartition des charges sur la surface et la dimension des planches qui devra être validée par la MOA.
  - Hauteur de pose à 1,2 m du sol fini
- Rails de liaison en plafond et jonction avec autres séparations verticales
- Raccordements avec bâtis et/ou huisseries
- La fourniture et la pose d'une porte coulissante encastrée de la marque DAGARD pour l'accès à la salle grise.
  - Porte à un vantail à âme pleine, en bois, épaisseur du vantail de 40 mm
  - Hauteur de porte : 2040 mm
  - Largeur de porte : 830 mm
  - Rail coulissant : acier fixé en applique sur le mur.
  - Poignée cuvette encastrée en inox
  - Serrure à crochet
  - Dormant classique avec un habillage bois assorti.
  - Butoirs de fin de course.
  - Guide au sol.
  - Oculus Carré
  - Coupe-feu 1 h
  - Joint acoustique
- Huisseries adaptées aux cloisons et aux exigences d'étanchéité, aux portes et PV
- Ajustement, calage, fixation et réglage des portes pour assurer une ouverture et fermeture sans efforts

- Réserve et rebouchage pour les futures portes, passage de gaines.
- Finition au pourtour des réserves
- Toutes sujétions d'exécution suivant préconisation fabricant

### *.2.3. CARACTERISTIQUE TECHNIQUE*

Le Titulaire devra fournir les matériaux en respectant les caractéristiques techniques minimales suivantes :

Les ossatures métalliques seront en acier galvanisé, résistantes à la corrosion, avec une épaisseur minimale de 0,5 mm. Elles comprendront des rails en partie basse et haute ainsi que des montants verticaux ou horizontaux adaptés, conformes aux fiches techniques des produits et aux exigences du site et du projet conformes à la norme NF EN 14195.

L'isolation devra assurer un classement feu Euroclasse A1 (incombustible) conforme aux exigences du site, du projet et à la norme NF EN 13162 à NF EN 13171.

### *.2.4. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER*

Avant les travaux, le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Les plans d'exécution
- Les plans de synthèse prenant en compte les autres corps d'état
- Les fiches techniques des matériaux
- Les PV de classement feu et acoustique si besoin.

### *.2.5. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX*

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Les attestations de conformité,
- Les rapports de contrôle qualité, incluant la vérification dimensionnelle ainsi que la conformité qualitative des ouvrages (adéquation du type de cloison à son emplacement, présence et conformité des renforts si nécessaire),
- Les photographies des renforts avant fermeture des cloisons, accompagnées de leur localisation.

### *.2.6. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX*

Le Titulaire devra le dossier des ouvrages exécutés (DOE) conformément aux prescriptions des conditions particulières du marché §1.12.

### *.2.7. TOLERANCES DE POSE*

Les tolérances applicables à la pose des cloisons devront être communiquées par le Titulaire avant le démarrage des travaux pour validation par la maîtrise d'œuvre.



## *.2.8. DESCRIPTION DES TRAVAUX*

La pose doit être conforme au DTU 25.41 et DTU 25.31.

Avant exécution, les repérages devront être validés par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage. Tous les travaux complémentaires nécessaires en cas de dépassement des tolérances, ainsi que les frais d'études complémentaires, seront à la charge du Titulaire.

### *.2.8.1. POSE SUR OSSATURE METALLIQUE ET LA PORTE*

Le Titulaire du marché doit :

- La réalisation des ossatures métalliques et des plaques
- Pose de la porte coulissante pour la salle grise avec rail et système de guidage.
- Le choix des éléments et la bonne exécution est de l'entière responsabilité du Titulaire.

Ces travaux comprennent :

- La mise en place des rails et montants selon les plans validés et les tolérances définies,
- L'installation des plaques de plâtre et ossatures conformément aux prescriptions des fabricants et aux normes en vigueur,
- La réalisation des ouvertures et des renforts nécessaires, définis en phase d'exécution,
- La pose de la porte coulissante avec rail et système de guidage,
- Les finitions nécessaires pour garantir la résistance mécanique et la conformité esthétique,
- Les réservations d'une ouverture de porte dont les dimensions devront être définies en phase exécution et validés par la MOE

Il faudra fixer les rails avec des fixations adaptées, vérifier l'horizontalité, la verticalité et la planéité de l'ossature, respecter les entraxes définis pour montants et vis, assurer la bonne fixation des plaques et le traitement des joints.

### *.2.8.2. CONTRAINTES PARTICULIERES*

Les réservations, les renforts et les finitions au pourtour sont prévus pour les installations de menuiseries intérieures, Fluides, climatisation et électricité.

Avant l'exécution, un plan de synthèse sera soumis pour validation à la MOE, prenant en compte les réservations nécessaires aux différents corps d'état.

Ces réservations sont liées :

- Réserve pour la pose des portes
- Réserve pour le passage de la gaine de CTA
- Réserve pour le passage des réseaux de l'eau de ville et eau usée
- Réservations pour la pose des prises
- Réserve pour le passage des bouches VMC

NB : Cette liste n'est pas exhaustive.

Il est conseillé de faire intervenir les revêtements de sols pour le décapage des sols si nécessaire en premier, puis réaliser les travaux de cloisonnement.

#### *.2.8.2.1. NETTOYAGE ET PREPARATION*

Avant la pose, le Titulaire doit s'assurer que la zone est adaptée à ces travaux et faire les reprises nécessaires dans le cas échéant.

Le Titulaire devra mettre à disposition tous les moyens et matériels nécessaires pour assurer la préparation et la pose dans le respect des prescriptions techniques et des tolérances définies.

##### Précautions de mise en œuvre des cloisons :

Il incombe de mettre en place toutes les mesures nécessaires pour la protection des surfaces et d'avoir le matériel et les outils nécessaires à la bonne réalisation de l'ouvrage.

Travailler dans un environnement bien ventilé, surtout lors de l'application de la colle et de l'enduit.

Si la bordure des plaques n'est pas biseautée, le tasseau ou la contre-latte situé en bout de plaque sera posé avec un retrait de 3 mm par rapport au nu fini afin d'éviter toute saillie du joint.

#### *.2.8.2.2. FINITION*

Les finitions seront réalisées conformément aux règles de l'art et aux prescriptions du projet :

- La finition des parois,
- La finition des renforts,
- Application d'un enduit de collage,
- Pose d'une bande papier pour les parties droites ou d'une bande armée pour les angles,
- Application d'un enduit de finition,
- Ponçage des surfaces pour garantir une planéité parfaite.

Un point d'arrêt avant peinture devra être prévu, et tous les défauts devront être levés avant la mise en peinture. De même, un point d'arrêt avant la pose de la menuiserie intérieure devra être organisée afin d'apporter les ajustements nécessaires avant la mise en place de la porte et éléments associés.

NB : Les pieds de cloisons devront être parfaitement traités et rendus dans un détail de finition conforme aux attentes de SOLEIL.

Le Titulaire reste entièrement responsable de l'ordre d'exécution et de la conservation de ses ouvrages jusqu'à la réception et la livraison définitive du projet.

**Localisation** : Entre SAS et salle grise, salle grise et salle préparation : voir référence [1]

### **.3. PEINTURE**

#### *.3.1. DISPOSITIONS GENERALES*

Les supports sont choisis conformément aux exigences du présent CCTP et conformément au DTU afin de garantir la stabilité et la durabilité de l'ouvrage.

Les ouvrages traités sont les revêtements de peinture intérieure pour les cloisons, plafonds et sols, et s'appliquent sur les supports suivants : plâtre, béton, mortiers de ciment, bois, métaux ferreux et non ferreux, canalisation.

Le Titulaire du marché a l'entière responsabilité de s'assurer que la surface est adéquate pour sa prestation. Le Titulaire devra s'assurer de la bonne exécution des travaux.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour assurer la protection des ouvrages adjacents, des sols et des équipements pendant les travaux.

Le choix des peintures, des enduits, des mastics de rebouchage, etc., doit répondre aux critères donnés dans le CCTP. Les produits employés devront bénéficier de l'Ecolabel européen et être adaptés aux zones semi-propres (caractéristique de la salle grise).

Le Titulaire exécutera les travaux conformément aux normes NF P 74-201.1 (DTU 59.1) et aux prescriptions du présent CCTP.

En fonction des nuisances apportées par les odeurs des peintures, certains travaux pourront être exécutés en dehors des horaires normaux ou le WE

#### *.3.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX*

Le Titulaire du présent lot doit les travaux comprenant :

- Préparation des fonds (dépoussiérage, rebouchage, ponçage) des murs existants si nécessaires
- La fourniture et mise en œuvre des peintures suivantes :
  - Salle Grise (murs) : Peinture acrylique mate lessivable en phase aqueuse, RAL à définir par SOLEIL.
  - Optionnelle sur l'ensemble des autres salles (murs et plafonds) : mêmes caractéristiques que la salle grise.
- Application selon le DTU 59.1 avec un niveau de finition A
  - Impression des bandes.
  - Enduit de lissage.
  - Ponçage.
  - Application d'une couche de deux à trois couches de peinture suivant l'exigence de finition.
- La protection et le nettoyage des équipements environnants.

Le Titulaire doit la peinture des éléments complémentaires : plinthes, huisseries, portes du SAS et tuyaux futurs et existants et plafonds.

Un point contrôle sera organisé pour vérifier les supports CFO/CFA, Gaz/Fluides, menuiseries intérieures avant la mise en peinture. Les reprises nécessaires devront être effectuées si nécessaires avant l'exécution des travaux.

### .3.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

La classification en familles et en classes de peintures, vernis et produits connexes utilisée par le Titulaire devra être conforme à la norme NF T36-005.

Le Titulaire devra utiliser des produits à faible teneur en COV pour garantir la qualité de l'air intérieur.

Pour les deux critères de résistance et de réaction au feu, il appartient au Titulaire de s'assurer que les produits qu'elle utilise servant au calfeutrage, à l'assemblage, à la finition et au revêtement ne modifient pas la classe pour l'ouvrage concerné.

Les peintures ne doivent en aucun cas accélérer la propagation du feu. Elles doivent être conformes à la législation et avoir été testés préalablement.

La peinture lessivable devra présenter une résistance à l'abrasion humide  $\geq$  Classe 1 ou 2

Les peintures seront de marque reconnue (ex. ZOLPAN ou SEIGNERIE), conformes à la norme NF P 74-201.1 (DTU 59.1).

#### Métaux ferreux et non ferreux

Dans le cas de travaux de peinture à réaliser sur l'ossature métallique de support de cloison, celle-ci doit être conforme aux prescriptions du NF DTU 25.41

Il devra prendre en compte les éléments métalliques utilisés et prendre les mesures pour une protection durable contre la corrosion, adapté à leur destination et à leur utilisation.

#### Kits

En cas d'utilisation d'un produit industrialisé pour réaliser les travaux, celui-ci est conforme aux CCTP et choisi pour pouvoir être ajusté spécifiquement à l'ouvrage.

#### Colles, mastics et autres produits de remplissage

Les mastics et les autres produits de remplissage sont conformes aux normes qui les concernent. Ils sont compatibles avec les matériaux sur ou entre lesquels ils sont appliqués et avec les matériaux qui les recouvrent. En cas de doute, le soumissionnaire se reportera aux préconisations du fabricant et à la validation du MOE.

### .3.4. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Fiches techniques des peintures et enduits (classement feu, Ecolabel).
- PV de conformité et certificats
- Méthodologie de préparation des supports.
- Procédures d'application

### .3.5. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Attestations de conformité des produits livrés,
- Rapports de contrôle qualité (état des fonds, épaisseur des couches),
- Photos des zones préparées avant application,

- Relevé des surfaces traitées et coloris appliqués.

### *.3.6. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX*

Le Titulaire devra fournir le dossier des ouvrages exécutés (DOE) conformément aux prescriptions des conditions particulières du marché §1.12.

### *.3.7. DESCRIPTION DES TRAVAUX*

Avant exécution, les repérages devront être validés par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Le Titulaire du marché doit :

- La préparation complète des supports avant application,
- Le choix des produits et la bonne exécution sont de l'entière responsabilité du Titulaire,

Ces travaux comprennent :

- Dépoussiérage et nettoyage des parois,
- Rebouchage des défauts,
- Application de la peinture avec un niveau de finition A,
  - Impression des bandes
  - Enduit de lissage
  - Ponçage
  - Application de deux à trois couches de peinture suivant l'exigence de finition
- Respect des temps de séchage entre les couches conformément aux prescriptions du fabricant,
- Contrôle visuel de l'uniformité et absence de coulures ou traces,
- Protection des ouvrages adjacents (menuiseries, sols) pendant l'application,
- Nettoyage des traces et remise en état des lieux après travaux.

