

MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE REGULATION CVC DEDIES AU PROCESS SOLEIL

Date de diffusion	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Modifications
2025/07/16	Responsable du pôle exploitation et maintenance	Groupe Achat Chef de groupe Bâtiments et Infrastructures	Directeur de la DAI	
Destinataires	Liste de groupe(s) et/ou fonction(s) avec des virgules comme séparateur			

PUBLIC

La version électronique fait foi.



TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION DE SOLEIL	3
2. DEFINITION DE LA PRESTATION	4
3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	4
3.1. EQUIPEMENTS CVC	4
4. DEFINITION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE	5
4.1. MAINTENANCE PREVENTIVE	5
4.2. MAINTENANCE CORRECTIVE	6
4.3. MAINTENANCE CURATIVE	7
4.4. NOUVEAUX MATERIELS	7
5. ORGANISATION DU TRAVAIL	7
5.1. HORAIRES DE TRAVAIL	7
5.2. PERSONNEL DU TITULAIRE	8
5.3. HYGIENE, SECURITE	8
5.4. GESTION DES ANOMALIES, INCIDENTS ET ACCIDENTS	9
5.5. MATERIELS ET PRODUITS	9
5.6. GARANTIE	10
5.7. NETTOYAGE ET EVACUATION DES MATERIELS CHANGES	10
6. ANNEXE 1 : LISTE DU MATERIEL	11

1. PRESENTATION DE SOLEIL



Situé au cœur du cluster Paris-Saclay, à une vingtaine de kilomètres de Paris, SOLEIL¹ est la source française de rayonnement synchrotron. 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 CNRS² et du CEA³, et offre à son personnel un environnement de travail pluridisciplinaire et international.

Pour plus de détails, on pourra se reporter au site web : <http://www.synchrotron-soleil.fr/>

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

² CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

³ CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

2. DEFINITION DE LA PRESTATION

Le Titulaire aura à sa charge la maintenance préventive, corrective et curative, des matériels de régulation des équipements de Chauffage, Ventilation et Climatisation (CVC) dédiés au Process lignes de lumières et machine de SOLEIL ainsi que de deux sous station de distribution d'eau glacée au Bâtiment T6 et IPANEMA, pour une période d'un an renouvelable 3 fois par période successive d'un an. Le bon fonctionnement des équipements de ce périmètre est essentiel pour le fonctionnement du process SOLEIL, la qualité de la prestation sera jugée durant la première année du contrat.

Sont compris dans les matériels de régulation :

- Les régulateurs, les automates.
- Les capteurs (sondes de mesure, pressostats, etc.).
- Les actionneurs (moteurs de vannes, moteurs de registre, etc.).

La prestation comprendra :

- Des visites annuelles sur chaque équipement listé en Annexe1 du document afin de vérifier le bon fonctionnement de tous les matériels.
- La vérification de la bonne remontée des points en supervision des équipements concernés, à chaque visite.
- Des interventions correctives avec le remplacement des pièces défectueuses à l'identique ou équivalent.
- Des propositions de solution de remplacement sur les matériels obsolètes défectueux.

La prestation ne comprendra pas :

- Le remplacement des filtres sur l'eau et sur l'air.
- Le remplacement des moteurs et courroies de ventilations.
- Le remplacement des organes de puissances type Triac, gradateur de courant, contacteur, disjoncteur, etc.
- Le remplacement de la robinetterie.

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1.EQUIPEMENTS CVC

Tous les équipements CVC sont pilotés et régulés avec du matériel HONEYWELL.

Les automates HONEYWELL des gammes EXCEL 5000, CPO, JACE et HC900 assurent le fonctionnement des équipements et la remontée en supervision. La supervision est assurée par un EBI R610 HONEYWELL.

La communication entre les contrôleurs HONEYWELL et la supervision, utilise plusieurs protocoles :

- Le CBUS.
- Le LON.
- Le BACNETIP.
- Le MODUS TCPIP

Tous les capteurs actionneurs sont dans la grande majorité du matériel HONEYWELL.

