

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE :

LOT N°2 : PRESTATION ASSISTANCE A MAITRISE D'ŒUVRE EN MODE AGILE – PROJET : UPGRADE CPP

Date de diffusion	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Modifications
2025/01/07	Ingénieurs ISAC	Ingénieurs ISAC Groupe Achats	Responsable groupe ISAC Responsable du groupe Achats	
Destinataires	Soumissionnaires			

PUBLIC

La version électronique fait foi.



TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	3
1.1. PRESENTATION DE SOLEIL	3
1.2. DESCRIPTION DES SYSTEMES DE CONTROLE ET ACQUISITIONS DE SOLEIL.....	3
2. DESCRIPTION DU PROJET	4
2.1. CONTEXTE TECHNIQUE.....	4
3. ORGANISATION DE LA PRESTATION	5
3.1. OBJET DE LA PRESTATION.....	5
3.2. TRAVAUX A REALISER	5
3.2.1. ASSISTANCE A LA MIGRATION / MAINTENANCE DE COMPOSANTS LOGICIELS	5
3.3. LOCALISATION.....	6
3.4. DESCRIPTION ORGANISATIONNELLE	6
3.4.1. RESPONSABILITES	6
3.4.2. PLANNING	6
3.5. ORGANISATION PRATIQUE DU PROJET	7
3.5.1. GESTION DES DEMANDES	7
3.5.2. LE DEVELOPPEMENT	7
3.5.3. MISE EN PLACE PLATEFORME DE DEVELOPPEMENT/TESTS	7
3.6. DEFINITION DES PHASES DU PROJET	8
3.7. COMPETENCES SOUHAITEES	9
4. SYNTHESE DE LA PRESTATION DEMANDEE.....	9

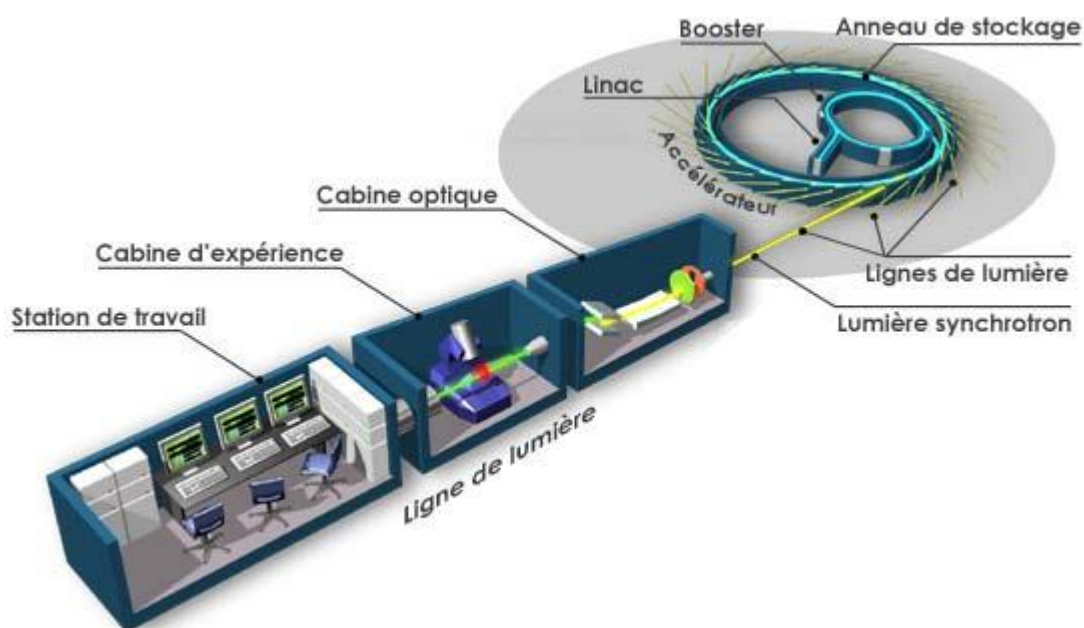
1. INTRODUCTION

1.1. PRESENTATION DE SOLEIL

SOLEIL est une source de lumière extrêmement puissante qui permet d'explorer la matière, inerte ou vivante.