Le Titulaire devra prévoir une réception des supports avant toute intervention, avec établissement d'un procès-verbal (PV) validé par la maîtrise d'œuvre. Cette étape est obligatoire pour confirmer la conformité des supports et autoriser le démarrage de ces travaux.

**Localisation** : Salle grise, les autres locaux (optionnel à chiffrer, décision définitive de la MOA)  
: voir référence [1]

## .4. PLAFONDS

### .4.1. DISPOSITIONS GENERALES

Le Titulaire exécutera les travaux conformément aux normes NF DTU 58.1 (plafonds suspendus) et aux prescriptions du présent CCTP et à la norme NF EN 13964 (composants de plafonds suspendus, exigences et méthodes d'essai). Les matériaux devront être conformes aux avis techniques et adaptés aux locaux.

Le Titulaire prendra toutes dispositions pour garantir :

- Le respect des plans de réservations (ouvertures pour luminaires, diffuseurs, détecteurs) avant toute pose de l'ossature.
- L'élévation finie du faux plafond à 2,80 m ( $\pm 5$  mm) avec contrôle de l'horizontalité.
- La compatibilité structurelle des fixations (chevilles, suspentes, tiges filetées) avec le support porteur validée par un Bureau d'Études (BE) structure si nécessaire pour les charges suspendues cumulées.
- Le respect de la classe d'exposition des locaux de classe 1

Le Titulaire vérifiera la masse surfacique du faux plafond à partir des fiches techniques fabricant et confirmera si elle est inférieure à 2 kg/m<sup>2</sup>. Le cas échéant, elle appliquera les dispositions prévues pour prévenir le risque de soulèvement conformément au DTU 58.1.

Le travail en hauteur devra être effectué à partir d'échafaudages ou de plateformes de travail conformes à la réglementation

### .4.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations comprennent :

- La préparation des supports et traçage des niveaux.
- La fourniture et pose des ossatures (primaire et secondaire), suspentes et cornières périphériques.
- La fourniture et pose :
  - Faux plafond en dalles démontables 600 × 600 mm sur ossature blanche, (annexe Instruments) avec isolation
  - Faux plafond en panneaux modulaires étanche (salle grise) avec isolation adaptée au salle semi-propre ou équivalent
- Toutes les réservations (luminaires, diffuseurs, détecteurs incendie) conformément aux plans fournis par les lots CFO/CFA et Gaz/Fluides, transmis après validation par la maîtrise d'œuvre
- Les finitions (luminaires, têtes de détecteurs incendie, bouches de soufflage) après le passage des lots Gaz/Fluides et CFO/CFA
- Le respect de la hauteur finie : 2,80 m.

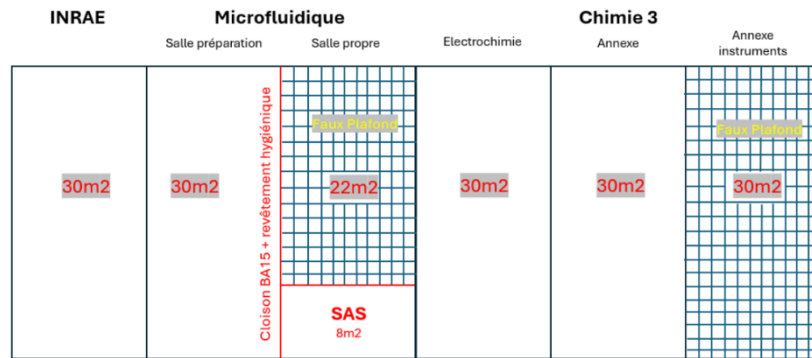


Figure 5 : Extrait Note de Faisabilité - Zone de Faux Plafonds

#### .4.3. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Fiches techniques des dalles, ossatures et isolants.
- Avis techniques et PV feu.
- Plan de calepinage et méthode de pose
- Plan de synthèse prenant en compte les autres corps d'état et les réservations nécessaires

#### .4.4. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Attestations de conformité des produits livrés
- Rapports de contrôle qualité (alignement, planéité)
- Photos des ossatures avant fermeture.

#### .4.5. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX

Le Titulaire devra le dossier des ouvrages exécutés (DOE) conformément aux prescriptions des conditions particulières du marché §1.12.

#### .4.6. TOLERANCES DE POSE

Les tolérances applicables à la pose des plafonds devront être communiquées par le Titulaire avant le démarrage des travaux pour validation par la maîtrise d'œuvre.

#### .4.7. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le Titulaire du marché doit :

- La mise en place des ossatures métalliques et suspentes.
- Le choix des matériaux et la bonne exécution est de l'entière responsabilité du Titulaire.

Ces travaux comprennent :

- Traçage et implantation des ossatures.
- Fixation des rails périphériques et suspentes au support.
- Pose des profilés porteurs et secondaires.
- Mise en place du faux plafond.
- Intégration de l'isolant respectant les prescriptions du projet.
- Réalisation des réservations pour luminaires suivants les plans et les sortir des fourreaux d'alimentation et connexion prévus.
- Contrôle qualité (vérification de la planéité, alignement et de la stabilité) avant réception

#### *.4.8. CARACTERISTIQUE TECHNIQUE*

##### Ossature et suspension

- Ossature primaire (chemins porteurs) et secondaire (traverses) en profils métalliques galvanisés, classe de corrosion adaptée à l'usage intérieur, compatibles avec dalles 600 × 600 mm.
- Suspentes par tiges filetées/cavaliers/ressorts selon système, avec ancrages conformes au support porteur. Hauteur libre de plénum conforme aux exigences MEP et aux prescriptions du fabricant.

##### Dalles et panneaux

- Annexe instruments : Dalles démontables 600 × 600 mm, bords droits, teinte à définir par la MOA, montées sur ossature blanche (RAL à confirmer par la MOA).
- Salle grise : Faux plafond en panneaux modulaires étanche adapter aux prescriptions d'une salle semi-propre.

Il faudra au minimum une réaction au feu des parements : classe minimale A2-s1, d0 pour métalliques, B-s1,d0 pour PVC et une protection contre l'humidité adaptés aux classes d'humidité du local.

Isolant : Isolant aux choix du Titulaire conformes aux exigences des salles et du projet, posés en plafond, non tassés, continus, sans ponts thermiques ni discontinuités autour des réservations.

#### *.4.9. CONTRAINTES PARTICULIERES*

La pose des plafonds devra tenir compte :

- La réalisation des réservations pour l'intégration des équipements d'électricité et de climatisation,
- Le tirage des câbles et des gaines,

Le Titulaire définira l'ordre d'intervention afin de limiter les reprises en prenant en compte la pose des résines de sol, la mise en place des cloisons et des menuiseries intérieures.



#### *.4.10. NETTOYAGE ET PREPARATION*

Le Titulaire doit :

- Dépoussiérage complet avant la pose des ossatures.
- Protection des ouvrages adjacents pendant les travaux.

#### *.4.11. FINITION*

Les finitions seront réalisées conformément aux règles de l'art :

- Aspect homogène, sans défaut ni variation de teinte.
- Dalles correctement ajustées et démontables pour maintenance.
- Réservations parfaitement intégrées aux équipements.

**Localisation** : Annexe instruments chimie 3, Salle grise : voir référence [1]

## **.5.REVETEMENT DE SOL**

### *.5.1. DISPOSITIONS GENERALES*

Le Titulaire exécutera les travaux conformément aux normes NF DTU 54.1 (revêtements de sols à base de résine) et aux prescriptions du présent CCTP. Les produits devront être adaptés aux locaux et bénéficier d'un classement UPEC approprié, faire l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application (DTA) en cours de validité, favorable pour le domaine d'emploi considéré.

Les travaux sont prévus sur l'ensemble des locaux et devront se faire sans coactivité. Le Titulaire devra, lors de sa visite préalable, vérifier l'état des sols et indiquer clairement s'il faut prévoir une reprise ponctuelle ou générale.

Les matériaux utilisés pour la réalisation des systèmes de revêtements de sol à base de résine de synthèse doivent satisfaire aux prescriptions de la norme NF EN 13813.

En l'absence d'exigences particulières du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, l'écart maximal de planéité toléré sera celui du revêtement de sol ou du support existant. Les trous et saignées seront traités par le procédé décrit dans l'Avis Technique ou dans le DTA et prévu à cet effet.

Dans les locaux, le joint de dilatation et les joints de fractionnement seront traités comme indiqué dans l'Avis Technique ou le DTA du système de revêtement de sol.

La résine sera appliquée sur la dalle béton existante et le classement UPEC requis pour le revêtement de sol est au minimum U4 P3 E3 C3.

En fonction des nuisances apportées par les odeurs des résines et colles, certains travaux pourront être exécutés en dehors des horaires normaux ou le WE.

### *.5.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX*

Le Titulaire doit les travaux sur l'ensemble des locaux :

- Préparation complète des supports
- La fourniture et mise en œuvre des résines suivantes :
  - Application d'une résine : 1 couche d'impression diluée (15 à 20 %).
  - 2 couches de finition sans dilution.
- Réalisation des relevés périphériques de 10 cm.
- Aspect : finition lisse, antistatique, adaptée aux zones de laboratoire.

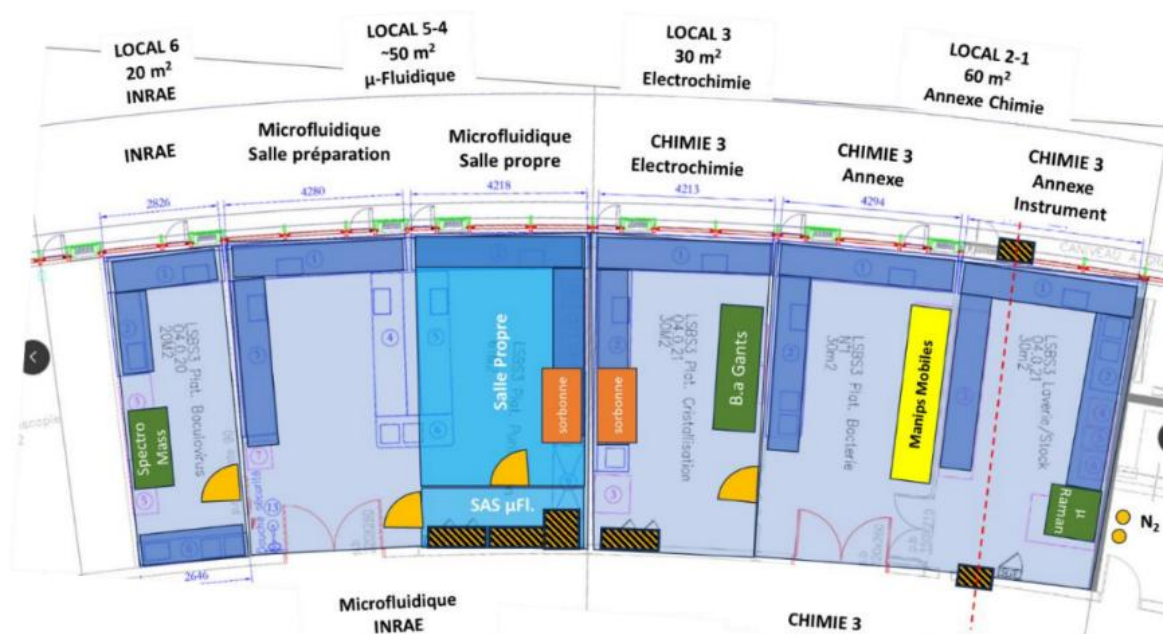


Figure 6 : Extrait note de Faisabilité \_ Zone de revêtement de sol

### Kits

En cas d'utilisation d'un produit industrialisé pour réaliser les travaux, celui-ci est conforme aux CCTP et choisi pour pouvoir être ajusté spécifiquement à l'ouvrage.

### Colles, mastics et autres produits de remplissage

Les mastics et les autres produits de remplissage sont conformes aux normes qui les concernent. Ils sont compatibles avec les matériaux sur ou entre lesquels ils sont appliqués et avec les matériaux qui les recouvrent. En cas de doute, le soumissionnaire se reportera utilement aux préconisations du fabricant.