4. DEFINITION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE

4.1. MAINTENANCE PREVENTIVE

- Le Titulaire prévoira une visite annuelle sur chaque équipement listé en annexe 1 du présent CCTP.

L'objectif de la maintenance préventive est de :

- Réduire les temps d'indisponibilité des installations sous contrat, et les coûts dus aux pannes,
- Suggérer toute opération visant à maintenir ou à améliorer l'état des installations,
- Assurer, en liaison avec le Synchrotron SOLEIL, la traçabilité des prestations.
- Chaque visite fera l'objet d'un rapport de maintenance détaillé.
- Toutes les opérations de maintenance préventive feront l'objet d'un planning annuel. Le Titulaire proposera son planning annuel de maintenance au plus tard, un mois après la réunion de lancement du contrat.
- Le Titulaire devra s'assurer au minimum, des opérations de maintenance préventive systématique décrite dans le tableau ci-dessous.
Le Titulaire pourra, en accord avec SOLEIL, proposer d'autres points de maintenance.
Chaque fiche de maintenance sera présentée pour validation à SOLEIL.

Désignation	Descriptifs des actions de maintenance
Automates	Mesure des tensions d'alimentation (220, 24 et autres...) Réglage des tensions d'alimentation si nécessaire Vérifier le serrage des connexions des entrées/sorties sur les cartes automates Relevé de la configuration de l'automate Sauvegarde du programme automate et stockage de la sauvegarde sur le site de SOLEIL. Dépoussiérage des cartes automates Vérification de la pile de sauvegarde Contrôle des boucles de régulations et des asservissements Vérification des programmes horaire Vérification de la position des commutateurs en face avant Vérification du bon fonctionnement de la ventilation de l'armoire Remplacement du filtre de la ventilation de l'armoire Relevé des points en MANU Relevé de la liste des alarmes
Capteurs analogiques	Vérification visuelle Vérification échelle et calibration si nécessaire Vérification des reports de mesures sur les vues GTC
Vannes de régulation	Vérification visuelle Vérification étanchéité (tige, presse étoupe, ...) Vérification accouplement vanne moteur
Thermostat et Pressostat	Vérification Visuelle Vérification du point de consigne Vérification des reports d'alarmes sur la GTC (vues et journal d'alarme)
Moteur de vanne de régulation	Vérification Visuelle Vérification de la course du moteur Mesure du signal de commande du moteur Vérification de l'accouplement du moteur Vérification des reports sur les vues GTC

Variateur de vitesse	Vérification du signal de commande Vérifications des reports sur les vues GTC
Gradateur de puissance des batteries électrique	Mesure du signal de commande Vérifications des reports sur les vues GTC
Moteur de registre	Vérification Visuelle Vérification de la course du moteur Mesure du signal de commande du moteur pour les volets modulants Vérification de l'accouplement du moteur Vérification des reports sur les vues GTC

Points particuliers :

- Il n'y a pas de maintenance préventive sur les régulateurs et actionneurs des ventilo-convecteurs à prévoir par le Titulaire.
- Il n'y a pas de maintenance préventive sur les capteurs et actionneurs des deux sous station de distribution d'eau glacée au Bâtiment T6 et IPANEMA à prévoir par le Titulaire. Seuls les automates associés aux sous stations feront l'objet de maintenance préventive.

4.2. MAINTENANCE CORRECTIVE

SOLEIL pourra déclencher, sur appel téléphonique ou par e-mail, une intervention suite à un dysfonctionnement d'un des équipements dans le périmètre du contrat (annexe 1). Dans les 4H hors week-end et jour férié, le Titulaire devra intervenir sur site pour identifier et remplacer le matériel défectueux.

La fourniture des pièces de rechange est à la charge de SOLEIL.

Dans le cas où SOLEIL ne disposerait pas des pièces de rechanges nécessaires, le Titulaire remettra dans les 72H après son diagnostic (hors week-end et jours fériés), un devis pour la remise en service de l'équipement CVC.

Le temps passé pour la maintenance corrective ne devra pas influencer sur le temps prévu pour les visites de maintenance préventives.

