

# MAINTENANCE DES ONDULEURS ET DES CHARGEURS 48 VOLTS

| Date de diffusion | Rédacteur   | Vérificateur   | Approbateur         | Modifications |
|-------------------|---|--|---------------------|---------------|
| 2025/10/15        | Technicien du pôle exploitation et maintenance                          | Groupe Achat<br><br>Chef de groupe Bâtiments et Infrastructures<br><br>Responsable du pôle exploitation et maintenance | 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. PRESTATIONS DEMANDEES.....                             | 4  |
| 2.1. OBJET .....  | 4  |
| 2.2. RESULTATS A ATTEINDRE .....                          | 4  |
| 3. DESCRIPTION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE .....        | 4  |
| 3.1. DESCRIPTION DES MAINTENANCES PREVENTIVES .....       | 4  |
| ACTIONS.....  | 5  |
| 3.2. DESCRIPTION DES MAINTENANCES CORRECTIVES.....        | 6  |
| 3.3. MODIFICATIONS ET MODERNISATIONS .....                | 6  |
| 3.4. INTERVENTIONS D'ASTREINTE.....                       | 6  |
| 3.5. LISTE DES INSTALLATIONS A ENTRETENIR .....           | 7  |
| 4. ORGANISATION DU TRAVAIL.....                           | 9  |
| 4.1. HORAIRES DE TRAVAIL.....                             | 9  |
| 4.2. PERSONNEL DU TITULAIRE.....                          | 10 |
| 4.3. HYGIENE, SECURITE.....                               | 10 |
| 4.4. GESTION DES ANOMALIES, INCIDENTS ET ACCIDENTS.....   | 11 |
| 4.5. MATERIELS ET PRODUITS .....                          | 11 |
| 4.6. GARANTIE .....                                       | 12 |
| 4.7. NETTOYAGE ET EVACUATION DES MATERIELS CHANGES.....   | 12 |
| 5. ANNEXE .....   | 13 |
| 5.1. ANNEXE 1 : CALENDRIER DE FONCTIONNEMENT 2026 : ..... | 13 |
| 5.2. ANNEXE 2 : PLAN DE MAINTENANCE : .....               | 14 |

## 1. PRESENTATION 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 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 CNRS<sup>2</sup> et du CEA<sup>3</sup>, 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/>

---

<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

## 2. PRESTATIONS DEMANDEES

### 2.1.OBJET

Le présent CCTP a pour objectif de définir la nature des opérations de maintenance et de contrôles à effectuer sur les onduleurs du SYNCHROTRON SOLEIL afin d'assurer pleinement leur fonction de secours des installations électriques.

Il reste entendu que le Titulaire exécutera sa prestation selon les normes et lois en vigueur ainsi que dans le cadre des règles générales administratives et techniques propres aux travaux exécutés pour le Synchrotron SOLEIL. Ces règles demeurent valables pour ses fournisseurs et sous-traitants éventuels.

### 2.2.RESULTATS A ATTEINDRE

Les opérations de maintenance préventive décrites ci-après ont pour objectif :

- De maintenir les onduleurs et les chargeurs dans un état optimal, notamment vis-à-vis des indicateurs d'efficacité de maintenance définis.
- De rechercher à améliorer l'efficacité de la maintenance de façon à réduire les temps d'indisponibilité d'équipements et les coûts dus aux pannes.
- De suggérer toute opération visant à maintenir ou à améliorer l'état des installations.
- D'assurer, en liaison avec le Synchrotron SOLEIL, la traçabilité des prestations.

## 3. DESCRIPTION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE

### 3.1.DESCRPTION DES MAINTENANCES PREVENTIVES

Le Titulaire proposera dans son offre un plan de maintenance pièces et main d'œuvre inclus, sur 4 ans. Ce plan de maintenance se référera au plan de maintenance des 4 dernières années pour en assurer la continuité (voir annexe 2)

Ce plan de maintenance devra être conforme aux prescriptions du fabricant de nos équipements.

Le Titulaire fournira dans son offre toutes les préconisations du constructeur pour justifier son plan de maintenance.

Tous les équipements feront l'objet d'une visite annuelle au minimum.

