SERVICE INDUSTRIEL
DE L'AERONAUTIQUE
AIA DE BORDEAUX

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Référence :	Version : 0
CCTP/25/002/TRC/AIA BX	Date : 22/05/2025

CCTP pour le ou les sites de *(1)* **:** AB ☐ BR ☐ BX ☒ CF ☐ CP ☐ DC ☐

(1) cocher les cases correspondantes

AB : Ambérieu-en-Bugey ; BR : Bretagne ; BX : Bordeaux ; CF : Clermont Ferrand ; CP : Cuers Pierre-Feu ; DS : Direction de Service

Objet

Acquisition d'une installation de soudage et rechargement laser

au profit de

l'Atelier Industriel de l'Aéronautique de Bordeaux (33)

Prescripteur : M. HOUY Laurent

Références documentaires éventuelles :

Entité émettrice : TRC	Mots-clés :	
Rédigé par	**Vérifié par**	**Approuvé par**
Emetteur de Besoin **AIA de Bordeaux** (Nom - Date - Visa) POUYLEAU Stéphane 22/05/2025	**Assurance Qualité Fournisseurs** **AIA de Bordeaux** (Nom - Date - Visa) 28/05/2025 Assurance Qualité Fournisseurs José-Luis PEREIRA	**Direction** **AIA de Bordeaux** (Nom - Date - Visa) PS 02/06/2025 Laurent HOUY Groupe Projets & Investissements

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

- SYNTHESE DES MODIFICATIONS SUCCESSIVES -

Version	Date	§ Modifié	Nature de la modification	Rédacteur
0	22/05/2025	/	Edition de base	S. POUYLEAU

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

SOMMAIRE

1 - OBJET / CONTEXTE 5
1.1 - Objet 5
1.2 - Contexte 5
2 - DOCUMENTS ET TERMINOLOGIE 5
2.1 - Documents de référence et à appliquer 5
2.2 - Terminologie 5
3 - EXIGENCES DE RESULTATS TECHNIQUES 6
3.1 Présentation du matériel et de son utilisation 6
3.2 Nature et objectif de la prestation 6
3.3 Exigences relatives à l'installation de soudage et rechargement laser 7
3.3.1 - Exigences fonctionnelles 7
3.3.2 - Ergonomie 7
3.3.3 - Exigences de contraintes 7
3.4 Spécification des travaux et fournitures associées 8
3.4.1 - Raccordements 8
3.4.2 - Fournitures associées 8
3.4.3 – Matière nécessaires aux essais 9
3.5 Exigences particulières 9
3.5.1 - Balisage/Sécurité du chantier 9
3.5.2 - Autorisation de conduite des chariots 9
3.5.3 - Utilisation du matériel AIA 9
3.5.4 - Produits dangereux 9
3.5.5 - Exigences concernant la protection de l'environnement 10
3.5.6 - Formation 11
3.5.7 - Documentation 11
3.5.8 - Conditions de vérification des matériels fournis 13
3.5.9 - Hygiène et sécurité du travail 13
3.6 Sureté de fonctionnement - Exigences opérationnelles 13
3.7 Exigences d'assurance de résultats 13
3.7.1 - Opérations de vérification de la conformité, de réception du produit 13
3.7.2 - Conditions de surveillance 15
3.8 Conditions de livraison et d'emballage 15
3.9 Conditions de garantie et de maintenance préventive 15

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

4 - EXIGENCES DE MANAGEMENT 16
4.1 Exigences relatives à la structuration de la prestation 16
4.2 Exigences relatives à la maîtrise de certaines performances 16
4.3 Maîtrise des coûts et des délais 16
4.4 Suivi qualité 16
4.5 Système de management de la qualité 16
4.6 Réglementation des accès au site 16
5 - EXIGENCES D'ASSURANCE DE LA QUALITE 17
5.1 Responsabilités, planification, communication 17
5.2 Management des ressources 17
5.3 Réalisation du produit 17
5.4 Mesure, analyse et amélioration 17
6 - EXIGENCES DE MOYENS 17
7 - CLAUSES DEFINISSANT LA COMPOSITION DETAILLEE DES PRESTATIONS ET FOURNITURES 19

Liste des annexes 22

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

1 - OBJET / CONTEXTE

1.1 - Objet

Le présent CCTP définit les exigences et contraintes techniques relatives à l'acquisition d'une installation de soudage et rechargement laser au profit du groupe Chaudronnerie de l'Atelier Industriel de l'Aéronautique de Bordeaux.