Les régulateurs et actionneurs des ventilo-convecteurs pourront faire l'objet de maintenance corrective. Le Titulaire aura alors à sa charge :

- Le diagnostic.
- Le décâblage.
- La pose et le câblage.
- La programmation nécessaire.
- La remontée des points en supervision.

SOLEIL se charge de la fourniture du matériel de rechange.

Les régulateurs des ventilo-convecteurs sont des EXCEL10 HONEYWELL, ce matériel obsolète nécessite des softs HONEYWELL que SOLEIL possède sans avoir les compétences de programmation.

Le Titulaire répondra à une demande de maintenance corrective dans un délai de 24H pour remettre en service le ventilo-convecteur.

Le coût des interventions correctives pendant les heures ouvrées doit être compris dans le contrat, seules les pièces détachées ne seront pas comprises.

Le Titulaire proposera la mise en place d'astreinte en dehors des heures ouvrables, pour les week-ends et les jours fériés. L'astreinte sera en 24H/24H 7 jours/7 jours afin d'obtenir une intervention dans les 4 heures après la demande d'intervention de SOLEIL.

4.3. MAINTENANCE CURATIVE

Dans le cas où, le diagnostic montre que l'équipement ne peut être réparé faute de pièces disponibles, le Titulaire proposera dans les 10 jours ouvrés une solution de remplacement qui respectera les critères suivants :

- Chaque proposition fera l'objet d'un document détaillé dans lequel, le Titulaire justifiera son choix d'équipement (sonde, automates, etc....), il précisera aussi la bonne intégration de sa solution dans l'armoire existante et vérifiera l'adéquation des protections électriques existantes avec sa solution. Une analyse fonctionnelle du fonctionnement de l'équipement CVC sera incluse dans ce document.
- Utilisation d'équipement standard et répandu, permettant leur intégration dans l'architecture actuelle de notre GTC.
- Tout équipement communicant utilisera le support ETHERNET pour communiquer avec l'automate et la supervision.
Seuls les protocoles de communication très répandus seront acceptés, par exemple : MODBUS TCP ou BACNET IP, etc. Les protocoles propriétaires transformés en protocole standard via des passerelles ne seront pas acceptés.
- Le Titulaire procèdera aux modifications des programmes, des bases de données et des vues GTC si nécessaire.
- La dépose de l'ancien matériel sera à la charge du Titulaire.
- La mise à jour des plans électriques sera à la charge du Titulaire.
- Le raccordement au réseau GTC sera à la charge de SOLEIL.

4.4. NOUVEAUX MATERIELS

Certains équipements, articles, types d'intervention pourront être ajoutés ou enlevés en cours de marché et feront l'objet d'un avenant. Si pour diverses raisons, les équipements, capteurs, vannes, automates etc ... venaient à changer, le Titulaire s'engage à les inclure dans les contrôles périodiques et dans le dépannage et feront l'objet d'un avenant également.

5. ORGANISATION DU TRAVAIL

5.1. HORAIRES DE TRAVAIL

- Les travaux seront effectués du lundi au vendredi, de 8h00 à 17h00.
- SOLEIL se réserve la possibilité de modifier les heures pendant lesquelles les différents travaux sont exécutés. Cette modification est examinée en concertation avec le Titulaire.

Les éventuelles opérations génératrices de bruit seront réalisées suivant un horaire obligatoirement défini en accord avec SOLEIL. Quel que soit l'horaire retenu, ces dispositions n'ouvriront pas droit à une indemnité particulière.

5.2. PERSONNEL DU TITULAIRE

Le Titulaire s'engage à affecter le nombre de personne adéquat à l'exécution du présent CCTP pour la réalisation des prestations qui lui seront confiées.

Aucune opération ne pourra être effectuée sans que le personnel du Titulaire n'ait pris connaissance des instructions générales et particulières d'hygiène et de sécurité et des consignes générales de radioprotection applicables à SOLEIL.