Les visites de maintenance préventives seront réalisées pendant les périodes d'arrêts technique de SOLEIL. Le calendrier annuel du fonctionnement de SOLEIL sera transmis tous les ans par le chargé d'affaire SOLEIL afin d'établir un planning annuel des visites de maintenance. Le planning 2026 est fournis en annexe 1

Le Titulaire rédigera pour chaque équipement un rapport de maintenance détaillé. Toutes les actions réalisées ou non réalisées devront apparaître clairement. Des indicateurs de maintenance permettront à SOLEIL de connaître exactement l'état de son équipement.

Le Titulaire fournira dans son offre un exemple de rapport de maintenance applicable aux équipements de SOLEIL.

Aux prescriptions du constructeur, SOLEIL demande que les actions décrites dans le tableau ci-dessous, soient ajoutées au plan de maintenance du Titulaire.

| Actions   |
|---|
| <b>1) Vérification de l'état de propreté des équipements</b> (armoire, carte électronique et batteries). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettoyage à effectuer en conséquence.</li> </ul>  |
| <b>2) Batterie et chargeur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de charge</li> <li>- Désulfitage et graissage des bornes</li> <li>- Vérification des niveaux de l'électrolyte</li> <li>- Contrôle de l'intensité de charge</li> <li>- Vérification du passage automatique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- charge entretien</li> <li>- charge rapide</li> </ul> </li> </ul>  |
| <b>3) Armoire électrique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification du serrage des connexions</li> <li>- Essais des sécurités armoire</li> <li>- Nettoyage et dépoussiérage des appareils</li> <li>- Contrôle des temporisations et réglage si nécessaire</li> <li>- Remplacement des ampoules des voyants si nécessaire</li> </ul>  |
| <b>4) Contrôle logiciel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification des paramètres de programmation des microprocesseurs, remise à niveau si nécessaire,</li> <li>- Etalonnage de la chaîne de mesure</li> </ul>  |
| <b>5) Contrôles batteries</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essai d'autonomie avec charge nominale</li> <li>- Contrôle tension des monoblocs batteries</li> <li>- Contrôle de la température du local batterie</li> <li>- Compensation de la tension de floating en fonction de la température ambiante</li> </ul>   |
| <b>6) Contrôle redresseur</b> , comparaison avec les valeurs usines : essai effectué à charge nominale <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure à vide et en charge du courant par phase en amont redresseur (contrôle de l'équilibrage),</li> <li>- Contrôle des alarmes et des sécurités</li> <li>- Contrôle électronique</li> <li>- Contrôle des alimentations électroniques</li> </ul>   |
| <b>7) Contrôles onduleurs</b> , comparaison avec les valeurs usines : essai effectué à charge nominale <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure à vide et en charge des courants du filtre de sortie</li> <li>- Mesure à vide et en charge des tensions en sortie onduleur</li> <li>- Mesure de la charge sur onduleur (courant efficace, courant crête, facteur de crête, puissance active et apparente, facteur de puissance, taux de distorsion et courant...)</li> <li>- Essai d'auto-alimentation et mesure de la fréquence propre</li> <li>- Contrôle des alarmes et sécurité</li> <li>- Contrôle de l'électronique onduleur</li> <li>- Contrôle du bon fonctionnement de l'écran clavier</li> </ul> |
| <b>8) Contrôle By-pass</b> , comparaison avec les valeurs usines : essai effectué à charge nominale <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure des tensions réseau</li> <li>- Contrôle des alarmes et sécurités</li> </ul>   |



|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essai de By-pass par commande écran clavier</li> <li>- Contrôle électronique de la logique By-pass</li> <li>- Mesure de la charge sur le réseau (courant efficace, courant crête, facteur de crête, facteur de puissance, puissance active, puissance apparente, taux de distorsion et courant...)</li> </ul>   |
| <b>9) Contrôle des alarmes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Génération des alarmes : alimentation, en autonomie, fin d'autonomie, défaut interne...</li> </ul>   |
| <b>10) Analyse et relevé complet</b> du spectre harmonique   |
| <b>11) Contrôles Chargeurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des tensions de sortie (48 V nominal <math>\pm</math> tolérance constructeur).</li> <li>- Vérification du basculement automatique entre les chargeurs redondants.</li> <li>- Contrôle de l'état des câbles, serrages, connectiques.</li> <li>- Test complet de basculement de charge (simulation de défaut sur un chargeur).</li> <li>- Vérification de la capacité batterie (test de décharge contrôlée si applicable).</li> <li>- Nettoyage interne (dépoussiérage, contrôle de ventilateurs).</li> </ul> |

### 3.2. DESCRIPTION DES MAINTENANCES CORRECTIVES

Les maintenances correctives feront l'objet d'un devis. Ces interventions seront effectuées dans le cadre d'une commande Ordre de Service (commande OS). Elles seront déclenchées et planifiées par SOLEIL. Le coût du matériel et de la main d'œuvre sera conforme au BPU du marché.