Plus concrètement, c'est un accélérateur de particules qui produit un rayonnement synchrotron. Ce rayonnement est fourni par un anneau de stockage de 354 m de circonférence dans lequel des électrons de très haute énergie circulent quasiment à la vitesse de la lumière. Capté à différents endroits de l'anneau, le rayonnement est canalisé vers des sorties : les lignes de lumière. Chaque ligne est un véritable laboratoire instrumenté pour préparer et analyser les échantillons à étudier et traiter les informations recueillies.

Opérationnel depuis 2006, SOLEIL ouvre de nouvelles perspectives pour sonder la matière avec une résolution de l'ordre du milliardième de mètres et une sensibilité à tous les types de matériaux. Ses applications sont multiples en physique, en chimie, en sciences de l'environnement, en médecine et en biologie.



Plus d'informations peuvent être obtenues sur notre site : <http://www.synchrotron-soleil.fr/>

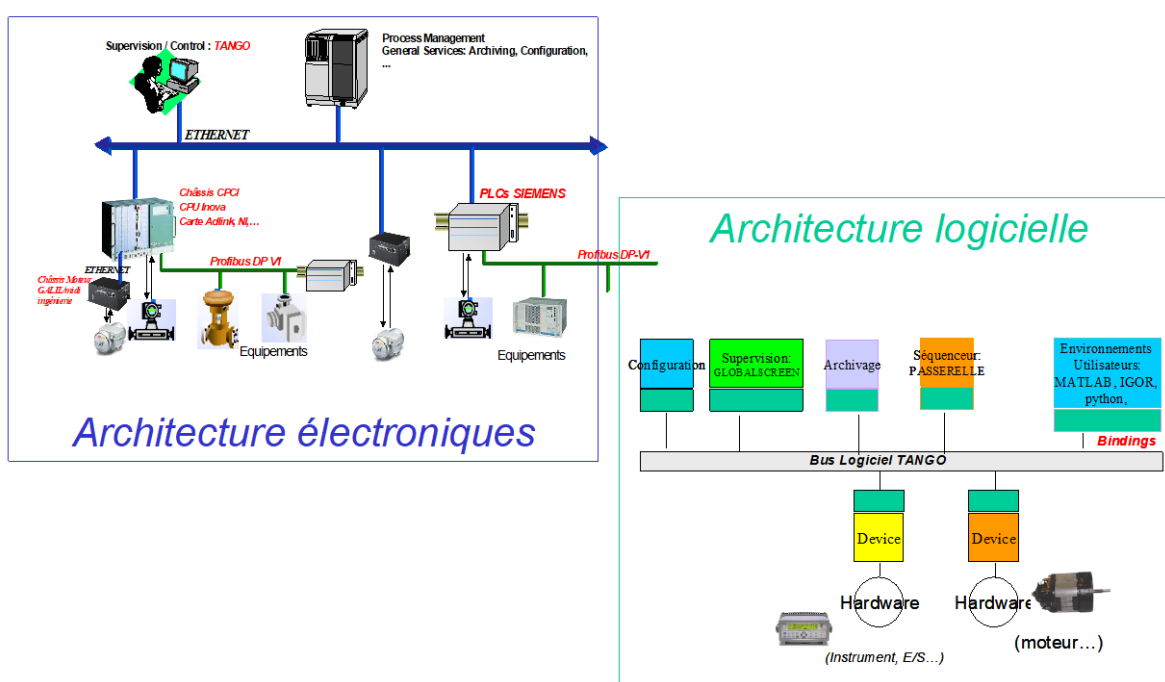
1.2. DESCRIPTION DES SYSTEMES DE CONTROLE ET ACQUISITIONS DE SOLEIL

Au sein de SOLEIL, la division Accélérateurs et Ingénierie est responsable, parmi ses missions, de la mise en œuvre et de la maintenance des différents systèmes de Contrôle/Commande et d'Acquisition nécessaires pour piloter les accélérateurs (dénommés aussi Sources ou Machine dans la suite) et les lignes d'expériences (aussi nommées lignes de lumière).