Le Titulaire assurera la formation de son personnel en fonction des différents postes de travail et plus particulièrement les agents appelés à travailler en secteurs spécialisés. Il en sera de même pour les consignes de sécurité, spécifiques à chaque installation ou local. Le Titulaire communiquera une liste de son personnel qui mentionnera notamment les qualifications, habilitations et formations suivies.

Le Titulaire se charge, sous son entière responsabilité, du recrutement et de la rémunération du personnel nécessaire l'exécution du présent CCTP. Les prestations seront exécutées sous l'entière responsabilité du Titulaire et sous l'autorité de son personnel d'encadrement.

Le Titulaire s'engage à n'affecter aux travaux que du personnel ayant la compétence et la qualification adaptées. Pour chaque agent il rédigera une fiche individuelle de travail découlant du plan de travail qu'il aura préalablement établi pour l'ensemble de son personnel ainsi que les stages suivis au cours des deux dernières années.

Le Titulaire s'engage à assurer une période de recouvrement d'au moins deux semaines en cas de remplacement de personnels sur le site de SOLEIL et ce quel que soit le motif du remplacement.

Les opérations sur les centrales de détection fixe peuvent générer un risque d'ordre électrique pour le personnel intervenant. Les soumissionnaires devront joindre à leurs offres, l'habilitation électrique adaptée à la nature des interventions de son personnel.

5.3. HYGIENE, SECURITE

Le Titulaire appliquera les instructions générales d'hygiène et de sécurité en vigueur et celles spécifiques à SOLEIL qui lui seront communiquées par le service sécurité lors de l'établissement du plan de prévention. Sans plan de prévention signé, à jour de la période possible d'intervention, incluant la liste des intervenants, l'accès au site de SOLEIL sera interdit.

Tout arrêt d'une installation de sécurité lors des opérations de maintenance ou de dépannage doit être signalé. Les dispositions particulières en matière de sécurité seront alors prises conformément aux procédures en vigueur à SOLEIL.

Le Titulaire s'engage à user de tous ses pouvoirs d'employeur pour faire respecter ces dispositions par son personnel.

Le Titulaire s'engage à n'utiliser que des équipements de travail conformes à la législation et à la réglementation et en assurer la maintenance réglementaire, tant dans le domaine de la sécurité que dans celui de la qualité. Les équipements de travail répondront également aux règles de sécurité applicables sur le site.

SOLEIL pourra à tout instant contrôler la conformité, ou demander les attestations de conformité de ces équipements de travail.

5.4. GESTION DES ANOMALIES, INCIDENTS ET ACCIDENTS

Le Titulaire s'engage à signaler immédiatement à SOLEIL toute anomalie, incident ou accident de toute nature survenu lors des prestations. Il consigne l'événement sur un "cahier de bord" et renseigne une fiche d'anomalies qui sera transmise sans délai à SOLEIL.

Le Titulaire participe à l'analyse de l'événement à laquelle il apporte les informations dont il dispose. Ces dernières contribueront à la mise en place d'actions correctives immédiates ou différées, approuvées par SOLEIL.

5.5. MATERIELS ET PRODUITS

A la charge du Titulaire :

Le Titulaire s'engage à fournir tout l'outillage, individuel ou collectif nécessaire à ces prestations.

Il doit en particulier s'assurer de la fourniture des appareils de mesure nécessaires à l'accomplissement de ces missions. Les appareils de mesure doivent avoir fait l'objet d'un étalonnage de moins d'un an.

Le Titulaire doit justifier à SOLEIL de l'étalonnage de son matériel à chaque réquisition.

Le Titulaire s'engage à fournir la totalité des produits (équipements ; consommables ; autres) nécessaires aux travaux dont il a la charge.

Le remplacement de pièces et de matériels, rendu nécessaire non prévues dans la maintenance préventive à la suite des visites de maintenance ou à la suite à un incident, sont fournis selon le bordereau de prix transmis dans l'offre du soumissionnaire. Dans ce cas, ces interventions feront l'objet d'un devis soumis au préalable à SOLEIL pour approbation.

Le Titulaire ne pourra intervenir pour ces travaux que lorsqu'une commande lui aura été adressée.