1.2 - Contexte

Les activités de Maintien en Condition Opérationnelle (MCO) des moteurs d'aéronefs au profit des forces impliquent l'utilisation de moyens complexes dont le rechargement laser, procédé mis en œuvre par le groupe Chaudronnerie de l'établissement.
L'installation de soudage et rechargement laser actuellement en place est obsolète. Ce constat implique son remplacement par un moyen récent capable de répondre aux exigences spécifiées.

2 - DOCUMENTS ET TERMINOLOGIE

2.1 - Documents de référence et à appliquer

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire doit respecter :

- les normes et décrets en vigueur,
- le Code de la santé publique,
- le Code du travail,
- la Directive machines :
  - o Obligation des fournisseurs (constructeurs, importateurs, revendeurs) avec remise de la déclaration CE de conformité et apposition du marquage CE sur la machine,
  - o Dispositions réglementaires : Les règles techniques applicables aux équipements de travail sont celles visés aux 1°, 3°, 4° et 5° de l'article R4311-4 et aux moyens de protection visés aux 1° et 2° de l'article R4311-10 du chapitre I du titre I du livre III du code du travail,
- les directives de la communauté européenne (directives CE) applicables à la fourniture,
- le décret 2016-1074 du Code du Travail sur les risques électromagnétiques,
- l'article R. 235-10 du Code du Travail relatif à la notice d'instruction,
- les préconisations ED695 INRS,
- l'annexe D de la norme NF EN 16985,
- l'arrêté du 19 mai 2020 relatif aux modalités d'application des règles relatives aux interventions d'entreprises extérieures et aux opérations de bâtiment et de génie civil dans un organisme du ministère des armées,
- le décret 98-1084 du 2 décembre 1998,
- la norme NF EN 60825-1 (octobre 2014) - Sécurité des appareils à laser,
- la norme NF EN 207 (mai 2017) - Protection individuelle de l'œil,
- la norme NF EN 208 (février 2010) - Lunettes de protection pour les travaux de réglage sur système laser.

2.2 - Terminologie

AIA Bx	:	Atelier Industriel de l'Aéronautique de Bordeaux
AFNOR	:	Association Française de Normalisation
CCAP	:	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTP	:	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CE	:	Communauté Européenne

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

CEM	:	Compatibilité ElectroMagnétique
CMR	:	Cancérigène Mutagène Reprotoxique
CN	:	Commande Numérique
CNI	:	Carte Nationale d'Identité
HSCT	:	Hygiène Sécurité Conditions de Travail
MCO	:	Maintien en Condition Opérationnelle
NF	:	Norme Française éditée par l'AFNOR
PV	:	Procès-Verbal
RSC	:	Responsable du Suivi du Contrat (de l'AIA de Bordeaux)
RTEC	:	Responsable Technique de l'Entreprise Contractante
SIAé	:	Service Industriel de l'Aéronautique
TRC	:	Groupe Chaudronnerie de l'AIA
UE	:	Union Européenne
VLCT	:	Valeur Limite à Court Terme
VLEP	:	Valeur Limite d'Exposition Professionnelle

3 - EXIGENCES DE RESULTATS TECHNIQUES

3.1 Présentation du matériel et de son utilisation

L'installation recherchée devra satisfaire les exigences techniques demandées au présent CCTP.
Cette installation est destinée à réaliser des soudures et rechargements sur des pièces de petites et moyennes dimensions, de formes complexes et variées.
Elle sera utilisée par des personnels qualifiés, 3h par jour pendant 200 jours/an en moyenne.
Sa maintenance, au-delà de la période de garantie, sera assurée par les personnels de l'AIA et l'entreprise sous-traitante chargée de la maintenance.