La mission du Groupe ISAC (Ingénierie des systèmes d'Acquisition et de Contrôle) s'étend des interfaces électroniques avec les équipements ou les capteurs, du transport de la donnée acquise jusqu'à la valorisation des données.

Ces systèmes sont extrêmement variés et font appel à plusieurs technologies électroniques et logicielles, à titre d'exemple non-exhaustif :

- Automatismes industriels
- Systèmes d'acquisition incluant des systèmes CompactPCI, des plateformes microTCA et des systèmes embarqués à base de SOC Xilinx
- Systèmes de contrôle de motorisation
- Systèmes de contrôle logiciel distribué basé sur la technologie **CORBA**
- Systèmes de supervision basés sur les technologies **Java**



Au final, 30 systèmes de contrôle différents (1 pour la Machine et 29 répartis sur chaque ligne de lumière) sont déployés à SOLEIL pour piloter plusieurs dizaines de milliers d'équipements. En particulier sur les aspects logiciels, le groupe ISAC est le maître d'œuvre chargé de la mise en place de ces systèmes de Contrôle/Acquisition sur les lignes de lumière et les accélérateurs.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. CONTEXTE TECHNIQUE

Le groupe ISAC débute un processus de migration de ses livrables (ou composants) C++, vers des versions plus récentes de ses environnements / bibliothèques. Ces composants C++ font partie du système de contrôle TANGO qui est utilisé à SOLEIL. Pour chaque composant C++ (device

TANGO, librairie, ...), il y a plusieurs environnements à migrer : version de TANGO, compilateurs, ...
Ce projet de migration s'appelle « upgrade_cpp »

3. ORGANISATION DE LA PRESTATION

3.1. OBJET DE LA PRESTATION

Il est demandé au prestataire de réaliser ces migrations C++ dans le cadre d'une Assistance à Maîtrise d'Œuvre en mode Agile. L'objectif est de maîtriser les migrations par un fonctionnement itératif avec une vélocité d'équipe identifiée. Ce mode apporte une certaine flexibilité dans la spécification des besoins et, grâce à ces itérations régulières, nous souhaitons converger efficacement entre le demandeur (SOLEIL) et le réalisateur (prestataire).

3.2. TRAVAUX A REALISER

3.2.1. ASSISTANCE A LA MIGRATION / MAINTENANCE DE COMPOSANTS LOGICIELS

Le prestataire doit donc migrer les composants C++. Pour chaque composant, il faudra :

1. Adapter vers la nouvelle version de l'IDL TANGO (norme d'interface TANGO),
2. Adapter vers les nouvelles librairies TANGO,
3. Adapter vers de nouveaux compilateurs C++ : Linux et Windows (passage de la norme 03 vers 14+),
4. Adapter vers le 64 bits.

Le groupe ISAC fournira ces environnements.

Il y a environ 400 composants à migrer. Le groupe ISAC préparera des sous-ensembles de ces composants afin d'effectuer la migration / maintenance de manière incrémentale. Le prestataire devra, pour chaque sous-ensemble, l'un après l'autre, migrer les différents environnements. Voici la liste des tâches à effectuer :

- Migration (code, ...)
 - o Correction de code si besoin (ne compile plus, ...),
 - o Mise à jour du code pour adaptation aux nouvelles API (Tango IDL, 64 bits ...)
 - Développement de scripts pour modifier tous les codes automatiquement
 - o Définition et documentation des protocoles de tests de validation pour chaque sous-packages,
 - o Développement de scripts de tests si nécessaires (Python).
- Tests unitaires en labo (de manière autonome)
 - o Eventuellement, développement de scripts (Python / DTT)
- Sur les lignes de lumières (planifiés par le groupe ISAC) :
 - o Tests sur une ligne de lumière, hors faisceau
 - o Tests sur une ligne de lumière, avec faisceau