## **.5.3. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER**

Il est de la responsabilité du Titulaire, de faire la demande auprès du MOE/MOA, les informations nécessaires à la réalisation de ces travaux.

Il devra fournir durant la phase de préparation, un document qui mentionne notamment la nature des supports et le repérage précis des défauts, des joints et des défauts observés dans chaque local.

À l'issue, le Titulaire proposera une ou plusieurs solutions de revêtement et remettra des échantillons à valider par le maître d'ouvrage, au plus tard un mois avant le début des travaux.

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Fiches techniques des résines (composition, classement feu, UPEC),
- PV de conformité et certificats COV,
- Méthodologie de préparation des supports et d'exécution, plan de phasage.

#### *.5.4. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX*

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Attestations de conformité des produits livrés,
- Rapports de contrôle qualité (état des supports, épaisseur des couches),
- Photos des zones préparées avant application.

#### *.5.5. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX*

Le Titulaire devra le dossier des ouvrages exécutés (DOE) conformément aux prescriptions des conditions particulières du marché §1.12.

#### *.5.6. TOLERANCES DE POSE*

- Aspect uniforme, sans bulles ni défauts.
- Épaisseur conforme aux prescriptions fabricant.
- Planéité :  $\leq 2$  mm sous règle de 2 m.

#### *.5.7. DESCRIPTION DES TRAVAUX*

Le Titulaire du marché doit :

- La préparation complète des supports avant application,
- Le choix des produits et la bonne exécution,

Ces travaux comprennent :

- Décapage et nettoyage des surfaces existantes,
- Rebouchage des fissures et réparation ponctuelle,
- Application de la résine de marque type SOLOPLAST ou EPODEX :
  - Application d'une couche d'impression diluée (15 à 20 %)
  - Application de deux couches de finition
- Réalisation des relevés périphériques de 10 cm,
- Respect des temps de séchage entre les couches conformément aux prescriptions du fabricant,
- Protection des ouvrages adjacents pendant l'application,
- Nettoyage des traces et remise en état des lieux après travaux,

#### Vérifications à l'avancement des travaux :

Le Titulaire devra assurer la vérification des travaux : il s'agit des contrôles de suivi d'exécution, qui vont de la préparation du support à la réception de l'ouvrage fini, tels que prescrits par la fiche système et l'Avis Technique ou le DTA du système de revêtement de sol.

NB : Nous recommandons d'effectuer le décapage des sols avant la mise en place des cloisons. Tout défaut constaté sur les cloisons devra être repris par le Titulaire sans se prévaloir d'aucun droit à compensation ou ajustement de prix.

### *.5.8. CONTRAINTES PARTICULIERES*

L'ensemble des matériaux utilisés doit disposer de fiches de données de sécurité (FDS) établies conformément à la réglementation en vigueur. Les travaux devront être réalisés sans coactivité.

### *.5.9. NETTOYAGE ET FINITION*

A la fin des travaux :

- Dépoussiérage complet des supports.
- Élimination des traces de graisse.
- Aspect homogène, sans bulles ni coulures.
- Résine parfaitement adhérente et continue.

NB : L'aspect du revêtement fini s'évalue à une hauteur de 1,65 m et à une distance de 2,00 m, selon le principe de la norme NF EN 154, avec un éclairage non rasant (angle entre le revêtement et la lumière supérieur à 45°).

**Localisation** : Sur l'ensemble des locaux : voir référence [1]

## **.6.MENUISERIES INTERIEURES**

### *.6.1. DISPOSITIONS GENERALES*

Le Titulaire exécutera les travaux conformément aux règles de l'art et aux prescriptions du présent CCTP. Les menuiseries devront être conformes aux normes en vigueur (DTU 36.2). La MOE préconise que les travaux soient réalisés après les travaux de cloisons. L'entreprise devra assurer la protection des ouvrages existants, la prise en compte des autres corps d'état (cloisons, sols, électricité, SSI) et respecter les tolérances de pose. Toutes les menuiseries seront livrées avec leurs accessoires complets : huisseries, quincailleries, joints, finitions.

### *.6.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX*

Les travaux comprennent :

- Préparation des supports et vérification des dimensions,
- La fourniture et la pose d'une porte à un seul vantail pour l'accès au futur SAS de marque reconnue (ex. JELDOWEN/ MALERBA), conformes aux DTU 36.2,
  - Porte à un vantail à âme pleine, en bois, épaisseur du vantail de 40 mm, largeur minimum 830 mm et hauteur 2040 mm
  - Huisseries en bois, chambranle et champlat moulurés assortis
  - Dormants à profilés bois adaptables à la cloison dans laquelle ils seront incorporés, avec étrépillons de pose et scellement des pieds
  - Ouvrant suivant le plan
  - Type de porte : à chant droit
  - Paumelles en acier
  - Béquillage : poignées inox
  - Serrure à clé
  - Butoirs de porte
  - Pictogrammes sur la porte indiquant le nom des locaux (SAS) à faire valider par la MOA
  - Ferme-porte
  - Portes coupe-feu 1 h
  - Résistance à l'eau : menuiseries intérieures non exposées à l'humidité.
  - Joint intumescent, joint acoustique et joint de seuil
- Huisseries adaptées aux cloisons et aux exigences d'étanchéité, aux portes, de la même marque et PV,
- Ajustement, calage, fixation et réglage des portes pour assurer une ouverture et fermeture sans efforts,
- Fourniture et pose des plinthes pour les cloisons,
  - Plinthe en sapin massif, ou équivalent, dimensions 10/100mm
  - Chants avec angles vifs
  - Coupes d'onglet
  - Joint acrylique en partie haute
  - Toutes sujétions de pose, coupes et chutes
- Finitions périphériques et raccords avec les cloisons, des portes et huisseries.

### *.6.3. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER*

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- Fiches techniques des portes et huisseries,
- Planning d'intervention coordonné avec les autres lots si nécessaires,
- Avis techniques et certificats de conformité,
- Plans et coupes d'implantation et méthode de pose.

### *.6.4. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX*

Le Titulaire devra (liste non exhaustive) :

- PV de contrôle des dimensions et des supports avant pose,
- Rapports de suivi qualité (alignement, fonctionnement des ouvrants),

### *.6.5. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX*

Le Titulaire devra le dossier des ouvrages exécutés (DOE) conformément aux prescriptions des conditions particulières du marché §1.12.

### *.6.6. TOLERANCES DE POSE*

- Alignement vertical et horizontal :  $\pm 2$  mm,
- Jeux périphériques : conformes aux prescriptions fabricant,
- Fonctionnement sans frottement ni point dur.

### *.6.7. DESCRIPTION DES TRAVAUX*

Le Titulaire du marché doit :

- La mise en place des huisseries et de la porte du SAS.

Ces travaux comprennent :

- Traçage et implantation des menuiseries selon plans validés,
- Fixation des huisseries dans les cloisons adaptées au fiche produit et préconisation du fournisseur,
- Pose de la porte battante pour le SAS avec ferrage complet,
- Vérification du fonctionnement et réglage des ouvrants,
- La pose des plinthes,
- La pose des joints périphériques et finitions,
- Protection des ouvrages adjacents pendant les travaux,
- Nettoyage des menuiseries et remise en état des lieux après travaux.

#### *.6.8. MAINTENANCE DU MATERIEL*

L'Entreprise doit remettre à la MOA un plan de maintenance de niveau 1 à 3 pour chaque porte.

#### *.6.9. CONTRAINTES PARTICULIERES*

Le Titulaire devra s'assurer :

- De la prise en compte de la pose des cloisons, de la peinture de la porte, et la pose de la résine aux sols,
- La validation de la réservation des huisseries dans la cloison,
- Respect des exigences d'étanchéité et de propreté pour la salle grise.

Un point de contrôle avant peinture devra être prévu afin de mettre à disposition la porte du SAS et d'apporter les corrections nécessaires.

#### *.6.10. NETTOYAGE ET PREPARATION*

Le Titulaire devra s'assurer :

- Du dépoussiérage complet des zones avant pose.
- De la protection des menuiseries et des zones adjacentes pendant les travaux.

#### *.6.11. FINITION*

Le Titulaire devra s'assurer :

- Aspect homogène, sans rayures ni défauts,
- Huisseries et portes parfaitement ajustées et fonctionnelles,
- Réservations intégrées sans reprise visible.

**Localisation** : SAS, Salle grise : voir référence [1]



## FLUIDE ET HVAC

Le Titulaire doit les travaux relatifs aux réseaux de fluides et aux installations HVAC, comprenant notamment la réalisation des réseaux de gaz, d'alimentation et d'évacuation des eaux, de ventilation ainsi que des gaines associées, conformément aux prescriptions techniques, aux règles de l'art et aux exigences de performance et de propreté définies par la réglementation et les textes en vigueur.

Le Titulaire du marché ne pourra sous-traiter qu'une partie des prestations, dans les conditions prévues au marché, et demeure entièrement responsable de la bonne exécution des ouvrages dans les règles de l'art, aux normes applicables et aux documents contractuels.

Le Titulaire est responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception et la livraison définitive du projet, y compris de leur conservation, protection et maintien en bon état. Il devra mettre en œuvre toutes les protections nécessaires afin d'éviter toute détérioration résultant de ses propres travaux ou de ceux des autres lots, sans préjudice de ses obligations contractuelles.

## **.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES**

### *.1.1. DEPOSE MATERIEL*

La présente prestation comprend la dépose complète du réseau d'eau osmosée implanté dans les locaux. Les travaux incluront la mise hors service préalable, la vidange et la purge du réseau, la déconnexion des alimentations et équipements associés, la dépose des canalisations et accessoires, l'évacuation hors site des matériels déposés et des déchets générés, dans le respect des filières réglementaires.

La dépose du reste du mobilier présent dans les locaux est prise en charge par le lot 2 et ne fait pas partie des prestations.

En revanche, les déposes, adaptations, mises en sécurité et modifications des réseaux auxquels certains de ces équipements étaient raccordés (réseaux de fluides, aérauliques ou autres), ainsi que les éventuelles condamnations nécessaires, sont comprises et détaillées dans les prestations du présent CCTP et devront être réalisées par le Titulaire du marché. Le travail en hauteur devra être effectué à partir d'échafaudages ou de plateformes de travail conformes à la réglementation

### *.1.2. RESERVATIONS, SUPPORTAGES ET PASSAGES DE TUYAUTERIE*

Le Titulaire du présent lot doit l'ensemble des réservations nécessaires au passage de ses réseaux dans les ouvrages de second œuvre.

À ce titre, il devra :

- Établir et fournir des plans de réservations et de supportage détaillés, cotés et repérés, précisant la nature, les dimensions et les altimétries des percements, trémies, gaines et fourreaux nécessaires à ses installations,
- Transmettre ces plans en temps utile au maître d'œuvre pour validation, puis intégrer ces réservations pendant les travaux des corps d'états concernées,
- Vérifier sur site la bonne exécution des réservations réalisées et corriger toute non-conformité,
- Se renseigner sur la présence éventuelle de parois à exigences réglementaires spécifiques, notamment les murs et planchers coupe-feu, et en tenir compte dans l'implantation et le dimensionnement des réservations,
- Réaliser, après passage de ses réseaux, l'ensemble des dispositifs nécessaires au rétablissement des performances des ouvrages traversés, notamment les reprises d'étanchéité et de protection incendie (calfeutrements, manchons coupe-feu, rebouchages certifiés, etc.), conformément à la réglementation en vigueur et aux classements requis.

## **.2.FLUIDES**

### *.2.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX*

Les travaux de la partie fluide comprennent, sans que cette liste soit limitative, la fourniture, la mise en œuvre et la mise en service des installations suivantes :

- La création complète d'un **réseau d'argon**, incluant la fourniture, l'installation et le raccordement des bouteilles, détendeurs, dispositifs de sécurité et accessoires nécessaires à son bon fonctionnement,
- La création de nouveaux points de connexions en **air comprimé** et en **azote** pour certains locaux, par raccordement aux réseaux existants, incluant l'ensemble des adaptations, accessoires et essais requis,
- La modification de réseaux d'eau de ville et d'eau usées, et mise en place d'attentes pour les équipements sanitaires.