3.2 Nature et objectif de la prestation

La prestation comprend :

- la fourniture de l'installation de soudage et rechargement laser (cf. § 3.3),
- la vérification en usine de l'installation par les représentants de l'AIA Bx (cf. § 3.7.1.1),
- le démontage, l'emballage, le transport et la livraison de l'installation à l'AIA Bx (cf. § 3.8),
- le déchargement et l'amenée de l'installation jusqu'au lieu d'implantation (bâtiment BX61 du site de Bordeaux-Floirac),
- le déballage, l'installation et la mise en service de l'installation sur le site de l'AIA Bx,
- la réalisation de l'ensemble des travaux d'infrastructure (branchement électrique, acheminement et raccordement des fluides, raccordement des tuyauteries…) nécessaires à l'implantation de l'installation (cf. § 3.4.1),
- la réalisation des épreuves et essais de réception (cf. § 3.7.1.2),
- la fourniture des divers accessoires et outils demandés (cf. § 3.4.2),
- la fourniture de la documentation complète de l'installation en français (cf. § 3.5.7),
- la formation des personnels AIA au profit d'opérateurs et de personnels en charge de la maintenance (cf. § 3.5.6),
- la maintenance préventive après réception de l'installation sur la période couvrant la garantie contractuelle (cf. § 3.9).

L'objectif de cette acquisition est de permettre la réalisation de soudures et rechargements sur des pièces aéronautiques et des outillages de petites et moyennes dimensions.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3.3 Exigences relatives à l'installation de marquage laser :

3.3.1 - Exigences fonctionnelles

Cf. **Annexe 1**.

Cf. §1 & 3 de l'annexe 4.

3.3.2 - Ergonomie

L'installation sera conçue afin de permettre une utilisation simple, confortable et conforme aux normes existantes en termes d'ergonomie.
Les aspects suivants devront être particulièrement soignés :

- le poste de pilotage,
- les commandes et les informations devront être centralisés et accessibles. La position des écrans et des commandes sera étudiée afin de limiter les déplacements et mouvements de l'opérateur.

Les manutentions des différents éléments d'outillage seront étudiées afin d'être mis facilement en place par un opérateur seul.
L'agencement de l'installation sera étudié de manière à autoriser un accès aisé à tous les éléments la constituant vis-à-vis des opérations de maintenance et d'étalonnage.

3.3.3 - Exigences de contraintes

Toutes les dispositions et précautions nécessaires seront prises afin de garantir et sauvegarder dans leur état actuel les ouvrages, matériels et/ou machines existants contigus et/ou à proximité des travaux à réaliser, en générant un minimum de gêne pour les personnels de l'établissement.

3.3.3.1 - Environnement

La machine et ses périphériques devront fonctionner dans l'environnement d'une cabine climatisée :

- Température : +20° C +/- 1°C,
- Humidité : 30 à 80 %,
- Éclairage artificiel,
- Pollution en suspension dans l'air (poussières de meulage, Chrome IV, fumées de soudage…),
- Dimension de la porte d'accès à l'atelier : Hauteur 4,50 m – Largeur 5,00 m,
- Dimension de la porte d'accès au local laser : Hauteur 2,10 m – Largeur 1,81 m,
- Résistance de la dalle béton atelier : 2 tonnes/ m².

Les dimensions des portes d'accès sont données à titre indicatif. Le titulaire devra s'assurer de la véracité des mesures données.

3.3.3.2 - Energies disponibles

Air comprimé : Air sec - point de rosée à -40° C,
Pression - 6 bars, réseau général.

Électricité : Réseau 400V, triphasé 50 Hz, **neutre impédant distribué + terre**,
Les armoires électriques **seront munies de serrures à clés n° 405, 455** ou **1242E**.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

Surveillance du réseau : Signalisation au premier défaut et coupure au deuxième défaut. La protection générale de l'installation sera réalisée par disjoncteur différentiel à seuil réglable (300, 650 mA, 1 A). Le bouton d'arrêt placé sur le coffret général sera du type "coup de poing".