- Mise en production sur plusieurs lignes de lumières
- Sur la machine (planifiés par le groupe ISAC)
 - Tests sur la Machine, sans faisceau. Ceux-ci doivent s'effectuer les lundis ou pendant les arrêts techniques planifiés annuellement pour les maintenances.
 - Test sur la Machine, avec faisceau. En support au groupe métier utilisateur de ces composants.
- Produire les rapports de tests dans l'outil de wiki de SOLEIL (Confluence)
- Mettre à jour les tickets JIRA pour chaque composant, ou groupes de composants.

Tous les composants sont hébergés sur le gitlab de SOLEIL. Le prestataire travaillera sur une branche de développement.

3.3. LOCALISATION

Ce projet sera réalisé dans le cadre d'une prestation en mode Assistance à Maîtrise d'Œuvre (AMOE) soit dans les locaux du prestataire sur la base d'un périmètre connu et d'une vélocité d'équipe, soit dans les locaux de SOLEIL. En particulier, le prestataire sera amené à venir sur le site de SOLEIL dans le cadre de certaines cérémonies agile et pour tester les développements sur certains équipements.

Le prestataire devra être équipé du matériel informatique adéquat. Celui-ci pourra être connecté au réseau SOLEIL via notre BASTION et via une machine virtuelle fournie par SOLEIL.

3.4. DESCRIPTION ORGANISATIONNELLE

3.4.1. RESPONSABILITES

La maîtrise technique de tous les développements qui seront effectués dans le cadre de cette prestation devra être assurée par le prestataire dans le cadre des outils et bibliothèques logiciels définis par SOLEIL :

- **Un référent SOLEIL** assurera le suivi organisationnel et technique du projet (*techniques de développement, architecture logicielle, respect des normes, intégration des développements dans notre système de gestion de configuration et d'intégration continue*). Il sera à même de réaliser des arbitrages techniques et la priorisation des développements.

Le prestataire pourra être en interface avec différents Product Owners en fonction des thématiques abordées.

3.4.2. PLANNING

L'engagement est pris pour **6 Sprints** (y compris un Sprint de démarrage) d'une durée de 3 semaines par Sprint.

SOLEIL pourra optionnellement commander **5** Sprints supplémentaires (toujours de 3 semaines chacun) au terme des **6** Sprints de la tranche ferme, par activation de cette tranche optionnelle.

3.5. ORGANISATION PRATIQUE DU PROJET

3.5.1. GESTION DES DEMANDES

SOLEIL créera les comptes nécessaires dans son outil de suivi des tickets (JIRA) pour permettre au prestataire d'accéder directement aux demandes.

Il lui sera demandé de faire dans cet outil un suivi du traitement de chaque demande en utilisant les conventions SOLEIL (état des demandes, utilisations des notes, ...).

3.5.2. LE DEVELOPPEMENT

Le développement sera à réaliser en C++. Le prestataire pourra être amené à écrire des scripts en Python, que ce soit pour la modification du code C++ « en masse », ou pour d'éventuels tests.

SOLEIL demande au prestataire de respecter les règles de codage (C++ et TANGO) qui lui seront fournies.