### 3.3. MODIFICATIONS ET MODERNISATIONS

Toute modification par rapport à l'état initial des matériels ne pourra avoir lieu qu'après l'accord écrit du fabricant des équipements et celui de SOLEIL qui en fixera les modalités. Suivant leur importance, ces prestations pourront faire l'objet d'une commande OS. Si une étude ou des plans sont nécessaires, le Titulaire devra les fournir.

L'ensemble des fournitures et pièces de rechange seront conformes aux prescriptions du fabricant. Toutes les pièces remplacées seront neuves et d'origine. Etant donné l'importance des circuits alimentés par les onduleurs, aucun matériel de substitution ou de qualité « dite équivalente » ne sera admis.

Un stock de pièces de rechange et de consommables doit être constitué afin de répondre au délai de remise en service demandé par SOLEIL. Le candidat présente dans son offre le stock mis en place pour l'exécution du contrat (pièces/consommables concernés et nombre)

### 3.4. INTERVENTIONS D'ASTREINTE

SOLEIL demande qu'une astreinte 24H/24H, 7 jours sur 7 soit mise en place. L'astreinte devra intervenir dans un délai inférieur à 2H afin de résoudre le problème rencontré ou de le diagnostiquer par téléphone, avec l'aide du technicien SOLEIL. Si nécessaire, un devis sera présenté à SOLEIL dans les 48H suivant le diagnostic.

### 3.5. LISTE DES INSTALLATIONS A ENTRETENIR

Onduleurs :

| Localisation                    | Type onduleur     | Puissance | N° d'identification | N° de série      |
|---------------------------------|-------------------|-----------|---------------------|------------------|
| <b>Bâtiment<br/>Synchrotron</b> | Delphys GP        | 320 KVA   | SY-OU 005-OUI       | 12100375543001   |
|                                 | MODULYS (MOD4-AA) | 200 KVA   | SY- OU 006-AXF      | PD07583001       |
|                                 | Delphys Elite     | 80 KVA    | SY- OU004-OUI       | 3617510501       |
|                                 | Masterys BC       | 40 KVA    | SY-OU 002-OUG       | 3804730503       |
|                                 | Delphys Elite     | 60 KVA    | SY-OU 001-OSE       | 3618790501       |
| <b>PLEIADES</b>                 | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU101-OPE        | AL44UT787990002  |
| <b>DISCO</b>                    | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU102-OPE        | AL44UT787990015  |
| <b>DESIRS</b>                   | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU103-OPE        | AL45UT788000005  |
| <b>METROLOGIE</b>               | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU104-OPE        | AL45UT7880000018 |
| <b>PUMA</b>                     | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU105-OPE        | AL45UT788000010  |
| <b>DEIMOS</b>                   | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU201-OPE        | AL45UT788000002  |
| <b>GALAXIES</b>                 | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU202-OPE        | AL45UT787990005  |
| <b>TEMPO</b>                    | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU203-OPE        | AL44UT7879900019 |
| <b>SALLE BLANCHE</b>            | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU204-OPE        | AL44UT787990017  |
| <b>SAMBA</b>                    | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU301-OPE        | AL45UT7880000018 |
| <b>HERMES</b>                   | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU302-OPE        | AL45UT7880000020 |
| <b>PROXIMA 1</b>                | RIELLO STW 10000  | 10 KVA    | SY-OU303-OPE        | AL44UT787990003  |