Aucune commande ne sera émise en Régularisation de travaux déjà effectués.

5.6. GARANTIE

Le Titulaire mentionnera la durée de garantie appliquée sur les pièces remplacées dans le rapport de contrôle. Ce délai ne peut pas être inférieur à 1 an à compter de la réception des prestations.

5.7. NETTOYAGE ET EVACUATION DES MATERIELS CHANGES

La zone d'intervention doit être toujours maintenue en parfait état de propreté et le Titulaire doit prendre toutes les dispositions utiles à ce sujet. Les déchets doivent toujours être évacués chaque jour d'intervention.

Le cas échéant, le Titulaire devra effectuer les nettoyages nécessaires dans les locaux impactés par les travaux, de même que dans ceux utilisés pour le passage de son personnel.

6. ANNEXE 1 : LISTE DU MATERIEL

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Oreille 1	XL50	O1UT001_VAN	Moteur de registre d'air	3
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	SYUT265_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal PV/GV	2
	Jace 9000	Ventilo convecteurs	Régulateur	34
			Moteur de vanne Batterie froide	34
			Signal Batterie électrique	34

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Oreille 2	XL50	O2UT001_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
	XL500	O2UT501_VAN (salle blanche)	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	3
			Thermostat	2
			Hygostat	1
			Sonde de T°	5
			Sonde d'hygrométrie	2
			Sonde de pression	5
			Signal humidificateur	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal Variateur de vitesse	1
	Jace 9000	Ventilo convecteurs	Régulateur	17
			Moteur de vanne Batterie froide	17
			Signal Batterie électrique	17

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Oreille 3	XL50	O3UT001_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
	XL50	SYUT266_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal PV/GV	2
	XL50	SYUT268_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal PV/GV	2
	Jace 9000	Ventilo convecteurs	Régulateur	24
			Moteur de vanne Batterie froide	24
			Signal Batterie electrique	24

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Batiment Synchrotron Oreille 4	XL50	O4UT001_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
	XL50	O4UT101_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	Jace 9000	Ventilo convecteurs	Régulateur	34
			Moteur de vanne Batterie froide	34
			Signal Batterie electrique	34

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Batiment Synchrotron Oreille 5	XL50	O5UT001_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
	XL50	SYUT269_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal PV/GV	2
	XL50	SYUT271_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal PV/GV	2
	Jace 9000	Ventilo convecteurs	Régulateur	26
			Moteur de vanne Batterie froide	26
			Signal Batterie electrique	26

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Oreille 6	XL50	O6UT001_VAN	Moteur de registre d'air	3
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XLWEB2	Ventilo convecteurs	Régulateur	26
			Moteur de vanne Batterie froide	26
			Signal Batterie électrique	26
Synchrotron - Cœur	XL100	SYUT007_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	3
			Thermostat	2
			Sonde de T°	3
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
	XL500	SYUT008_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Commande étage batterie électrique	4

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Synchrotron - Cœur	XL500	SYUT008_VAN	Signal variateur de vitesse	1
		COUT001_VEX	Pressostat	1
			Sonde de pression	1
			Signal variateur de vitesse	1
		COUT002_VEX	Pressostat	1
			Sonde de pression	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	SYUT009_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	1
			Sonde de T°	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
		COUT003_VEX	Pressostat	1
			Sonde de T°	1
		COUT004_VEX	Pressostat	1
			Sonde de T°	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	COUT301_VAR	Pressostat	2
			Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
	XL50	COUT302_VAR	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Synchrotron - Cœur	XL50	COUT005_VAR (local onduleur)	Pressostat	2
			Sonde de T°	3
			Sonde de Pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
		COUT006_VAR (local onduleur)	Pressostat	2
			Sonde de T°	3
			Sonde de Pression	1
			Signal froid pour VRV	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XLWEB2	METRODIM	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
		NANOPROBE	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde d'hygrométrie	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL10	Salle de Cde METRODIM	Sonde de T°	1
			Moteur de batterie froide	1
	Jace 9000(x2)	Ventilo convecteurs	Régulateur	56
			Moteur de vanne Batterie froide	56
			Signal Batterie électrique	56