3.3.3.3 - Matières et matériels entrant dans la réalisation de la prestation

Le Titulaire essaiera de choisir des matériels standards à ceux utilisés à l'AIA (dans la mesure où ils ne font pas l'objet d'obsolescences et ne remettent pas en cause les exigences formulées dans le présent CCTP) et disponibles dans le commerce. Ceci s'applique notamment aux éléments hydrauliques, pneumatiques, électriques, informatiques et aux moyens de mesure (voir annexe 3 pour information).
Les sous-ensembles sujets à entretien préventif (climatisation, groupe hydraulique, centrale de filtration…) devront être équipés de compteurs horaire ou système équivalent permettant de relever les temps de fonctionnement.

3.4 Spécification des travaux et fournitures associées

3.4.1 - Raccordements

Le titulaire devra :
- réaliser l'ensemble des raccordements nécessaires au fonctionnement de l'installation (électricité, air comprimé, circuit de refroidissement…),
- fournir l'ensemble des matériels nécessaires à ces raccordements (coffret de dérivation, disjoncteur, câble électrique, vanne, tuyaux souple, tuyauterie…).

L'alimentation électrique de l'atelier 61-1 est réalisée à partir du poste de transformation P11 par :
- 1 transformateur 15 kV / 400 V d'une puissance de 630 kVA,
- 1 Tableau Général Basse Tension (TGBT) 400V triphasé, neutre impédant (IT) distribué.

Chaque départ est protégé par disjoncteur Schneider avec tore de détection de défaut d'isolement raccordé sur le Contrôleur Permanent d' Isolement (CPI). L'installation sera à raccorder sur le TGBT 400 V.

Le raccordement du disjoncteur fourni au jeu de barre est à la charge du titulaire. La coupure du poste de transformation nécessaire à cette installation sera décidée d'un commun accord entre le titulaire et le RSC du marché ; Elle pourra être réalisée un WE ou sur une période de fermeture de l'AIA Bx en fonction des nécessités du service TRC. Après installation, le disjoncteur sera consigné par les services de l'AIA Bx. Sa déconsignation sera réalisée à la demande du titulaire et après remise d'une attestation de conformité vierge de toute remarque par un organisme agréé (contrôle à la charge du titulaire).

3.4.2 - Fournitures associées

Le titulaire devra fournir avec l'installation de soudage et rechargement laser :

- **3 paires de lunettes de protection laser** (pour les phases de soudage) adaptées à la longueur d'onde, la puissance et le type de laser fourni (continu ou impulsionnels),
- tous les moyens de contrôles nécessaires adaptés à la mesure des paramètres indiqués au § « **B. EQUIPEMENT A CONTROLER**» de l'annexe 1.

Le titulaire s'assurera que les verres des hublots de protection (portes cabine) correspondent aux spécifications du laser installé. Dans le cas contraire, le titulaire devra les changer.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3.4.3 – Matière nécessaire aux essais

L'AIA fournira la matière nécessaire pour la réalisation des pièces à réaliser (Cf. annexe 1bis) pour la vérification en usine dans les locaux du titulaire et pour les opérations préalables à la réception de l'installation à l'AIA Bx.

3.5 Exigences particulières

Pendant toute la durée des travaux, le titulaire devra faire en sorte que le travail sur les installations voisines ne soit pas perturbé.