|                          |                  |        |                 |                 |
|--------------------------|------------------|--------|-----------------|-----------------|
| <b>PROXIMA 2</b>         | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU304-OPE    | AL45UT788000004 |
| <b>SWING</b>             | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU305-OPE    | AL44UT787990007 |
| <b>ANTARES</b>           | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU401-OPE    | AL45UT788000019 |
| <b>ROCK</b>              | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU402-OPE    | AL44UT787990003 |
| <b>DIFFABS</b>           | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU403-OPE    | AL44UT787990006 |
| <b>SEXTANT</b>           | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU404-OPE    | AL44UT787990015 |
| <b>SIXS</b>              | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU501-OPE    | AL45UT788000008 |
| <b>CASSIOPEE</b>         | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU502-OPE    | AL45UT788000007 |
| <b>SIRIUS</b>            | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU503-OPE    | AL45UT788000017 |
| <b>LUCIA</b>             | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU504-OPE    | AL45UT788000018 |
| <b>ODE</b>               | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU505-OPE    | AL45UT788000012 |
| <b>SMIS</b>              | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU601-OPE    | AL44UT787990011 |
| <b>AILES</b>             | RIELLO STW 10000 | 10 KVA | SY-OU602-OPE    | AL44UT787990008 |
| <b>Bâtiment T3</b>       | Masterys BC      | 40 KVA | T3-OU 001-OUS   | 3804730504      |
| <b>Bâtiment Central</b>  | Delpys MP Elite  | 80 KVA | BC-OU 001-OUI   | 710036458800/1  |
| <b>Bâtiment Ipanéma</b>  | Masterys BC      | 40 KVA | IPA- OU 001 OUI | P205428001      |
| <b>Bâtiment T4</b>       | Masterys BC      | 30 KVA | T4 OU001 OUI    | PM14292002      |
| <b>Ligne Nanoscopium</b> | UPS EATON 3N2Q77 | 8 KVA  | EX-OU001-OPE    | G208C44001      |
|                          | UPS 4N2Q75       | 8 KVA  | EX-OU002-OPE    | G208C44011      |
|                          | UPS 1 N2Q76      | 12 KVA | EX-OU003-OPE    | BG065P0012      |
|                          | UPS 2 N2Q74      | 12 KVA | EX-OU004-OPE    | BG065P0016      |



|                       |                              |         |              |              |
|-----------------------|------------------------------|---------|--------------|--------------|
| <b>Ligne Anatomix</b> | Blade UPS IEC309-32Ai/o      | 12 KVA  | EX-OU005-OPE | BL162P0015   |
|                       | Blade UPS IEC309-32Ai/o      | 12 KVA  | EX-OU006-OPE | BL136P0002   |
|                       | Eaton 9PX 8000i RT6U Hotswap | 7.2 KVA | EX-OU007-OPE | P208H03103   |
|                       | Eaton 9PX 8000i RT6U Hotswap | 7.2 KVA | EX-OU008-OPE | P208H03075   |
| <b>Bâtiment T7</b>    | Eaton UPS 35 3:3             | 30 KVA  | T7-OU001-OND | 9E2151T11898 |
| <b>Polaris</b>        | CENTIEL Premium TOWER        | 40 KVA  | SY-OU306-OPE | PT04-00384   |

Chargeurs 48 volts :

| Localisation                            | Type onduleur     | Puissance | N° d'identification | N° de série  |
|---|-------------------|-----------|---------------------|--------------|
| <b>Bâtiment Synchrotron (TGBT Cœur)</b> | ALPHA 1800 30 48  | 48V/30A   | SY-ZR001-AUF        | 0500716      |
|   | ALPHA 1800 30 48  | 48V/30A   | SY-ZR002-AUF        | 05007XX      |
| <b>Bâtiment T3 (Poste livraison HT)</b> | AEES CBC HP 30 48 | 48V/30A   | SY-ZR003-AUF        | L25-02209    |
|   | AEES CBC HP 30 48 | 48V/30A   | SY-ZR004-AUF        | L25-02210    |
| <b>Bâtiment T6 (TGBT)</b>               | TITAN 40A 48V     | 48V/40A   | T6-ZR001-AUF        | 445 18 10 14 |
| <b>Bâtiment T7 (TGBT)</b>               | SAPL R48/240/18   | 48V/28Ah  | T7-ZR001-AUF        | 49A2022057-2 |

Au cours du contrat, la quantité de matériel à maintenir pourra évoluer soit à la hausse, soit à la baisse. Dans ce cas, un avenant au contrat initial devra être rédigé.