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Anneau de stockage	HC900 (4 CPU + Cartes)	147 UTA	Moteur de vanne Batterie froide	80
			Moteur 3 vitesses	147
Bâtiment Synchrotron Hall Expérimental	HC900 (4 CPU + Cartes)	122 CTA	Moteur de vanne Batterie froide	122
			Pressostat	244
			Signal Batterie électrique	61
			Sonde de T°	122
Bâtiment Synchrotron Sorbonnes laboratoires	XL50	SYUT265_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
	XL50	SYUT266_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	XL50	SYUT268_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Sorbonnes laboratoires	XL50	SYUT268_VAR	Signal Batterie electrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	XL50	O4UT101_VAN	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	XL50	SYUT266_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	XL50	SYUT271_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal variateur de vitesse	2

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Nanoscopium / Anatomix	XL50	EXUT001_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
	XL800	EXUT002_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	XL800	EXUT003_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie electrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	XL50	EXUT002_VAR	Moteur de registre d'air	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Batiment Synchrotron Nanoscopium / Anatomix	XL50	EXUT002_VAR	Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	EXUT003_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	EXUT004_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	EXUT005_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Nanoscopium / Anatomix	XL50	EXUT005_VAR	Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL800	EXUT081_VAR	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	5
			Thermostat	2
			Sonde de T°	3
			Sonde de pression	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	2
	XL800	EXUT082_VAR	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment Synchrotron Nanoscopium / Anatomix	XL50	Cabanne OH4	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
IPANEMA	XL50	IPUT001_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygrostat	1
			Sonde de T°	4
			Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL50	IPUT002_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygrostat	1
			Sonde de T°	4
			Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
IPANEMA	XL50	IPUT002_VAN	Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL50	IPUT003_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygostat	1
			Sonde de T°	4
			Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL50	IPUT004_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygostat	1
			Sonde de T°	4
			Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL50	IPUT005_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
IPANEMA	XL50	IPUT005_VAN	Thermostat	1
			Hygostat	1
			Sonde de T°	4
			Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL50	IPUT006_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygostat	1
			Sonde de T°	4
			Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL50	IPUT007_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygostat	1
			Sonde de T°	4

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
IPANEMA	XL50	IPUT007_VAN	Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL50	IPUT008_VAN	Moteur de registre d'air	2
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygrostat	1
			Sonde de T°	4
			Sonde d'hygrométrie	1
			Sonde de pression	1
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Moteur de vanne batterie chaude	2
	XL800	Sous station eau		1
	XL800	TGBT		1
	XL50	SAS	Moteur de registre d'air	1
			Sonde de T°	1
			Sonde d'hygrométrie	1
			Pressostat	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Bâtiment T6	XL800	Station de refroidissement		1
Ligne ODE	XL10	6 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	6
			Moteur de batterie froide	6
Ligne CASSIOPEE	XL10	1Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	1
			Moteur de batterie froide	1
Ligne MARS	XL10	1 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	1
			Moteur de batterie froide	1
	HC900 (CPU + Cartes)	Ventilation MARS	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	10
			Thermostat	3
			Hygrostat	1
			Sonde de T°	7
			Sonde d'hygrométrie	2
			Sonde de pression	12
			Signal humidificateur	1
			Signal Variateur de vitesse	4
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	2
	HC900 (CPU + Cartes)	Appel SPR MARS		1
Ligne ROCK	XL10	5 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	5
			Moteur de batterie froide	5

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Laser FEMTO / CRISTAL	XL800	O2UT201_VAN	Moteur de registre d'air	4
			Pressostat	4
			Thermostat	1
			Hygostat	1
			Sonde de T°	7
			Sonde d'hygrométrie	2
			Sonde de pression	2
			Signal humidificateur	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
	XL800	Skid	Sonde de T°	5
			Sonde de pression	7
			Moteur de vanne 3 voies	1
			Signal circulateurs	2
			Débitmètre	6
			Pressostat	2
Ligne PUMA	XL50	CTA_PUMA	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL10	2 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	2
			Moteur de batterie froide	2