3.5.1 - Balisage/Sécurité du chantier

Les zones d'intervention seront obligatoirement balisées par le titulaire et interdites à la circulation du personnel autre que les intervenants du titulaire.
Les balisages devront être efficaces et durables pendant toute la durée de l'intervention du titulaire.
Le titulaire est responsable de son matériel, de la protection de son chantier et de la stricte observation des règles relatives à la sécurité du travail.
Il veillera tout particulièrement au ceinturage et balisage des zones d'intervention (potelets, chaînes de couleurs, panneaux) qui devront prévenir tout tiers des dangers qu'impliquent les travaux.
Le titulaire prendra possession du terrain et des lieux dans l'état où ils se trouvent. Il sera donc censé connaître parfaitement les moyens d'accès ainsi que les servitudes et contraintes diverses liées au site et à la proximité d'activités de l'établissement, dont l'AIA l'aura informé.
Le titulaire devra au plus tôt indiquer au maître d'œuvre ses besoins en surface nécessaire à la bonne exécution du chantier.
Le titulaire sera responsable jusqu'à leur emploi de la conservation des matériels approvisionnés pour le chantier.
Il devra demander l'accord du RSC afin de définir les emplacements de mise en dépôt provisoire.

3.5.2 - Autorisation de conduite des chariots

Lors de l'utilisation d'un chariot automoteur de manutention ou d'une nacelle élévatrice par l'entreprise intervenante, l'AIA se réserve le droit de vérifier que la personne chargée de le conduire est impérativement titulaire d'une autorisation de conduite conformément aux dispositions du Décret N°98-1084 du 2 décembre 1998.

Dans les ateliers de l'AIA l'usage de moyens à moteur thermique produisant des gaz d'échappement avec risque d'intoxication pour les personnels est interdit.

3.5.3 - Utilisation du matériel AIA

Aucun moyen appartenant à l'AIA ne sera prêté à l'entreprise intervenante.
Les objets ou matériels aéronautiques entravant les travaux ou les prestations seront déplacés par le personnel de l'AIA.

3.5.4 - Produits dangereux

L'emploi de produits dangereux (produits soumis à étiquetage obligatoire) est conditionné par l'acceptation préalable du RSC et au respect des précautions d'emploi définies par la Fiche de Données de Sécurité des produits concernés. Les produits CMR présentant un caractère cancérigène, mutagène, reprotoxique, lors de leur mise en œuvre ou de leur utilisation ultérieure seront à proscrire sans justification et sans l'accord du RSC.
Le titulaire fournira les Fiches de Données de Sécurité les plus récentes de tous les produits utilisés sur le chantier.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3.5.5 - Exigences concernant la protection de l'environnement

L'AIA est certifié ISO 14001. La politique de prévention des accidents majeurs et la plaquette sur le tri des déchets de l'établissement seront données lors du plan de prévention.
Le titulaire est responsable de tous les moyens et matériels qu'il met en œuvre pour l'exécution de la prestation. Toutes les précautions seront prises pour éviter de dégrader l'environnement. Il veillera notamment à limiter au maximum les risques de pollution de l'eau, de l'air et du sol. En cas de risque de pollution, le titulaire, sur sa propre initiative, arrêtera immédiatement la prestation et informera aussitôt le RSC.

3.5.5.1 Air

L'air sera protégé par captation au maximum des poussières et vapeurs, utilisation des produits en quantité strictement nécessaire, fermeture à chaque fois que possible des pots de peinture et solvants, …

3.5.5.2 Eau

La protection des réseaux d'égout et d'eaux pluviales devra être assurée par l'absence de rejets de produits dans ce milieu et par le stockage des produits sur rétentions.

3.5.5.3 Sol

Les matériels utilisés doivent être en parfait état, et ne présenter aucune fuite hydraulique. Les produits doivent être stockés sur rétentions.

3.5.5.4 Economie d'énergie et de ressources

Le titulaire doit limiter au strict nécessaire l'utilisation des installations techniques consommatrices d'énergies et de ressources.
Par exemple, le titulaire devra veiller entre autres à :
- éteindre les lumières dans les bâtiments inoccupés et en fin de journée,
- maintenir les portes et fenêtres fermées pendant l'utilisation des systèmes de chauffage ou climatisation,
- arrêter les systèmes de ventilation si leur fonctionnement n'est pas nécessaire,
- limiter la consommation d'eau au strict besoin.