## 4. ORGANISATION DU TRAVAIL

### 4.1. 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.

#### **4.2. 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.

#### **4.3. 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 à 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.

#### **4.4. 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.

#### **4.5. 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.

#### **4.6. 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.

#### **4.7. 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.

## 5. ANNEXE

### 5.1. ANNEXE 1 : CALENDRIER DE FONCTIONNEMENT 2026 :

En blanc les périodes d'arrêt technique



#### Calendrier de fonctionnement 2026

| janv 2026 | févr 2026 | mars 2026 | avr 2026 | mai 2026 | juin 2026 | juil 2026 | août 2026 | sept 2026 | oct 2026 | nov 2026 | déc 2026 |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| jeu 01    | dim 01    | M M M     | mer 01   | ven 01   | lun 01    | mer 01    | dim 01    | mar 01    | jeu 01   | dim 01   | mar 01   |
| ven 02    | lun 02    | A A Tv    | jeu 02   | sam 02   | mar 02    | Cp Cp B   | jeu 02    | mer 02    | ven 02   | lun 02   | mer 02   |
| sam 03    | mar 03    | B B B     | ven 03   | dim 03   | mer 03    | M M M     | ven 03    | jeu 03    | sam 03   | mar 03   | jeu 03   |
| dim 04    | mer 04    | mer 04    | sam 04   | lun 04   | jeu 04    | M M M     | sam 04    | mar 04    | dim 04   | mer 04   | ven 04   |
| lun 05    | jeu 05    | M M M     | dim 05   | mer 05   | ven 05    | M M M     | dim 05    | sam 05    | lun 05   | jeu 05   | sam 05   |
| mar 06    | ven 06    | M M M     | lun 06   | jeu 06   | sam 06    | M M M     | jeu 06    | dim 06    | mer 06   | ven 06   | dim 06   |
| mer 07    | sam 07    | M M M     | mar 07   | jeu 07   | dim 07    | M M M     | ven 07    | lun 07    | A A Tv   | sam 07   | lun 07   |
| jeu 08    | dim 08    | M M M     | mer 08   | ven 08   | lun 08    | A A Tv    | mer 08    | mar 08    | B B B    | dim 08   | mar 08   |
| ven 09    | lun 09    | A A Tv    | jeu 09   | sam 09   | mar 09    | B B B     | jeu 09    | dim 09    | mer 09   | lun 09   | mer 09   |
| sam 10    | mar 10    | B B B     | ven 10   | dim 10   | mer 10    | M M M     | ven 10    | lun 10    | jeu 10   | M M M    | jeu 10   |
| dim 11    | mer 11    | mer 11    | sam 11   | lun 11   | jeu 11    | M M M     | sam 11    | mar 11    | dim 11   | mer 11   | ven 11   |
| lun 12    | jeu 12    | M M M     | dim 12   | mer 12   | ven 12    | M M M     | dim 12    | mer 12    | sam 12   | lun 12   | sam 12   |