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Ligne CRISTAL	XL10	2 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	2
			Moteur de batterie froide	2
	XL50	Cabanne A	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Sonde hygrométrie	1
			Sonde de T°	4
			Débimètre	1
			Sonde de pression	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	Cabanne BC	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Sonde hygrométrie	1
			Sonde de T°	4
			Débimètre	1
			Sonde de pression	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
Ligne METROLOGIE	XL50	Cabanne X durs	Signal variateur de vitesse	1
			Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	3
			Sonde de T°	4
			Sonde de pression	2
			Sonde hygrométrie	1
			Débimètre	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Ligne METROLOGIE	XL50	Cabanne X durs	Signal variateur de vitesse	1
	XL50	Cabanne OPTIQUE	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Sonde de T°	4
			Sonde de pression	2
			Sonde hygrométrie	1
			Débitmètre	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL10	3 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	3
			Moteur de batterie froide	3
Ligne DESIRS	XL10	1 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	1
			Moteur de batterie froide	1
Ligne DISCO	XL50	Cabanne Experience	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL10	2 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	2
			Moteur de batterie froide	2

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Ligne PLEIADES	XL50	Cabanne Experience	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Thermostat	1
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal Batterie électrique	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL10	2 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	2
			Moteur de batterie froide	2
Ligne SMIS	CPO PC400	Cabanne IR1	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Sonde de T°	4
			Sonde de pression	5
			Sonde hygrométrie	1
			Débimètre	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
		Cabanne IR2	Moteur de registre d'air	1
			Pressostat	2
			Sonde de T°	4
			Sonde de pression	2
			Sonde hygrométrie	1
			Débimètre	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Ligne SEXTANT	CPO PC400	Cabanne LASER	Moteur de registre d'air	1
			Pressotat	2
			Sonde de T°	4
			Sonde de pression	3
			Sonde hygrométrie	1
			Débitmètre	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50		Moteur de registre d'air	1
			Pressotat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde de pression	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
Ligne SIRIUS	XL50	Cabanne Experience	Pressotat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL50	Mircoscopie	Pressotat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Ligne SIXS	XL50	Cabanne EH1	Pressostat	2
			Sonde de T°	4
			Sonde de pression	2
			Sonde hygrométrie	1
			Débimètre	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL50	Cabanne EH2	Pressostat	2
			Sonde de T°	4
			Sonde de pression	2
			Sonde hygrométrie	1
			Débimètre	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
			Signal variateur de vitesse	1
	XL10	2 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	2
			Moteur de batterie froide	2
Ligne DIFFABS	XL50	Cabanne Experience	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
Ligne ANTARES	XL50	Cabanne conférence	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL50	Cabanne Experience	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Ligne SWING	XL50	Cabanne conférence	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Sonde Hygrométrie	1
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL10	1 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	2
			Moteur de batterie froide	2
Ligne PROXIMA 2	XL50	Cabanne Experience	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL50	Cabanne Optique	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL10	3 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	3
			Moteur de batterie froide	3
Ligne PROXIMA 1	XL50	Cabanne Experience	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL10	2 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	2
			Moteur de batterie froide	2
Ligne SAMBA	XL50	Cabanne Experience	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL10	3 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	3
			Moteur de batterie froide	3

Bâtiment	Automate	Identification	Capteurs / Actionneurs	Quantité
Ligne HERMES	XL50	Cabanne Experience	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL50	Cabanne Optique	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL10	3 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	3
			Moteur de batterie froide	3
Ligne GALAXIES	XL50	Cabanne HAXPES	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL50	Cabanne RIXS	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL10	1 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	1
			Moteur de batterie froide	1
Ligne DEIMOS	XL50	Cabanne MONO	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL50	Cabanne Experience	Pressostat	2
			Sonde de T°	2
			Moteur de vanne Batterie froide	1
	XL10	1 Ventilo-convecteurs	Sonde de T°	1
			Moteur de batterie froide	1