L'ensemble des prestations sera réalisé conformément aux prescriptions du présent CCTP, aux normes et réglementations en vigueur, et devra inclure tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

Le travail en hauteur devra être effectué à partir d'échafaudages ou de plateformes de travail conformes à la réglementation

### *.2.2. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER*

Le Titulaire doit (liste non exhaustive) :

- Les plans d'exécution,
- Les plans de réservation avec cotations, pour validation auprès de Le Titulaire,
- Le planning détaillé des interventions, coordonné avec les autres corps d'état,
- Les fiches techniques des matériaux,
- Les avis techniques,
- Les PV de classement feu et acoustique si besoin.

### *.2.3. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX*

Le Titulaire doit (liste non exhaustive) :

- Les attestations de conformité,
- Les rapports de contrôle qualité si nécessaires,

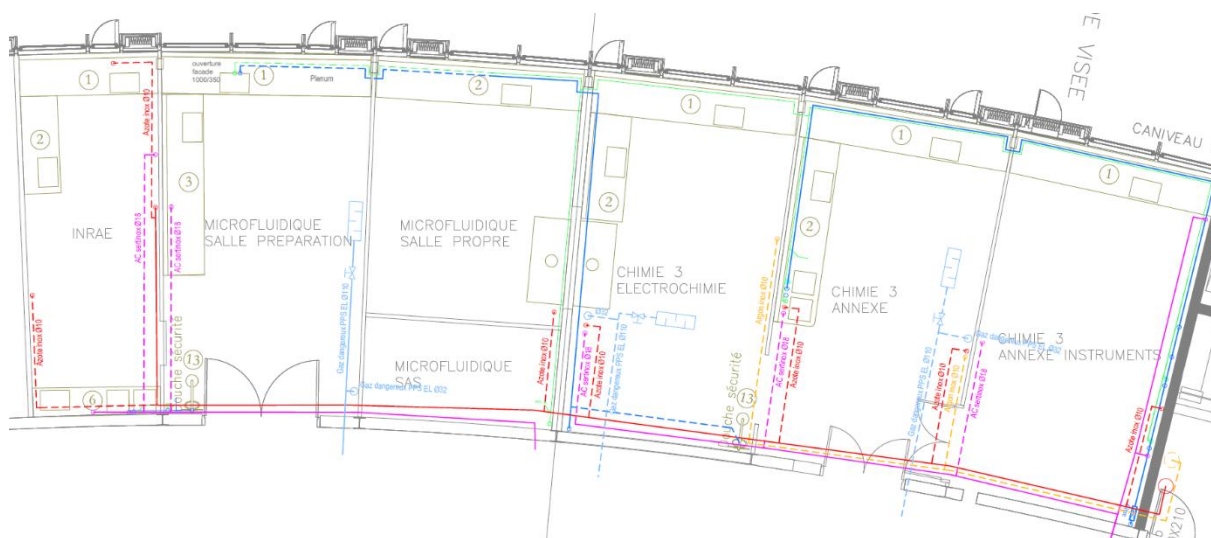
### *.2.4. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX*

Le Titulaire doit (liste non exhaustive) :

- Les plans mis à jour TQC,
- Les certificats NF des matériaux,
- Les procès-verbaux de conformité de mise en œuvre, le plan d'exécution des ouvrages, la notice d'utilisation et d'entretien, et les attestations de garantie.

## 2.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les principes d'implantation des réseaux dans les zones concernées par les travaux décrits ci-après sont présentés et détaillés sur les plans du projet, et notamment sur le plan : **VULCAIN SOL CH00888 MOE PLA 008**



**Figure 7 : Extrait du plan de fluide - VULCAIN SOL CH00888 MOE PLA 008**

### 2.5.1. ARGON

Le présent lot comprend la fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service d'un réseau d'argon complet, destiné à l'alimentation des points d'utilisation, réalisé conformément aux normes et réglementations en vigueur applicables aux gaz sous pression.

L'installation comprendra notamment la mise en place d'un poste de stockage comprenant trois bouteilles d'argon de 50 litres chacune, sous une pression nominale de 200 bars. Deux bouteilles seront raccordées au réseau et fonctionnelles en permanence, tandis que la troisième sera prévue en réserve afin d'assurer la continuité. Les bouteilles seront maintenues par sangles de fixation sur platine murale, garantissant leur stabilité et leur sécurité en exploitation.

N.B. : Le site dispose déjà de bouteilles d'argon, la fourniture de ces dernières n'est donc pas à prévoir.

À l'endroit du stockage, une platine de détente murale doit être implantée, comprenant à minima :

- Un manifold de sélection de bouteille,
- Des clapets anti-retours,
- Des vannes d'isolement,
- Un détendeur haute pression (HP),
- Des manomètres de contrôle des pressions amont et aval.

Des équipements de sécurité seront intégrés au réseau, incluant une soupape de sécurité ainsi qu'un pressostat équipé d'une alarme visuelle et sonore, permettant la surveillance continue des conditions de fonctionnement.

La distribution sera réalisée en tuyauterie inoxydable de type INOX 316, de diamètre nominal DN10, adaptée au transport de gaz sous pression, posée avec soin, correctement supportée, repérée et protégée contre les chocs et agressions mécaniques.

Aux points d'utilisation, il sera prévu des postes de détente basse pression (BP) réglables de 0 à 10 bars, comprenant à minima des vannes d'isolement et des manomètres de contrôle de la pression aval, assurant une alimentation sécurisée et conforme aux besoins des utilisateurs.

L'ensemble de l'installation inclura tous les accessoires, supports, essais d'étanchéité, réglages, mises en service et repérages nécessaires au parfait achèvement, à la sécurité et à la conformité réglementaire du réseau d'argon.

#### **.2.5.2. AZOTE**

Le présent lot comprend la modification et l'extension du réseau d'azote existant, destiné à l'alimentation des points d'utilisation. L'installation sera réalisée conformément aux normes, règles de l'art et prescriptions du présent CCTP.

Le Titulaire du marché devra notamment :

- Créer de nouveaux points d'alimentation en azote dans l'ensemble des salles conformément aux plans, à l'exception de la salle de préparation, en raccordant les antennes aux réseaux existants. La tuyauterie sera réalisée en inox 316, diamètre nominal DN10, correctement supportée, repérée et protégée contre les agressions mécaniques et les vibrations,
- Fournir et poser des postes de détente basse pression (0 à 10 bars) à chaque point d'utilisation, comprenant les vannes d'isolement et les manomètres de pression aval, afin d'assurer une alimentation sécurisée et conforme aux besoins des utilisateurs.

L'ensemble des prestations inclut les accessoires, supports, essais d'étanchéité, réglages et repérages nécessaires pour garantir le parfait achèvement, la sécurité et la conformité réglementaire du réseau modifié.

#### **.2.5.3. AIR COMPRIME**

Le présent lot comprend l'extension du réseau d'air comprimé, destiné à l'alimentation des nouveaux points d'utilisation, réalisé conformément aux normes, règles de l'art et prescriptions du présent CCTP.

Le Titulaire du marché devra notamment :

- Créer de nouveaux points de connexion pour les nouvelles utilisations, en intégrant à chaque point les vannes d'isolement et un filtre avec bypass, afin d'assurer la protection et la qualité de l'air distribué ainsi que la possibilité d'intervention sans interruption du réseau,
- La distribution sera réalisée en tuyauterie inox 316, DN18, avec des raccords de type Sertinox, correctement supportée, repérée et protégée contre les agressions mécaniques, vibrations et contraintes d'installation.

L'ensemble des prestations inclut tous les accessoires, supports, essais d'étanchéité, réglages et repérages nécessaires pour garantir le parfait achèvement, la sécurité et la conformité réglementaire du réseau d'air comprimé.

#### *.2.5.4. RESEAUX D'EAUX*

Le présent lot comprend l'ensemble des travaux de modification, de raccordement et de création des réseaux d'eau de ville et d'eaux usées, nécessaires à l'alimentation et à l'évacuation des équipements des locaux concernés, conformément aux normes en vigueur, aux règles de l'art et aux prescriptions du présent CCTP.

Avant toute intervention, le Titulaire devra procéder à l'isolement et à la vidange des tronçons concernés, afin de permettre la réalisation des travaux en toute sécurité et sans risque pour les installations existantes.

##### EAU DE VILLE

Les travaux comprendront la réalisation de piquages sur les réseaux d'eau de ville existants, incluant toutes les adaptations nécessaires pour assurer la continuité et la conformité du réseau.

Les canalisations d'eau de ville seront réalisées en tuyauterie cuivre DN16 adaptée à l'usage, conforme aux normes en vigueur.

##### EAUX USEES

Les travaux comprendront la dépose et repose complète du réseau d'eau usées, la remise en place des raccordements existants et le raccordement aux nouveaux équipements, incluant toutes les adaptations, reprises de pente et dispositifs nécessaires au bon écoulement gravitaire.

L'ensemble des canalisations d'eau usées seront réalisées en tuyauterie PVC DN50 adaptée à l'usage, conforme aux normes en vigueur.

Le Titulaire devra réaliser la création d'attentes en eau de ville et en eaux usées sur les réseaux existants eaux de villes et nouveaux eaux usées, comprenant les canalisations, raccords, vannes d'isolement et bouchons d'attente, pour les équipements suivants :

- 1 évier en Salle Propre,
- 1 évier en Salle de Préparation,
- 1 attente pour karcher en Salle de Préparation,
- 1 douche de sécurité en local Électrochimie.

Le Titulaire du lot devra la fourniture et la pose de la douche de sécurité conformément à l'emplacement sur le plan.

Les attentes seront correctement repérées, obturées et positionnées conformément aux plans d'exécution validés.

L'ensemble des prestations inclut les contrôles, réglages, repérages et mises en service, nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

## *.2.6. CONTRAINTES PARTICULIERES*

### *.2.6.1. RISQUES LIES A L'AZOTE OU L'ARGON*

Compte-tenu des risques d'asphyxie par anoxie lié à l'azote et à l'argon, l'entreprise a l'obligation de proposer toute adaptation jugée nécessaire pour la sécurité par rapport aux plans de consultation et aux installations existantes.

De plus, l'entreprise devra apporter toute la précaution nécessaire lors des phases de travaux et de mise en service.

L'Entreprise prévoira dans ses études d'exécution les échanges nécessaires avec le bureau de contrôle pour la validation des éléments de sécurité pour le réseau Argon, et la vérification de la compatibilité des éléments de sécurité existants avec les modifications du réseau azote.

## *.2.7. FINITIONS*

Les finitions des ouvrages seront réalisées conformément aux règles de l'art, aux prescriptions des documents contractuels et aux recommandations des fabricants. Elles devront présenter un aspect soigné, homogène et conforme aux usages, sans défaut d'exécution.

À ce titre :

- Les ouvrages présenteront un aspect uniforme, sans défaut visible, trace de reprise, choc, rayure, bavure, désaffleurement ou variation de teinte,
- Les attentes, traversées, percements et raccordements seront parfaitement intégrés aux équipements et aux supports, correctement alignés, fixés et ajustés,
- Les calfeutrements, rebouchages et reprises de finition (enduits, peintures, habillages, joints, trappes de visite, etc.) correctement réalisés,
- Les installations resteront accessibles pour l'exploitation et la maintenance, sans compromettre la qualité visuelle des locaux.

Toute prestation présentant un défaut de finition ou une non-conformité aux exigences ci-dessus devra être reprise par le Titulaire, sans incidence financière ni délai supplémentaire, jusqu'à obtention d'un résultat conforme et acceptable lors des opérations préalables à la réception.

- Aspect homogène, sans défaut ni variation de teinte.
- Attentes parfaitement intégrées aux équipements.