3.5.5.5 Utilisation des Substances et préparations dangereuses (SPD) pour l'environnement

Seuls les produits et ingrédients spécifiés ou approuvés par l'AIA BX doivent être utilisés par le titulaire.
Ils seront stockés sur rétention dans le respect de la réglementation sous la responsabilité du titulaire.

3.5.5.6 Déchets

Tous déchets issus des divers travaux ou prestations de ce CCTP doivent être évacués par le titulaire, sauf accord éventuel de l'AIA-Bx pour utiliser sa filière de gestion des déchets. Les consignes de tri devront être scrupuleusement respectées.
Les déchets évacués (dangereux ou non) feront l'objet d'un bordereau de suivi de déchets (BSD) émis via la plateforme ministérielle TRACKDECHETS (N°SIRET de l'établissement : 150 000 289 00028) et devront être traités selon la réglementation en vigueur.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3.5.5.7 Formation et sensibilisation des personnels

Le titulaire doit communiquer la politique de prévention des accidents majeurs et la plaquette sur le tri des déchets de l'établissement à tout le personnel qu'il détache sur le site et lui permettre de participer aux séances de sensibilisation qui seraient proposées par l'établissement. La liste des différents personnels sensibilisés doit être disponible sur le site (avec émargements).
Le titulaire doit s'assurer que toute personne exécutant une tâche qui a potentiellement un impact significatif sur l'environnement est compétente (par formation initiale, professionnelle ou expérience) et conserver les enregistrements associés.

3.5.6 - Formation

La formation sera dispensée en deux parties :

- la **formation primaire** sera dispensée **antérieurement** aux opérations de vérification avant réception et devra être programmée en concertation entre les deux parties,
- la **formation secondaire** sera dispensée dans un délai compris entre six et neuf mois **ultérieurement** à la réception de l'installation. La date de la formation secondaire sera fixée par ordre de service après accord entre les 2 parties.

Afin de valider les formations, les personnels formés devront avoir signé le **relevé de présence** et rempli le **feuillet « Evaluation de la formation »** fourni en annexe 5.

Chacune des formations ne sera considérée comme concluante et validée qu'à la condition expresse que le titulaire obtienne une note moyenne de 20/32 pour l'ensemble des personnels formés et ce pour chaque formation. Dans le cas contraire, la formation devra être redispensée aux personnels concernés.

3.5.6.1 Formation primaire

Dans le cadre de cette prestation dispensée en langue française sur le site de l'AIA Bx, le titulaire devra fournir :

- une formation de base à l'utilisation (comprenant la maintenance 1er niveau opérateur), comprenant les consignes HSCT, pour 4 personnes et sur une durée de **2 jours minimum**,
- une formation à la maintenance électrique, électronique et informatique de l'installation, comprenant les consignes HSCT, pour 4 personnels de maintenance,
- une formation à la maintenance mécanique (tous les niveaux de maintenance) de l'installation, comprenant les consignes HSCT, pour 4 personnels de maintenance,
- une formation à l'étalonnage de l'installation, comprenant les consignes HSCT, pour 4 personnels (2 de la métrologie + 2 utilisateurs).

3.5.6.2 Formation secondaire

Le titulaire devra dispenser une formation avancée à l'utilisation sur le site de l'AIA Bx au profit de 4 personnes, sur une durée de **1 jour minimum**.

3.5.7 - Documentation

Lors de la présentation de l'installation aux opérations de vérification avant réception, le titulaire doit fournir pour chaque machine l'ensemble des documents listés ci-après, en Français, en 4 exemplaires papier plus 5 reproductibles sur support numérique de type clé USB.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

a/ Dossier de définition :
- plans d'ensemble des éléments constitutifs avec nomenclature,
- plans et circuits des fluides (eau, huile, ...) avec nomenclature complète et caractéristiques,
- documentation et notice constructeur de tous les éléments de la machine,

b/ Dossier d'utilisation :
- manuel de mise en œuvre et de fonctionnement (comprenant un volet HSCT et sécurité),