| mar 13    | ven 13    | M M M     | lun 13   | jeu 13   | sam 13    | M M M     | lun 13    | jeu 13    | dim 13   | mer 13   | dim 13   |
| mer 14    | sam 14    | M M M     | mar 14   | jeu 14   | dim 14    | M M M     | ven 14    | lun 14    | A A Tv   | mer 14   | lun 14   |
| jeu 15    | dim 15    | M M M     | mer 15   | ven 15   | lun 15    | mer 15    | sam 15    | mar 15    | B B B    | jeu 15   | mar 15   |
| ven 16    | lun 16    | A A Tv    | jeu 16   | sam 16   | mar 16    | jeu 16    | dim 16    | mer 16    | M M M    | ven 16   | mer 16   |
| sam 17    | mar 17    | B B B     | ven 17   | dim 17   | mer 17    | ven 17    | lun 17    | jeu 17    | M M M    | mar 17   | jeu 17   |
| dim 18    | mer 18    | M M M     | sam 18   | lun 18   | jeu 18    | sam 18    | mar 18    | dim 18    | M M M    | mer 18   | ven 18   |
| lun 19    | jeu 19    | M M M     | dim 19   | mer 19   | ven 19    | dim 19    | mer 19    | sam 19    | M M M    | lun 19   | sam 19   |
| mar 20    | ven 20    | M M M     | lun 20   | jeu 20   | sam 20    | lun 20    | jeu 20    | dim 20    | M M M    | mar 20   | dim 20   |
| mer 21    | sam 21    | M M M     | mar 21   | jeu 21   | dim 21    | mer 21    | ven 21    | lun 21    | A A Tv   | mer 21   | lun 21   |
| jeu 22    | dim 22    | M M M     | mer 22   | ven 22   | S S S     | jeu 22    | sam 22    | mar 22    | B B B    | jeu 22   | mar 22   |
| ven 23    | lun 23    | A A Tv    | jeu 23   | sam 23   | S S S     | ven 23    | dim 23    | mer 23    | M M M    | ven 23   | mer 23   |
| sam 24    | mar 24    | B B B     | ven 24   | dim 24   | S S S     | mer 24    | lun 24    | jeu 24    | M M M    | mar 24   | jeu 24   |
| dim 25    | mer 25    | M M M     | sam 25   | lun 25   | jeu 25    | sam 25    | mar 25    | dim 25    | M M M    | mer 25   | ven 25   |
| lun 26    | jeu 26    | M M M     | dim 26   | mer 26   | ven 26    | dim 26    | mer 26    | sam 26    | M M M    | lun 26   | sam 26   |
| mar 27    | ven 27    | M M M     | lun 27   | jeu 27   | sam 27    | lun 27    | jeu 27    | dim 27    | M M M    | mar 27   | dim 27   |
| mer 28    | sam 28    | M M M     | mar 28   | jeu 28   | dim 28    | mer 28    | ven 28    | lun 28    | A A Tv   | mer 28   | lun 28   |
| jeu 29    | dim 29    | M M M     | mer 29   | ven 29   | M M M     | lun 29    | mer 29    | sam 29    | B B B    | jeu 29   | dim 29   |
| ven 30    | lun 30    | A A A     | jeu 30   | sam 30   | M M M     | mar 30    | jeu 30    | dim 30    | M M M    | ven 30   | mer 30   |
| sam 31    | mar 31    | Cp Cp B   | dim 31   | M M M    | dim 31    | ven 31    | lun 31    | A A A     | mer 31   | sam 31   | jeu 31   |