### .3. VENTILATION ET RESEAUX DE GAINES

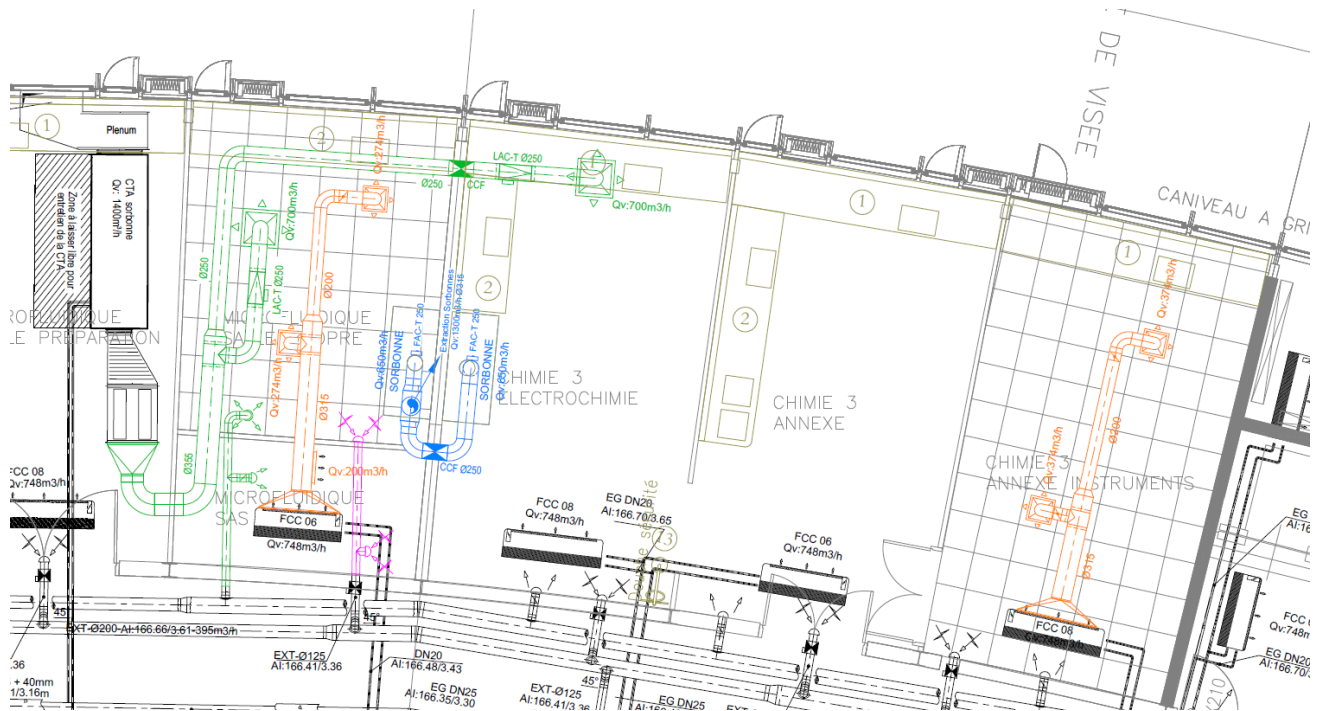


Figure 8 : Extrait du plan HVAC - VULCAIN SOL CH00888 MOE PLA 008

Les principes d'implantation des réseaux dans les zones concernées par les travaux décrits ci-après sont présentés et détaillés sur les plans du projet, et notamment sur le plan : **VULCAIN SOL CH00888 MOE PLA 008**

#### .3.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de la partie ventilation et gaines comprennent, sans que cette liste soit limitative, la fourniture, la mise en œuvre, le raccordement, les réglages et la mise en service des installations suivantes :

- La création, l'adaptation et la mise en conformité des installations de soufflage et d'extraction d'air, incluant la CTA de compensation, les réseaux de soufflage et d'extraction, ainsi que leurs équipements associés,
- La fourniture et la pose des réseaux aérauliques, comprenant les gaines, diffuseurs, registres d'équilibrage, clapets, supports et accessoires nécessaires,
- Le renouvellement et la mise en œuvre des dispositifs de régulation des équipements de ventilation, incluant les automates, sondes et systèmes de commande,
- L'installation, l'adaptation et le raccordement des équipements spécifiques, notamment les réseaux d'extraction « Gaz dangereux » et dispositifs de sécurité associés,
- Le déplacement d'armoires ventilées et les ajustements nécessaires
- La dépose, fourniture, pose, raccordement, mise en service et essais de ventilo-convecteurs,
- L'équilibrage, les essais de fonctionnement et la mise en service de l'ensemble des installations.

L'ensemble des prestations sera réalisé conformément aux prescriptions du présent CCTP, aux normes et réglementations en vigueur, et comprendra tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.



Le travail en hauteur devra être effectué à partir d'échafaudages ou de plateformes de travail conformes à la réglementation

### *.3.2. DOCUMENTS A FOURNIR EN PREPARATION DE CHANTIER*

Le Titulaire doit (liste non exhaustive) :

- Les plans d'exécution,
- Les fiches techniques des matériaux,
- Avis techniques,
- Les PV de classement feu et acoustique si besoin,
- Les analyses fonctionnelles des différents systèmes de régulation,
- Un rapport d'état des lieux des équipements existants,
- Les plans de réservations avec cotations, pour validation auprès de la MOE,
- Le planning détaillé des interventions.

### *.3.3. DOCUMENTS A FOURNIR EN COURS DES TRAVAUX*

Le Titulaire doit (liste non exhaustive) :

- Les attestations de conformité,
- Les rapports de contrôle qualité si nécessaires.

### *.3.4. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX*

Le Titulaire doit (liste non exhaustive) :

- Les plans mis à jour TQC,
- Les certificats NF des matériaux,
- Les procès-verbaux de conformité de mise en œuvre, le plan d'exécution des ouvrages, la notice d'utilisation et d'entretien, et les attestations de garantie,
- Le rapport des balances d'air après essais, mesures et équilibrage.

### *.3.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX*

#### *.3.5.1. CTA DE COMPENSATION*

Le présent lot comprend l'adaptation et le gainage du réseau aéraulique à partir de la centrale de traitement d'air (CTA) de compensation existante, afin d'assurer l'apport d'air de neuf pour compenser l'air extrait des sorbonnes implantées dans les locaux Salle grise et Electrochimie.

Le Titulaire du marché devra notamment :

- Reprendre et modifier le réseau de gaines existant, incluant la fourniture et la pose de nouvelles gaines aérauliques, accessoires et supports, afin de distribuer les débits d'air de compensation requis vers les locaux concernés,
- Assurer une répartition adaptée et équilibrée des débits dans chaque local, en cohérence avec les besoins liés à l'exploitation des sorbonnes,

- Mettre en œuvre des régulateurs de débit en gaine permettant une régulation indépendante du débit d'air de compensation pour chaque zone, en fonction de l'activité et du régime de fonctionnement des sorbonnes,
- Prévoir l'ensemble des organes de réglage, de mesure et d'équilibrage nécessaires à l'ajustement précis des débits,
- Installer des diffuseurs d'air plafonniers dans les locaux concernés, adaptés aux débits, assurant une diffusion homogène et sans nuisance pour les occupants, gaines de distribution des diffuseurs plafonniers en tôle d'acier galvanisé de dimensions 600 × 600 mm,  
**Marque** : France AIR ou équivalent  
**Modèle** : DAU 40
- Équiper chaque gaine alimentant un diffuseur d'un registre d'équilibrage manuel, permettant d'équilibrer les points de soufflage.

N.B. : Les bouches de soufflage doivent être à environ 1,5 mètres de l'ouverture de la glace de la sorbonne.

Les gaines et équipements seront réalisés en conduite circulaire en acier galvanisé, correctement étanchées. Les traversées de parois à exigences particulières, notamment coupe-feu ou pare-flammes, feront l'objet de reprises d'étanchéité et de protection réglementaires, incluant la fourniture et la mise en œuvre de dispositifs certifiés tels que des clapets coupe-feu, dimensionnés et classés conformément au degré de résistance au feu des parois traversées.

La centrale de traitement d'air neuf étant existante, le Titulaire du présent lot devra vérifier son état, son fonctionnement et ses performances aérauliques, afin de s'assurer de sa compatibilité avec les nouveaux besoins du projet. Il devra notamment vérifier la capacité de la CTA à fournir les débits d'air requis, ainsi que la pression disponible, en tenant compte des pertes de charge induites par le nouveau réseau aéraulique.

La régulation de la centrale existante est assurée par un automate **HONEYWELL**.

Toute adaptation et reprogrammation doivent être sous-traitées à la société **HONEYWELL travaux**.

La filtration de la CTA devra être revue pour convenir aux besoins de la salle grise. Elle sera équipée de filtres d'air de type G4 (IsoCoarse 70%) en préfiltration et F7 (ePm1 60%) en filtration fine, conformes aux normes en vigueur, assurant un niveau de qualité d'air adapté aux usages des locaux. Le Titulaire devra vérifier la compatibilité de la CTA avec ces niveaux de filtration, notamment en termes de pertes de charge, et adapter les réglages ou composants nécessaires.

Nota : Le Titulaire proposera, en option, le remplacement de la CTA de compensation par une CTA neuve, présentant des caractéristiques techniques et des performances au moins équivalentes à celles des équipements en place.

#### REGULATEURS DE DEBITS

Les régulateurs de débit en gaine seront de type registres motorisés IRIAN ou équivalent :

**Marque** : IRIAN

**Modèle** : LAC-T DN250

Ces équipements sont destinés à la régulation de l'air de compensation des locaux équipés de sorbonnes. Ces registres motorisés seront asservis au fonctionnement des registres d'extraction des sorbonnes et permettront d'adapter automatiquement leur taux d'ouverture en

fonction du débit extrait et du degré d'ouverture des sorbonnes, afin de garantir un équilibrage aéraulique optimal et le maintien des conditions de fonctionnement requises dans les locaux.

Les locaux desservis sont :

- Salle grise (1 sorbonne),
- Électrochimie (1 sorbonne),

L'ensemble des prestations inclut les accessoires, supports, essais, réglages, équilibrage et repérage, nécessaires pour garantir le parfait achèvement, la sécurité et la conformité réglementaire du réseau.

### .3.5.2. VENTILO-CONVECTEURS

Le présent lot devra le remplacement de deux ventilo-convecteurs existants, situés dans les locaux suivants (Microfluidique et Annexe Instrumentation – Chimie 3) destinés au fonctionnement en rafraîchissement par eau glacée et en chauffage par résistance électrique intégrée, y compris toutes sujétions nécessaires à un parfait achèvement. Il devra également proposer en option le remplacement des 4 ventilo-convecteurs existants restants par des ventilo-convecteurs neufs gainables présentant des caractéristiques techniques et des performances au moins équivalentes à celles des équipements en place.

Les nouveaux équipements devront conserver un dimensionnement équivalent à celui des installations existantes, notamment en termes de puissance thermique, de débits d'air et de performances globales [10].

Le Titulaire du marché devra notamment :

- La dépose des équipements existants,
- La fourniture et la pose des ventilo-convecteurs gainables neufs,
- Les raccordements aérauliques, électriques, hydrauliques et de régulation,
- L'adaptation des réseaux et terminaux de diffusion,
- Les essais, réglages, équilibrages et mises en service.

L'ensemble des prestations inclura les paramétrages, essais fonctionnels, réglages et mises en service, nécessaires pour garantir le bon fonctionnement des ventilo-convecteurs et le confort thermique des locaux, conformément aux prescriptions du présent CCTP.

- La régulation existante est assurée par **HONEYWELL**.
- Toute adaptation et reprogrammation doivent être sous-traitées à la société **HONEYWELL travaux**.

Pour la régulation Honeywell, l'entreprise doit prévoir :

- Fourniture/programmation régulateur Unitary en T1L
- Fourniture et pose du convertisseur T1L/IP dans l'armoire SYAE004\_VAN
- Passage du bus T1L entre les ventilo-convecteurs et la passerelle T1L/IP (câble BELDEN 7703)
- Fourniture thermostat TR100 avec T°, HR et CO2,

- Fourniture de deux sondes de température de soufflage et reprise.
- Remontée en supervision Honeywell EBI déjà présente sur le site des points suivants :
  - T° ambiante du thermostat
  - T° soufflage et T° reprise.
  - Point de consigne de T° du Thermostat
  - Vitesse du ventilateur demandé sur le Thermostat
  - Etat de la fenêtre
  - Signal chaud
  - Signal froid
  - Vitesse de fonctionnement du ventilateur
  - Programme Horaire

L'arrêt et consignation des réseaux concernés (hydraulique et électrique) est réalisés par SOLEIL.

#### PASSAGE DES AEROTHERMES EN GAINÉ

Dans le cadre de l'aménagement de locaux désormais équipés de faux plafonds :

- Salle grise
- Annexe instrument

Le présent lot comprend la création d'un réseau de distribution d'air à partir des nouveaux aérothermes des locaux concernés, afin d'assurer un soufflage d'air chaud adapté et homogène dans les pièces concernées.