3.5.3. MISE EN PLACE PLATEFORME DE DEVELOPPEMENT/TESTS

SOLEIL fournira les outils de développement pour la migration :

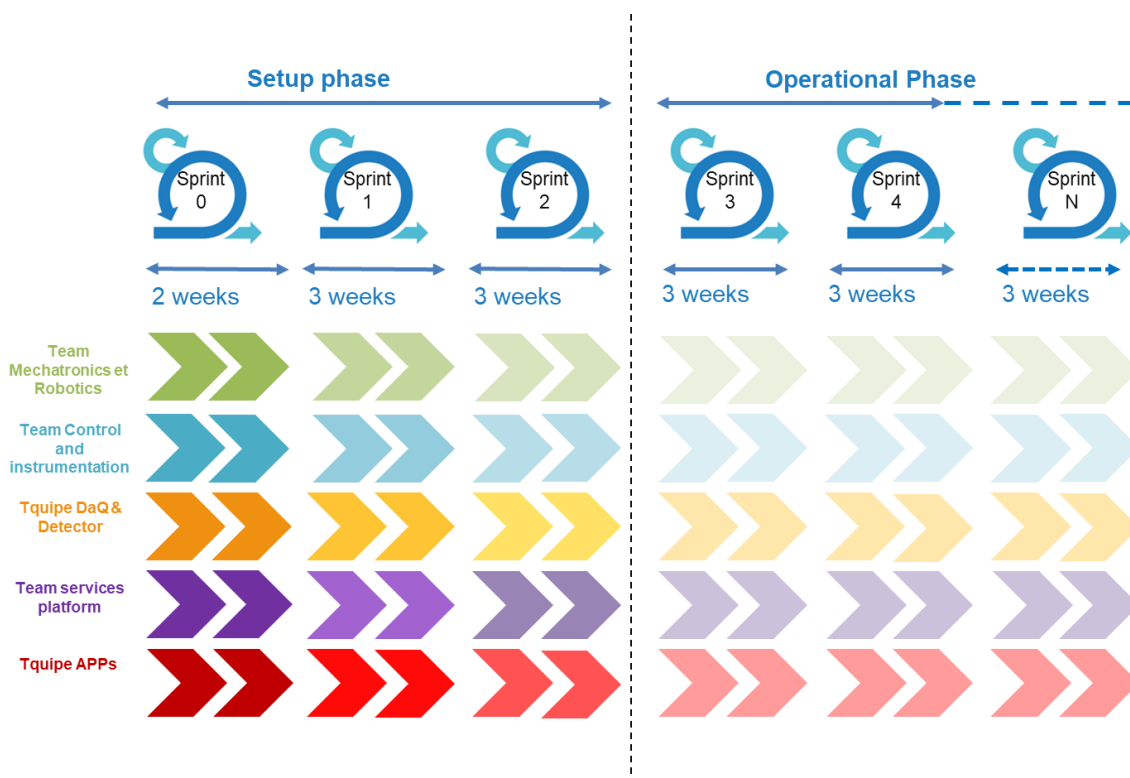
- Système TANGO et ses outils
- Compilateurs C++
- Accès à nos serveurs et/ou machine virtuelles de développement/compilation/test
- Accès à nos systèmes GIT de gestion de configuration
- Accès à notre système d'intégration continue CONAN /JENKINS