|    |  |
|----|--|
| M  | Uniforme ou Hybride Top-Up 450 ou 500 mA \ Uniform or Hybrid Top-Up 450 or 500 mA  |
| S  | 1 paquet Top-Up 16 mA \ 1 bunch Top-Up 16 mA   |
| B  | Beamlines  |
| Cp | Contrôles RP périodiques, 2 mardis de 7h à 23h \ Periodic RP tests, 2 Tuesdays from 7 a.m. to 11 p.m.                        |
| Tv | Tests RP de validation possibles, faisceau Lignes redonné à 10h \ Radiation test possible, Beam given to Beamlines à 10 a.m. |
| A  | Temps Accélérateurs \ Machine tests  |
| .  | Arrêt Machine \ shutdown   |

#### Version 1

Users meeting du 15 au 16/01/2026

Ecole HERCULES du 16 au 20/03/2026

Congés scolaires zone C (Pas de date officielle pour 2026-2027)

**5.2. ANNEXE 2 : PLAN DE MAINTENANCE :**

| Batiment                    | Type onduleurs   | Puissar | Référence cli        | N° de série      | Année prévue prochain remplacement de la ventilation (4 à 6 ans) | Année prévue prochain remplacement des condensateurs filtre | Année prévue prochain remplacement des condensateurs de filtre | Année prévue prochain remplacement des condensateurs de | Année prévue prochain remplacement des cartes alimentati | Année prévue prochain remplacement des batteries (4 à 6 |
|-----------------------------|------------------|---------|----------------------|------------------|--|---|--|---|--|---|
| <b>Bâtiment Synchrotron</b> | Delphys GP       | 320 KVA | SY-OU 005-OUI        | 12100375543001   | 2027   | 2028  | 2027   | 2027  | 2034   | 2031  |
|                             | MODULYS GP 2.0   | 200 KVA | SY-OU 006-AXF        | PD07583001       | 2030   | 2032  | 2032   | 2032  | 2035   | 2026  |
|                             | Delphys Elite    | 80 KVA  | SY-OU004-OUI         | 3617510501       | 2028   | 2029  | 2030   | 2030  | 2034   | 2031  |
|                             | Masterys BC      | 40 KVA  | SY-OU 002-OUG        | 3804730503       | 2029   | 2029  | X  | 2030  | 2034   | 2027  |
|                             | Delphys Elite    | 60 KVA  | SY-OU 001-OSE        | 3618790501       | 2028   | 2026  | 2026   | 2026  | 2034   | 2030  |
| <b>PLEIADES</b>             | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU101-OPE         | AL44UT787990002  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>DISCO</b>                | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU102-OPE         | AL44UT787990015  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>DESIRS</b>               | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU103-OPE         | AL45UT788000005  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>METROLOGIE</b>           | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU104-OPE         | AL45UT7880000018 | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>PUMA</b>                 | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU105-OPE         | AL45UT788000010  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>DEIMOS</b>               | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU201-OPE         | AL45UT788000002  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>GALAXIES</b>             | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU202-OPE         | AL45UT787990005  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>TEMPO</b>                | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU203-OPE         | AL44UT7879900019 | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>SALLE BLANCHE</b>        | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU204-OPE         | AL44UT787990017  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>SAMBA</b>                | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU301-OPE         | AL45UT7880000018 | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>HERMES</b>               | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU302-OPE         | AL45UT7880000020 | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>PROXIMA 1</b>            | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU303-OPE         | AL44UT787990003  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>PROXIMA 2</b>            | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU304-OPE         | AL45UT788000004  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>SVING</b>                | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU305-OPE         | AL44UT787990007  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>ANTARES</b>              | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU401-OPE         | AL45UT788000019  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>ROCK</b>                 | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU402-OPE         | AL44UT787990003  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>DIFFABS</b>              | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU403-OPE         | AL44UT787990006  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>SEXTANT</b>              | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU404-OPE         | AL44UT787990015  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>SIXS</b>                 | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU501-OPE         | AL45UT788000008  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>CASSIOPEE</b>            | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU502-OPE         | AL45UT788000007  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>SIRIUS</b>               | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU503-OPE         | AL45UT788000017  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>LUCIA</b>                | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU504-OPE         | AL45UT7880000018 | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>ODE</b>                  | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU505-OPE         | AL45UT788000012  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>SMIS</b>                 | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU601-OPE         | AL44UT7879900011 | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>AIRES</b>                | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | SY-OU602-OPE         | AL44UT787990008  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>PSICHE</b>               | RIELLO STW 10000 | 10 KVA  | ONDULEUR PSICHE Q300 | AL45UT788000001  | 2027   | X   | X  | X   | X  | 2026  |
| <b>Batiment T3</b>          | Masterys BC      | 40 KVA  | T3-OU 001-OUS        | 3804730504       | 2029   | 2029  | X  | 2030  | 2026   | 2029  |
| <b>Bâtiment Central</b>     | Delphys MP Elite | 80 KVA  | BC-OU 001-OUI        | 71003645880001   | 2028   | 2028  | 2029   | 2029  | 2033   | 2031  |
| <b>Bâtiment Ipanéma</b>     | Masterys BC      | 40 KVA  | IPA-OU 001-OUI       | P205428001       | 2028   | 2029  | X  | 2028  | 2034   | 2031  |
| <b>Bâtiment T4</b>          | Masterys BC      | 30 KVA  | T4-OU 001-OUI        | PM14292002       | 2029   | 2029  | X  | 2030  | 2026   | 2027  |
| <b>Ligne Nanoscopium</b>    | UPS EATON 3N2Q77 | 8KVA    | TD-N101-OPE          | G208C44001       | X  | X   | X  | X   | X  | 2027  |
|                             | UPS 4N2Q75       | 8KVA    | TD-N303-OPE          | G208C44011       | X  | X   | X  | X   | X  | 2027  |
|                             | UPS 1N2Q76       | 12KVA   | TD-N202-OPE          | BG065P0012       | X  | X   | X  | X   | X  | 2027  |
|                             | UPS 2N2Q74       | 12KVA   | TD-N404-OPE          | BG065P0016       | X  | X   | X  | X   | X  | 2027  |
| <b>Batiment T7</b>          | Easy UPS 3S      | 30 KVA  | Onduleur T7          | 9E2151T11898     | 2029   | 2028  | X  | 2030  | 2033   | 2027  |