Les travaux comprendront notamment :

- La fourniture et la mise en œuvre de manchettes souples d'adaptation entre les aérothermes et les gaines de distribution, permettant d'absorber les vibrations et de garantir l'étanchéité du raccordement,
- La fourniture et la pose de gaines de distribution d'air, dimensionnées en fonction des débits nécessaires, incluant des registres d'équilibrage manuels permettant l'ajustement précis des débits par zone,
- La mise en place de gaines souples isolées, classées M0, pour le raccordement des diffuseurs, assurant une diffusion acoustiquement maîtrisée,
- La fourniture et la pose de diffuseurs de soufflage plafonniers 300x300, adaptés aux débits et aux contraintes des locaux, assurant une diffusion homogène de l'air,
  - Marque** : France AIR ou équivalent
  - Modèle** : DAP 40
- La fourniture et l'adaptation d'un diffuseur intégrée à la gaine circulaire, destiné à assurer la distribution d'une partie du débit d'air dans le Sas de la salle grise.
  - Marque** : France AIR ou équivalent
  - Modèle** : SIV 21

Les gaines et équipements seront réalisés en conduite circulaire en acier galvanisé, correctement étanchées. Les prestations incluront les réglages, équilibrages et essais de fonctionnement, nécessaires pour garantir le bon fonctionnement du système de chauffage, le confort thermique des locaux et la conformité aux prescriptions du présent CCTP.

N.B. : Les bouches de soufflage doivent être à environ 1,5 mètres de l'ouverture de la glace de la sorbonne.

L'entreprise Titulaire du présent lot devra assurer le renouvellement de la régulation des ventilo-convecteurs de la zone microfluidique conformément aux normes, règles de l'art et prescriptions du présent CCTP

### .3.5.3. SORBONNES

Le présent lot comprend la connexion et le raccordement de deux sorbonnes déjà présentes sur le site de SOLEIL, avec les caractéristiques suivantes :

#### **Sorbonne PR 32145 – MICROFLUIDIQUE :**

- **Largeur** : 1200 mm
- **Profondeur** : 950 mm
- **Hauteur** : 1550 mm
- **Débit** : 600 m<sup>3</sup>/h
- **Perte de charge** : 100 Pa
- **Future emplacement** : Salle grise Microfluidique
- Raccordement de ventilation Ø250 mâle

#### **Sorbonne PR 31904 – ANCIEN SERVIER :**

- **Largeur** : 1500 mm
- **Profondeur** : 950 mm
- **Hauteur** : 1830 mm
- **Débit** : 850 m<sup>3</sup>/h
- **Perte de charge** : 100 Pa
- **Future emplacement** : Electrochimie – Chimie 3
- Raccordement de ventilation Ø250 mâle

L'extraction d'air de ces deux sorbonnes sera assurée par le réseau d'extraction existant desservant la sorbonne implantée en salle grise. À ce titre, le Titulaire devra vérifier la capacité et le bon fonctionnement du ventilateur d'extraction existant afin de s'assurer de sa compatibilité avec les nouveaux besoins et du maintien des performances d'aspiration.

L'implantation de la sorbonne et son environnement devront être conçus en respectant les normes en vigueur, notamment la **NF EN 17-175 ET**, et la **XPX 15-206**.

Le raccordement de la sorbonne sera réalisé par un réseau de gaines d'extraction en PPS-EL (antistatique), de diamètre nominal DN250, comprenant tous les accessoires et supports nécessaires.

Le passage de la gaine de raccordement entre la salle grise et la salle Electrochimie sera équipé d'un clapet coupe-feu, de diamètre DN250, conforme au degré de résistance au feu de la paroi traversée et aux exigences réglementaires en vigueur.

#### REGULATION DE DEBIT

Un régulateur de débit de marque IRIAN est installé sur le réseau d'extraction de la sorbonne.

Ce dispositif assurera la régulation automatique du débit extrait en fonction de l'ouverture de

la face avant de la sorbonne, afin de maintenir une vitesse frontale constante, conformément aux exigences de sécurité et de performance.

Le régulateur permet :

- Le réglage des seuils minimum et maximum de débit,
- La mise en œuvre d'un fonctionnement en régime réduit lorsque la sorbonne est partiellement ou non utilisée.

Un afficheur d'information LCD de marque IRIAN est situé en façade de la sorbonne. Il permet l'affichage des paramètres de fonctionnement :

- La vitesse frontale,
- Le débit d'air extrait,
- L'état de fonctionnement et d'alarme de la sorbonne.

L'ensemble des prestations comprendra, sans que cette liste soit limitative, la fourniture des équipements, les supports et accessoires, les raccordements, ainsi que les essais, réglages, équilibrages, repérages et mises en service nécessaires pour garantir le parfait achèvement, la sécurité et la conformité réglementaire des installations.

#### .3.5.4. VMC

Le présent lot comprend la mise en œuvre, l'adaptation du réseau de VMC existant, destinées à assurer la ventilation dans le nouveau découpage de locaux, à savoir le **SAS** et la salle grise,

Le Titulaire du marché devra notamment :

- Réaliser les raccordements et prolongements des gaines de soufflage et de reprise VMC, en tôle d'acier galvanisé DN 120 mm, depuis le réseau existant dans le Sas jusqu'à la salle grise,
- Assurer la diffusion d'air dans la salle grise via une bouche de soufflage et une bouche de reprise en intégrant des registres d'équilibrage manuel sur bouche, afin de permettre l'équilibrage des débits,
- Mettre en place les diffuseurs linéaires sur gaine pour desservir le Sas.

N.B. : Les bouches de soufflage doivent être à environ 1,5 mètres de l'ouverture de la glace de la sorbonne.

L'ensemble des prestations inclut les fournitures, accessoires, réglages et essais nécessaires pour garantir le parfait achèvement et la conformité réglementaire des installations.

#### .3.5.5. GAZ DANGEREUX

Le présent lot comprend la dépose et la mise en œuvre des réseaux d'extraction « gaz dangereux », destinés à assurer la sécurité et la ventilation de certains équipements spécifiques (armoires ventilées...).

Le Titulaire du marché devra notamment :

- Créer de nouvelles connexions d'extraction pour les locaux Électrochimie et Annexe Chimie 3, avec des canalisations en PPS-EL antistatique garantissant la sécurité des installations. Ces canalisations comprendront également des vannes d'isolement à boisseau en PPS-EL DN50 au niveau des points de raccordement,

- Prévoir un diamètre de canalisation en DN50 afin d'obtenir une vitesse d'air d'aspiration adaptée à l'utilisation,
- Assurer l'équilibrage des réseaux afin d'atteindre le débit d'extraction de 100 m<sup>3</sup>/h par ligne.

L'ensemble des prestations inclut les fournitures, accessoires, réglages et essais nécessaires pour garantir le parfait achèvement et la conformité réglementaire des installations.

#### *.3.5.6. ARMOIRES VENTILEES*

Le présent lot devra la modification du réseau d'extraction des armoires ventilées en local Microfluidique.

Le Titulaire du marché devra notamment :

- Déposer l'antenne d'extraction du local INRAE et le calfeutrement du piquage,
- Déplacer les 2 armoires ventilées du local Microfluidique vers le local voisin Electrochimie (les armoires seront vidées et nettoyées au préalable par Synchrotron),
- La modification et la prolongation du réseau d'extraction vers le nouvel emplacement des armoires, incluant fourniture dans la continuité de l'existant, la traversé de cloison et de mur et le raccordement des équipements concernés.

L'ensemble des prestations inclut les fournitures, accessoires, réglages et essais nécessaires pour garantir le parfait achèvement et la conformité réglementaire des installations.

## CFO/CFA

### .1.ETUDE

#### .1.1. ETUDE A CHARGE DU TITULAIRE

Le Titulaire doit l'ensemble des études d'exécution pour construction et doit établir tous les plans, schémas d'exécutions et documents divers nécessaires à la bonne réalisation et à la maintenance des installations.

Les études doivent comprendre principalement (liste non exhaustive) :

- Les relevés nécessaires à la bonne exécution des travaux, ☒
- La mise à jour des fiches techniques remis par le projet pour la commande des équipements électriques de sa fourniture, ☒
- L'élaboration des fiches techniques complémentaires pour les équipements électriques de sa fourniture ☒
- Les études d'aménagement pour l'installation des nouveaux équipements électriques dans les divers locaux. ☒
- Les études de câblage des équipements de fourniture de SOLEIL ou des autres lots ☒
- Les études de câblage des équipements de fourniture Titulaire ☒
- L'étude de dimensionnement et positionnement des cheminements des câbles : Principaux ☐
- L'étude de dimensionnement et positionnement des cheminements des câbles : Secondaires et unitaire ☒
- L'étude de dimensionnement et positionnement des fourreaux pour les charges électriques et l'éclairage voirie ☐
- L'étude de dimensionnement et l'implantation de tous les supports, ☒
- L'étude des principes de pose des câbles ☒
- Le calcul des sections des câbles BT, ☒
- Les fiches de réglages des protections électriques BT, ☒
- L'étude d'éclairage, et définition du matériel et du quantitatif suivant résultats de cette étude, ☒
- Calcul du conducteur de terre pour les réseaux BT ☐
- Etudes et métré du réseau de terre de fond de fouille ☐
- Etudes et métré du réseau de terre (liaison équipotentielle) cheminant sur les dalles électriques ☐
- Les métrés et dimensionnement de câbles, fourreaux, chemins de câbles et accessoires de montage ☒
- Le planning détaillé des différentes interventions et des fournitures des équipements, ☒
- Les études nécessaires à l'établissement des documents de construction, réception et tel que construit ☒
- Les études de préparation au précommissioning et au commissioning ☒
- Les dossiers de tests ☒

Le Titulaire doit mettre à jour tous les documents d'études et doit réaliser les études complémentaires nécessaires à la réalisation des travaux et à la constitution des dossiers de fin d'affaire et de maintenance requis par SOLEIL avec principalement (liste non exhaustive) :

- Schémas des Armoires BT existantes ☒
- Les spécifications et les feuilles de données du matériel fourni par le Titulaire ☒
- Rapport de réception initiale par un organisme de contrôle ☒



- Note de calcul des câbles électriques de sa fourniture ☒
- Note de calcul d'éclairage ☐
- Nomenclature du matériel fourni par le Titulaire ☒
- Documentation technique du matériel fourni par le Titulaire ☒
- Certificats de conformité / notices techniques / feuilles de calibration des équipements fournis ☒
- Fourniture DOE format PDF, DWG... ☒
- Les manuels de maintenance ☒

La liste des pièces de rechange pour la mise en service. Cette liste doit comporter la référence et le prix des pièces préconisées, les items concernés (sur les plans), afin de les identifier pour faciliter l'intervention sur site,

La liste des pièces de rechange pour 2 ans de service. Cette liste doit comporter les mêmes informations que pour la mise en service,

Un dossier comportant tous les documents d'étude « Bon pour Exécution » BPE doit être remis à la MOA et/ou MOE pour commentaires avant exécution des travaux y compris les spécifications avant commande des matériels.

Le Titulaire doit s'assurer que l'ensemble des équipements installés en plafond est fixé ou suspendu à la structure stable du bâtiment, notamment dans les zones comportant des faux plafonds démontables. Les luminaires suspendus doivent être posés sur chaînettes ou câbles de suspension adaptés et être systématiquement équipés de dispositifs antichute garantissant leur maintien en cas de défaillance du système principal.

#### *.1.1.1. LIVRABLES DU TITULAIRE*

Le Titulaire devra se conformer aux prescriptions des conditions particulières du marché §1.

#### *.1.1.2. ETUDES A MENER*

A partir du dossier remis par le projet, Le Titulaire doit effectuer les études d'exécution complémentaires et nécessaires à la fabrication, au montage, au raccordement, au supportage des différents équipements et aux essais.