c/ Manuel de maintenance (voir annexe 4 - paragraphe 2), avec notamment :
- plan de maintenance,
- manuel d'entretien courant et périodique (graissage, huile et ingrédient à utiliser),
- manuel de réparation courante avec répertoire des pièces détachées,
- manuel de maintenance électronique et informatique industriel,
- répertoire des pièces constitutives et des pièces d'usure des installations (arborescence, nombre, code, désignation commerciale et fournisseurs...),
- répertoire des noms et adresses des fournisseurs d'accessoires, cartes interface, etc.,
- liste des moyens de maintenance, dont outillages,
- sources logicielles et listing automate éventuel pour recharger le système complet,
- volet HSCT et sécurité.

d/ Documentation informatique (voir annexe 4 - paragraphe 3),

e/ Déclaration CE de conformité,

f/ Liste des appareils à pression soumis à réglementations, incorporés aux fournitures, avec leur PV de contrôle (**si besoin**),

g/ Certificat de conformité à la réglementation et aux normes en vigueur concernant ces installations, délivré par un organisme agréé, conforme aux exigences du présent CCTP,

h/ Certificat de relevé de niveau sonore de l'installation (réalisé sur site AIA), délivré par un organisme agréé, conforme aux exigences du présent CCTP,

i/ Certificat de relevé de vitesse en gaine pour l'aspiration de l'installation conforme à la norme NF EN 16985 (réalisé sur le site du titulaire et sur site AIA), délivré par un organisme agréé,

j/ Notice d'instruction conformément à l'article R.235-10 du Code du Travail,

k/ Certificat de conformité des VLEP à la réglementation et aux normes en vigueur concernant les émissions d'agent chimiques dangereux devant la porte de l'installation (réalisé sur le site du titulaire et sur site AIA), délivré par un organisme agréé, conforme aux exigences du présent CCTP (voir annexe 1). Ce certificat sera livré avec le rapport du contrôleur technique accrédité **et** les PV de laboratoires,

l/ Certificat de conformité des VLEP à la réglementation et aux normes en vigueur concernant les émissions d'agent chimiques dangereux en sortie de l'aspirateur de fumées (réalisé sur le site du titulaire et sur site AIA), délivré par un organisme agréé, conforme aux exigences du présent CCTP (voir annexe 1). Ce rapport sera livré avec le rapport du contrôleur technique,

m/ Procès-verbal de relevé de rayonnements électromagnétiques conforme au décret 2016-1074 du Code du Travail (réalisé sur site AIA),

n/ Procédure de suivi et de maintenance de l'installation incluant l'étalonnage.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3.5.8 - Conditions de vérification des matériels fournis

Tout le matériel entrant dans le champ d'application des textes précités sera vérifié, quant à sa conformité à l'ensemble des prescriptions de sécurité figurant dans le présent cahier des charges, par un organisme de contrôle agréé par le Ministère du Travail. La vérification de conformité, effectuée par cet organisme, donnera lieu à l'établissement d'un compte rendu détaillé de réception.

La présentation aux opérations de vérification du matériel livré ne pourra être envisagée qu'à partir du moment où ce compte rendu certifiera, en tout point, la conformité dudit matériel ainsi que de la documentation technique remise. Si tel n'est pas le cas lors de l'examen pratiqué dans nos locaux, il appartiendra au titulaire, dans les meilleurs délais, de prendre toutes dispositions (en collaboration éventuelle avec cet organisme) pour assurer la mise en conformité du matériel. En cas de litige ou de refus de la part du titulaire, l'AIA se réserve le droit d'exercer, à son encontre, le recours légal prévu par l'article L 4311-5 du Code du Travail (résolution de la vente et dommages-intérêts éventuels).

3.5.9 – Hygiène et sécurité du travail

Après la notification du marché et avant toute intervention sur le site de l'AIA de BORDEAUX, un **Plan de prévention** sera établi par l'AIA en présence du titulaire. Le Titulaire s'assurera que tous les intervenants (personnels propres au titulaire ou personnels des sous-traitants) aient connaissance de ce plan de prévention. Pour cela il devra faire signer l'« Attestation de formation au plan de prévention » à tous ses opérateurs ainsi que ceux des sous-traitants (exemplaire fourni par l'AIA lors de l'établissement du plan de prévention).