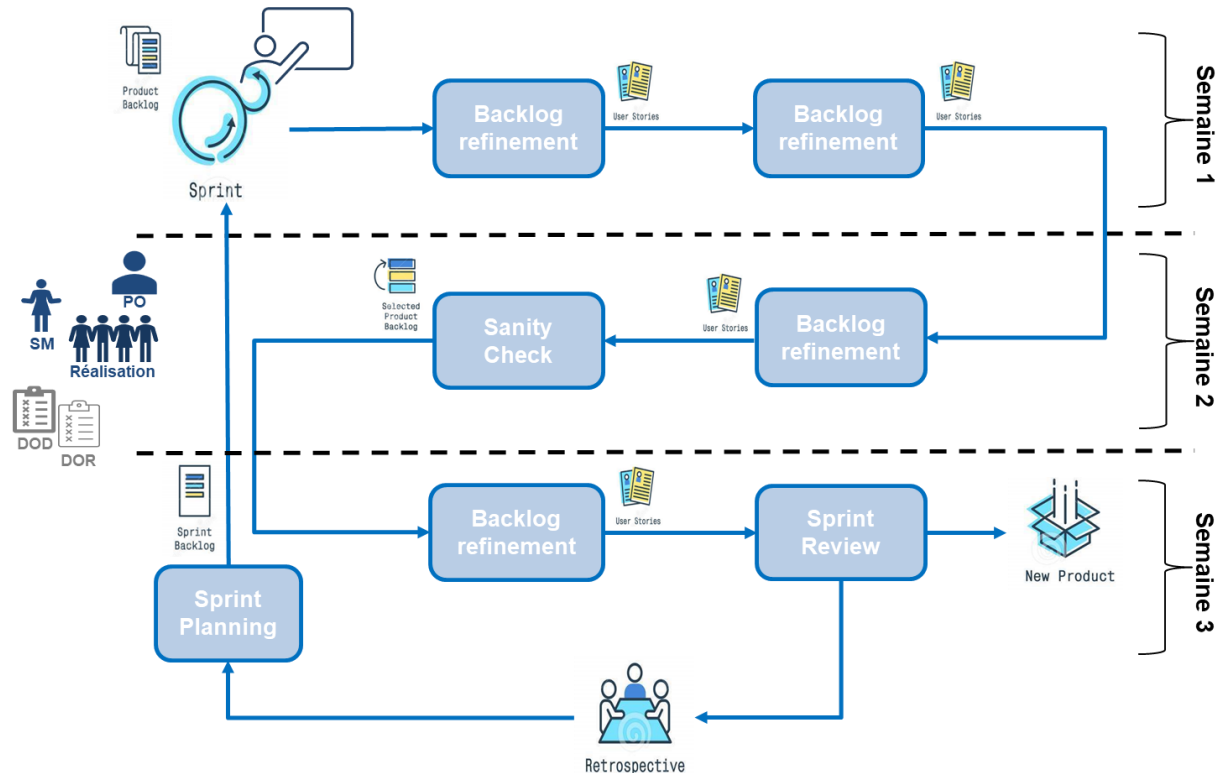
SOLEIL demande au prestataire de réaliser des tests dans les environnements requis Windows ou Linux - CentOS avant une livraison officielle.

3.6. DEFINITION DES PHASES DU PROJET

Le groupe ISAC a adopté une démarche itérative sur la totalité de ses projets. Un point régulier sera nécessaire entre le prestataire et le Product Owner pour se mettre d'accord sur les priorités et définir les livrables attendus.

Il est demandé au prestataire de proposer une organisation afin de réaliser cette activité en mode Agile. Une phase de démarrage devra être organisée pour évaluer la vélocité et ayant pour objectif de définir : le cadrage du projet, la présentation des intervenants, les services rendus à l'ensemble des utilisateurs finaux, les priorités, etc.





3.7. COMPETENCES SOUHAITEES

- **Compétences techniques de base**
 - Connaissances approfondies en ingénierie logicielle : concepts et langages C++, Python, outils et méthodologies de développement logiciel (> 3 ans)
 - Connaissances approfondies sur le développement et l'intégration des équipements sous Linux et Windows en s'appuyant sur des bibliothèques, « sdk » ou sur des protocoles de communication (socket Tcp/ip ou autres) fournis par les fabricants des équipements
 - Maîtriser les concepts et techniques liés à l'acquisition, à la mesure et au Contrôle/Commande, au niveau matériel et logiciel
 - Maîtriser le framework TANGO (> 3 ans)
 - Expérience dans un environnement scientifique
 - Expérience concrète de développement en mode Agile tel que décrit (>1 an)
 - Rédiger les documentations techniques et utilisateurs

4. SYNTHESE DE LA PRESTATION DEMANDEE

- Type de la prestation :
 - Assistance Technique en mode Agile avec engagement sur vélocité
- Objectifs :
 - Migration / upgrade de composants existants.