Le Titulaire a en charge notamment :

- Les études de coordination et d'installation des équipements. Sur la base des documents transmis par le projet, Le Titulaire réalise, outre les études correspondantes à ses besoins, la coordination et l'installation d'équipements fournis par d'autres lots ☒
- La finalisation des plans d'implantation des équipements prenant en compte les données des FOURNISSEURS et les études des autres lots, ☒
- Dans la phase d'études d'installation et lors de la construction, le Titulaire prendra soins que : ☒
  - Les appareils soient implantés de telle façon qu'ils n'entravent pas la circulation du personnel et qu'ils ne puissent gêner les opérations de montage d'autres équipements placés à proximité.
  - Les appareils soient installés de façon à être accessibles directement du sol ou d'une plate-forme fixe, dans tous les cas, les réglages devront être possibles dans de bonnes conditions et les boîtiers correctement orientés. Toute plate-forme et son accès seront à la charge du Titulaire
- Les études de conception, en prenant en compte les contraintes, ☒
  - Des équipements des AUTRES LOTS

- Des zones d'accès, de manutention, de démontage de matériel et des dégagements à respecter autour des équipements,
- Les études de mise en place des équipements placés sous sa responsabilité ☒

### *.1.2. ETUDES DES INTERFACES*

Le Titulaire a en charge notamment :

- Les études relatives aux interfaces avec les tuyauteries, les équipements et les charpentes métalliques ☒
- Les commentaires et la prise en compte des documents FOURNISSEURS à sa charge ou transmis par le Projet, ☒
- Les études d'installation et de raccordement du matériel à installer par le Titulaire pour : ☒
  - Les packages
  - Les installations existantes
  - Les équipements FOURNISSEURS.

## **.2.FOURNITURE**

Le Titulaire a en charge notamment :

- Les achats et les approvisionnements, de la commande à la livraison, des matériels nécessaires à la réalisation des travaux inclus dans son marché et dont les quantités sont issues des études d'exécution réalisées par ses soins ☒
- La responsabilité de définir les majorations des quantités à prendre en compte des divers équipements, matériels électriques ceci afin de couvrir les aléas de qualité : ☒
  - Dus au transport,
  - De non-conformité du matériel,
  - De se prémunir de la dégradation du matériel pendant les phases de fabrication, de montage, de test ou de mise en route,

## **.3.QUALIFICATIONS**

Le Titulaire devra justifier de ses qualifications **OPQIBI** dans chacune des prestations citées dans l'article 1. Le profil des ingénieurs pour les prestations d'AMO, de MOE ou de DIAG devront à minima justifier de 10 ans d'expérience dans la maîtrise d'œuvre.

## **.4.SPECIFICATION PROJET**

**.4.1. RESEAU ELECTRIQUE**

Le nouvel aménagement des locaux nécessite l'intervention dans les armoires BT suivantes :

Armoire	Localisation	Tension-Régime de neutre	Ik 3 JdB armoire	Reference document
SY-TD400-SGF	Chimie Annexe instrument	400V Tri +N - TNS	5.9kA	DOE-L16-A-E-04-702-B.dwg
SY-TD401-SGF	Electrochimie	400V Tri +N - TNS	4.9kA	DOE-L16-A-E-04-703-B.dwg
SY-TD402-SGF	Micro Fluidique- Salle propre - SAS	400V Tri +N - TNS	4.5kA	DOE-L16-A-E-04-704-B.dwg

Les réserves NON équipées dans ces armoires BT sont considérées comme suffisantes pour intégrer les besoins du projet.

**.4.2. CABLE**

Les câbles BT sont de type 0.6/1kV - non armés – Env. isolante PR – C2 - sans halogène

**.5.DESCRPTION DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE****.5.1. RESEAU ELECTRIQUE****.5.1.1. ARMOIRE BT**

Dans le cadre de ce projet les armoires BT sont existantes.

Chaque nouveau départ électrique devra être équipé de module OF/SD ramenés sur le bornier Phoenix existant. Le titulaire devra prévoir d'uniformiser les références des nouvelles protection électriques au regard des équipements installés sur le site (Equipement installés sur site de marque Schneider).

**.5.2. ECLAIRAGE****.5.2.1. DESIGN**

Ce projet sollicite la création de circuits d'éclairage. Le système de l'éclairage se décompose en 2 types :

- Eclairage Normal
- Eclairage de balisage « Evacuation »

Le tableau ci-dessous présente les principes d'installations des 2 types d'éclairages à l'intérieur ET/OU à l'extérieur d'un local.

Les niveaux d'éclairement sont conformes à la norme EN 12464-1 et notamment à la :

- Table 5-1 « Zones de circulation et espaces communs à l'intérieur des bâtiments » point 1.1.1
- Table 5-2 « Éclairage des activités industrielles et des métiers » point 2.7.7

TYPE	Réseau Elec.	Spécification	USAGE		Lux
Eclairage Normal	Normal		Intérieur	Circulation, SAS Laboratoire	100 500
Eclairage de balisage « évacuation »	Normal	Batterie Cd-Ni, Autonomie de 60min Non permanent	Intérieur	A définir lors de l'étude de détail en fct. de la circulation, accès, évacuations	5

L'éclairage intérieur est commandé par un interrupteur local à chaque accès.  
Les paramètres à utiliser pour le calcul d'éclairement sont les suivants :

	INDOOR	OUTDOOR
Maintenance Factor	0.8	0.7
Light Loss Factor	0.8	0.9
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reflection Factor</li> <li>➤ Ceiling</li> <li>➤ Walls</li> </ul> Floor	70 / 80% 50% 20%	
Work plane	1 m	
Pollution Factor		0.7

#### .5.2.1. Luminaire

Les données techniques principales des luminaires sont :

CODE	DESCRIPTION					LOCALISATION	INFO LAMPE	
	Equipement	ATEX	Q	Watts	Mode de Pose		Lumens lm	K couleur
L001	Luminaire a LED IP65-IK07- Dalle de 600 x 600 Sans émission UV (LED de classe RG0 et optique en polycarbonate opale ou équivalent)	non	1 x	3 5	Encastré	Mirco Fluidique- salle propre « SAS » Chimie Annexe instrument	3540	4000
L002	Luminaire a LED IP65-IK03 panneau de 1200 x 300 Sans émission UV (LED de classe RG0 et optique en polycarbonate opale ou équivalent)	non	1 x	3 0	Suspendu	Mirco Fluidique- salle propre « SAS » Mirco Fluidique- salle préparatoire Chimie Annexe Electrochimie INRAE	3900	4000
B001	Bloc BAES LED.IP43-IK07 avec batterie 60min	non	1 x	8	Sailli	Mirco Fluidique- salle propre « SAS » Mirco Fluidique- salle propre « SAS »	45	Normal
C001	B. poussoir -Télérupteur IP21 IK 10	non	NA	NA	Encastré	Mirco Fluidique- salle propre « SAS »	NA	NA

Afin de répondre aux exigences de maintenance formulées par SOLEIL, le Titulaire devra sélectionner des équipements, notamment les luminaires sans UV, présentant des caractéristiques techniques équivalentes à celles des références proposées par SOLEIL. Les matériels proposés devront ainsi garantir une compatibilité fonctionnelle, mécanique et électrique avec les installations en place, assurer un niveau de performance au moins égal, ainsi qu'une facilité d'entretien comparable.

Dans ce cadre, toute référence alternative pourra être retenue sous réserve qu'elle présente des caractéristiques techniques équivalentes ou supérieures à celles des références proposées par SOLEIL.

CODE	Référentiel fournisseur
L001	Panel CLAREO Clean 600x600 35W TECH Sans Driver
L002	Panel Etanche CLAREO 1200x300 30W ADVANCE Sans Driver

L'ensemble des appareils d'éclairage devra être conforme aux exigences de la norme NF EN 60598.

### .5.3. PRISE DE COURANT

Les données techniques principales des prises de courant ont :

CODE	DESCRIPTION					LOCALISATION
	Equipement	ATEX	Q	Watts	Flush mounted	
S001	PC 230V-2x16A – IP5x IK 07 « commune »	non	NA	NA	non	Micro Fluidique- salle propre Micro Fluidique- salle préparatoire Chimie Annexe instrument Chimie Annexe Electrochimie
S021	PC 400V-4x16A – IP5x IK 08	non	NA	NA	non	INRAE

### .5.4. CHEMINEMENT DES CABLES

La ségrégation entre les câbles électriques CFO et CFA et les câbles des systèmes de sûreté sera réalisée, dans la mesure du possible, en maintenant les distances minimales de 300 mm.

#### **Principe applicable pour les liaisons sur cheminement principaux**

- Les cheminements de câbles principaux sont existants et suffisants pour intégrer les besoins du projet

**Principe applicable pour les liaisons UNITE :**

- Les cheminements unitaires sont du type IRL (PVC), avec coude dit « ouvert » accepté

**Principe applicable pour les traversées de cloison :**

- Le Titulaire devra conserver l'intégrité initiale des cloisons après le passage des câbles.

*.5.5. MISE A LA TERRE*

N/A

*.5.6. PROTECTION Foudre*

N/A

*.5.7. DIVERS*

N/A

**.6.PRESTATION DU PROJET**

Le Titulaire a en charge de :

Zone	Local	Ref figure	Surface m <sup>2</sup>	Faux plafond	Armoire Electrique		Travaux de dépose	Travaux Neuf
					Repère	Localisation		
Chimie 3	Chimie Annexe instrument	Fig. "AM1"	30	Oui (H=2,8m/dalle) 600x600	SY-TD400-SGF	Chimie Annexe instrument	>6 luminaires	>6 luminaires LED (encastré) depuis UF existant, avec liaison existante  >départ PC : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 6 PC (coté mur gauche)  >départ PC : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 8 PC (proximité compresseur air)  >déplacement d'un bloc de 4PC
Chimie 3	Chimie Annexe	Fig. "AM1"	30	Non	SY-TD401-SGF	Electrochimie	>6 luminaires	>6 luminaires LED (saillie) avec suspens, depuis UF existant, avec liaison existante  >départ PC : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 8 PC  >extension d'un circuit PC avec ajout de 2PC
Chimie 3	Electrochimie	Fig. "AM1"	30	Non	SY-TD401-SGF	Electrochimie	>6 luminaires  >PC murale (QD09-13)	>6 luminaires LED (saillie) avec suspens, depuis UF existant, avec liaison existante  >départ PC : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 6 PC  >départ sorbonne : disjoncteur P+T-16A- 30mA (16A), liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup>

Zone	Local	Ref figure	Surface m <sup>2</sup>	Faux plafond	Armoire Electrique		Travaux de dépose	Travaux Neuf
Micro Fluidique	Micro Fluidique-salle propre	Fig "AM1"	22 (Salle)	Oui (H=2,8m/dalle) 600x600	SY-TD402-SGF	Micro Fluidique-salle propre - SAS	>6 luminaires	>4 luminaires LED (encastré) depuis UF existant, avec liaison existante  > 1 BAES (NP), nouvelle liaison 5G1,5mm <sup>2</sup> Cu  > 1 interrupteur commande éclairage nouvelle liaison 3G1,5mm <sup>2</sup> Cu
Micro Fluidique	Micro Fluidique-SAS	Fig "AM1"	8 (SAS)	Non	SY-TD402-SGF	Micro Fluidique-salle propre - SAS		>2 luminaires LED (saillie) avec suspens, depuis UF existant, nouvelle liaison 3G1,5mm <sup>2</sup> Cu  > 1 BAES (NP), nouvelle liaison 5G1,5mm <sup>2</sup> Cu  >départ PC : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 2 PC  >1 interrupteurs commande éclairage nouvelle liaison 3G1,5mm <sup>2</sup> Cu
Micro Fluidique	Mirco Fluidique-salle préparatoire	Fig. "AM1"	30	Non	SY-TD402-SGF	Mirco Fluidique-salle propre - SAS	>6 luminaires	>6 luminaires LED (saillie) avec suspens, depuis UF existant, avec liaison existante  >départ PC : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 8 PC  >départ PC "prise haute pression" : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 1 PC  > récupération dans local existant, et installation dans nouveau local de l'interrupteur de proximité



Zone	Local	Ref figure	Surface m <sup>2</sup>	Faux plafond	Armoire Electrique		Travaux de dépose	Travaux Neuf
INRAE	INRAE	Fig "AM1"	30	Non	SY-TD402-SGF	Mirco Fluidique- salle propre - SAS	>4 luminaires	>4 luminaires LED (saillie) avec suspens, depuis UF existant, avec liaison existante  >départ PC : disjoncteur P+T- 16A -30mA, liaison en 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 8 PC  >départ spectromètre de masse : disjoncteur 3P+T-16A- 30mA (25A), liaison en 5G2,5mm <sup>2</sup> Cu pour 1 PC

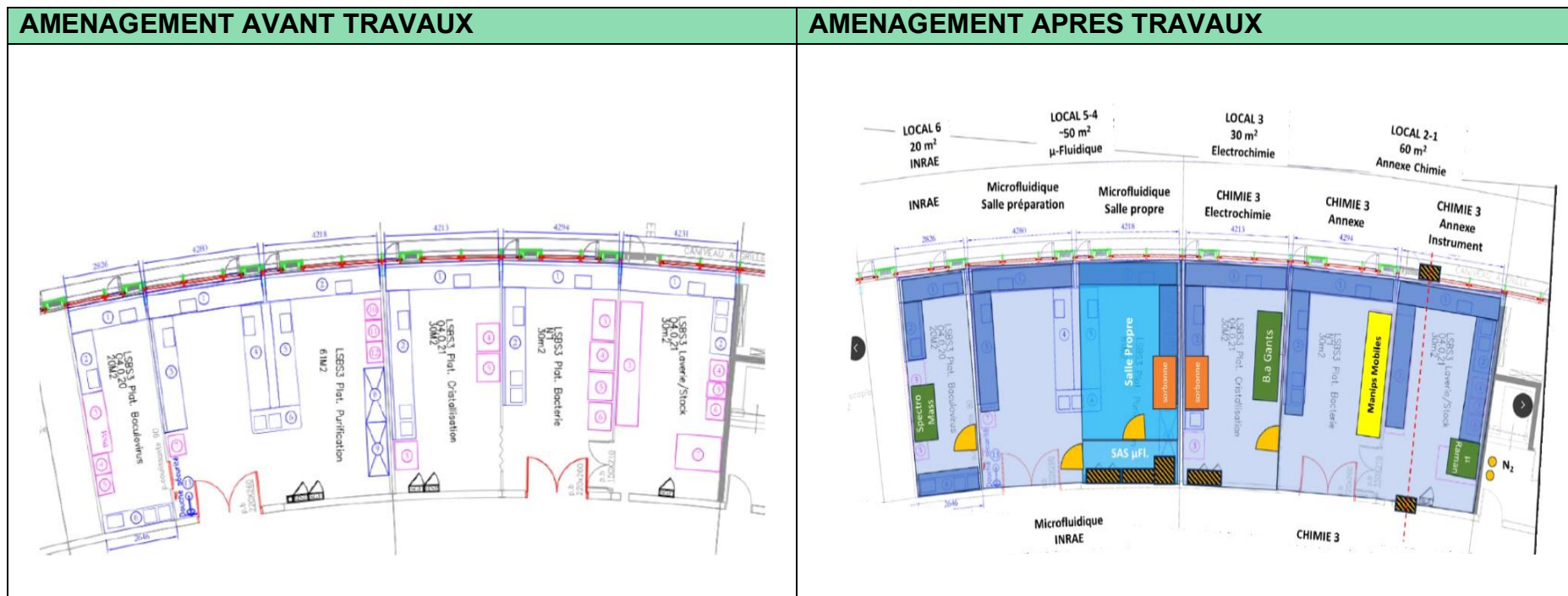


Figure 9 : &lt;&lt; AM1 &gt;&gt;

## **.7.MISE EN SERVICE**

### *.7.1. ESSAI ET TEST*

#### *.7.1.1. VERIFICATION DE MONTAGE*

Au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux, Le Titulaire doit vérifier ses installations suivant standard SOLEIL. Les résultats seront transmis à l'équipe de vérification du pré-commissioning / commissioning et constituera en vérification :

#### *.7.1.2. VERIFICATION DE LA CONFORMITE DE MONTAGE*

Doivent être également vérifiés :

- La conformité aux plans,
- Les repérages,
- Les réseaux de terre,
- Le serrage des connexions,
- L'étanchéité du matériel.

#### *.7.1.3. VERIFICATION FIL A FIL*

Le Titulaire doit également :

- Vérifier visuellement fil à fil les liaisons réalisées,
- Vérifier la conformité du repérage.

### *.7.2. VERIFICATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES SUR SITE*

L'installation électrique fera l'objet d'une **vérification initiale** et sera vérifiée par une équipe constituée :

- D'un représentant d'un organisme de contrôle (à la charge du Titulaire),
- D'un représentant du Projet,
- D'un représentant du Titulaire

Le Titulaire doit mettre à disposition de l'équipe un technicien régleur de mise en service. Les vérifications doivent se faire au fur et à mesure de l'avancement du chantier, équipement par équipement après une mise à disposition officielle par le Titulaire, les tâches de l'équipe se dérouleront en une phase de pré-commissioning et en suivant d'une phase de commissioning tel que décrit ci-dessous.

## **.8.PRE-COMMISSIONING ET RECEPTION MECANIQUE**

- Conformité aux documents de référence
- Conformité aux normes,
- Conformité de montage par rapport aux standards du MO,
- Conformité de montage par rapport aux spécifications, plans.
- Qualité de montage,
- Vérification du fini du travail,
- Vérification de l'accessibilité du matériel,

- Vérification fil à fil par sondage,
- Vérification des serrages des connexions par sondage,
- Vérification de la continuité électrique par injection de courant faible niveau,
- Vérification du repérage,
- Vérification des verrouillages,
- Contrôle des isolements et des résistances de terre,
- Ces contrôles viendront vérifier ou compléter les contrôles d'isolements faits par le Titulaire,
- Réalisation des réglages nécessaires,
- Réglage ou vérification des protections (programmation des relais de protection et essais par injection de courant).

## **.9.COMMISSIONING**

Ce commissioning constituera à réaliser les vérifications suivantes :

### *.9.1. DEMARRAGE INDUSTRIEL*

N/A

### *.9.2. DOSSIER*

Pendant les phases de pré-commissioning et de commissioning, tous les résultats seront consignés sur des fiches de réception à compléter par l'équipe pré-commissioning / commissioning,

Si des réserves sont faites, les reprises de travaux pour lever ces réserves seront effectuées en cours de pré-commissioning ou de commissioning immédiatement sans supplément de prix,

Toutes les fiches de réception seront signées sans réserve par le Titulaire, par l'organisme de contrôle et seront compilées pour constituer un dossier de réception finale,

Le Titulaire aura en charge de :

- Réalisation des fiches de pré-commissioning et commissioning,
- Réalisation des fiches de levée de réserve,
- Traitement des fiches.

## **.10. BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES**

	Nb hours/ Quantité	Prix Fo unitaire	Prix Trx unitaire	Prix Fourniture (€ HT)	Prix Travaux (€ HT)	Prix Total (€ HT)	Commentaires
<b>ETUDE- DOSSIER FINAL</b>							
<i>Etude execution -contractant</i>	1						
<i>dossier final - TQC</i>	1						
<b>sous-total</b>				0	0	0	
<b>A- RESEAU DE DISTRIBUTION ET LIAISONS INTER-POSTES</b>							
<i>modification armoire SY-TD400-SGF</i>	1						
<i>modification armoire SY-TD401-SGF</i>	1						
<i>modification armoire SY-TD402-SGF</i>	1						
<b>sous-total</b>				0	0	0	
<b>B- LIAISONS VERS UNITE, CONSOMMATEURS</b>							
<i>chimie Annexe instrument:</i>							
> cables PC 230v mono							Q a definir par le contractant
<i>chimie Annexe :</i>							
> cables PC 230v mono							Q a definir par le contractant
<i>Electrochimie</i>							
> cables PC 230v mono							Q a definir par le contractant
> cables sorbonne							Q a definir par le contractant
<i>Micro Fluidique- salle propre et SAS</i>							
> cables eclaireage							Q a definir par le contractant
> cables PC 230v mono							Q a definir par le contractant
<i>Mirco Fluidique- salle preparatoire:</i>							
> cables PC 230v mono							Q a definir par le contractant
<i>INRAE- salle propre:</i>							
> cables PC 230v mono							Q a definir par le contractant
> cables PC 400v Tri							Q a definir par le contractant
<b>sous-total</b>				0	0	0	
<b>C- ECLAIRAGE ET UTILITE</b>							
<i>chimie Annexe instrument:</i>							
> Luminaires - L001	6						
> PC 230v Mono - S001	14						
> Bloc de 4 PC 230v Mono - deplacement	1						
<i>chimie Annexe :</i>							
> Luminaires - L002	6						
> PC 230v Mono - S001	10						
<i>Electrochimie:</i>							
> Luminaires - L002	6						
> PC 230v Mono - S001	8						
<i>Micro Fluidique- salle propre et SAS</i>							
> Luminaires - L001	4						
> Luminaires - L002	2						
> Bloc BAES - B001	2						
> Bouton poussoir- C001	2						
> PC 230v Mono - S001	2						
> Interrupteur simple salle microfluidique	2						
<i>Mirco Fluidique- salle preparatoire:</i>							
> Luminaires - L002	6						
> recuperation interrupteur de poximité	1						
> PC 230v Mono - S001	9						
<i>INRAE</i>							
> Luminaires - L002	4						
> PC 230v Mono - S001	8						
> PC 400v Tri - S021	1						
<b>sous-total</b>				0	0	0	

## LIMITE DE PRESTATIONS

Tableau		
	INFRA	AMBL T
	Lot 1	Lot 2
<b>Généralités</b>		
Installation chantier y compris Base vie	X	X
Evacuation des déchets	X	X
Etudes d'exécution	X	X
Etudes de synthèse	X	
Planning d'exécution	X	X
Plan d'exécution	X	X
Nettoyage chantier et repli	X	X
DOE	X	X
<b>INFRASTRUCTURE</b>		
Dépose et tirage de câbles électricité, dépose et passage de gaines CTA	X	
Réservations pour conduits d'extraction, gaines de CTA, réseaux de gaz dangereux et passage du réseau argon	X	
Fourniture et pose de cloisons séparatives, y compris renforts et réservations	X	
Préparation des supports, application de peinture et protection de la zone	X	
Fourniture et pose de faux plafonds, y compris réservations, protection	X	
Préparation des supports, fourniture et pose de revêtements en résine	X	
Fourniture et pose de portes et de plinthes	X	
Création du réseau argon, fourniture, installation et raccordement des équipements et dispositifs de sécurité	X	
Création de nouveaux points de connexion et raccordement aux réseaux existants pour Air comprimé / Azote	X	
Modification des réseaux eau de ville et eaux usées, mise en place d'attentes sanitaires	X	
Création et adaptation des installations de soufflage et d'extraction, fourniture et pose des réseaux, régulation, essais et mise en service	X	
Raccordement des équipements HVAC amenée par le lot ameublement et mise en service	X	
Déplacement des deux armoires ventilées existantes et mise en service	X	
Mise à jour des armoires électriques existantes	X	
Dépose des luminaires existants	X	
Fourniture et pose de luminaires LED	X	
Création de nouveaux départs électriques	X	
Mise en place de nouvelles prises	X	
Déplacement, repose ou adaptation des appareillages existants	X	
Création et adaptation des circuits électriques	X	
Mise en service et vérification des installations (HVAC, CFO/CFA)	X	
Finition (Second œuvre, HVAC, CFO/CFA)	X	
<b>Planning de phasage des travaux</b>	X	
<b>Plan de synthèse INFRA y compris les installations et les équipements</b>	X	
<b>AMEUBLEMENT</b>		
Inventaire des équipements, ceux à réutiliser.		X
Démontage de tous les éléments existants dans les espaces (sorbonne, équipements).		X
Évacuation du mobilier existant non retenu pour réemploi.		X
Déplacement vers la zone de stockage des équipements destinés au réemploi.		X
Fourniture des équipements complémentaires (fabrication, commande).		X

Livraison des équipements, y compris l'approvisionnement de l'outillage, des raccords, de la visserie et des outils de manutention, sur le site de SOLEIL lors de la livraison.		X
Surveillance, protection et conservation du mobilier stocké.		X
Déchargement des équipements / mobiliers du pont roulant et acheminement vers la zone définie, y compris tous les moyens de manutention nécessaires au transport des éléments destinés à être réutilisés.		X
Amenée des équipements HVAC (Sorbonne, armoires...)		X
Amenée et installation des équipements (Paillasse, Meuble, évier, karcher, douche de sécurité.)		X
Raccordement des équipements aux attentes hors HVAC		X
Mise en service du mobilier et des équipements hors HVAC		X
Contrôle de la compatibilité avec le mobilier destiné à être réemployé, notamment en termes de dimensions, de couleur, de hauteur, de type d'ossature et de fixation.		X
Conformité d'installation des équipements (planéité, tolérances, sols en résine et contraintes de nettoyage).		X
Finition des équipements.		X

*Tableau 1 : Limite des prestations \_ Laboratoires*