3.5.9.1 – Travail en hauteur

Le titulaire s'assurera du besoin en moyens spécifiques pour tout travail en hauteur. Le travail sur échelle ou moyen non-conforme est interdit.
Les protecteurs et dispositifs de protection, les équipements et produits de protection individuelle doivent être conçus et fabriqués de manière à protéger les personnes, dans des conditions d'utilisation et de maintenance conformes à leur destination, contre les risques pour lesquels ils sont prévus.
Le travail en hauteur devra être effectué conformément aux dispositions du code du travail.

3.5.9.2 Point chaud

Le personnel de la société devant effectuer des travaux par point chaud devra être formé à la manipulation des extincteurs. Les attestations de formation devront être détenues par le RSC.
Le titulaire évaluera les risques incendie de ses chantiers et activités. Selon le résultat, il fournira un ou des extincteurs adéquats pendant la durée des travaux ou activités concernées.

3.6 Sureté de fonctionnement - Exigences opérationnelles

Voir l'annexe 3 « Clauses de sécurité ».

3.7 Exigences d'assurance de résultats

3.7.1- Opérations de vérification de la conformité, de réception du produit

3.7.1.1 - Opérations de vérification en usine

La vérification en usine sera effectuée dans les locaux du titulaire par des représentants de l'AIA suivant un ordre du jour rédigé par le titulaire et accepté par l'AIA. Elle comprendra :

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

a) le contrôle du matériel et de sa conformité au CCTP, à ses annexes et à la documentation technique fournie,
b) la réalisation par le titulaire des pièces d'essais prévue à l'annexe 1bis,
c) le contrôle des éprouvettes réalisées suivant les plans de l'annexe 1bis avec remise d'un PV de contrôle pour chaque éprouvette,
d) la fourniture par le titulaire d'un certificat provisoire de conformité délivré par un organisme agréé avant toute livraison à l'AIA de Bordeaux,
e) la fourniture par le titulaire d'un certificat de relevé sonore de l'installation délivré par un organisme agréé avant toute livraison à l'AIA de Bordeaux,
f) la fourniture d'un certificat de relevé de vitesse en gaine pour l'aspiration de l'installation conforme à la norme NF EN 16985, délivré par un organisme agréé,
g) la fourniture d'un certificat de conformité des VLEP à la réglementation et aux normes en vigueur concernant les émissions d'agent chimiques dangereux au poste opérateur, délivré par un organisme agréé, conforme aux exigences du présent CCTP (voir annexe 1). Ce certificat sera livré avec le rapport du contrôleur technique accrédité **et** les PV de laboratoires,
h) la fourniture d'un certificat de conformité des VLEP à la réglementation et aux normes en vigueur concernant les émissions d'agent chimiques dangereux en sortie de l'aspirateur de fumées, délivré par un organisme agréé, conforme aux exigences du présent CCTP (voir annexe 1). Ce rapport sera livré avec le rapport du contrôleur technique,
i) la fourniture d'un exemplaire de la documentation provisoire,
j) la fourniture d'un mode opératoire décrivant les grandes phases de réalisation des travaux à l'AIA (moyens de déchargement, de déplacement, le circuit dans l'atelier + les zones de stockage et de travaux nécessaires, les contraintes et protections poussières et bruit en cas de travaux de génie civil…).

Le titulaire réalisera l'ensemble des éprouvettes demandées à l'annexe 1bis.

Le titulaire réalisera les contrôles des éprouvettes réalisées qui devront être conformes aux plans de l'annexe 1bis. Pour cela, il devra mettre en œuvre des moyens en adéquation avec les contrôles demandés dans l'annexe 1bis. A l'issue des contrôles, un PV sera émis pour chaque éprouvette.

Les éprouvettes réalisées chez le titulaire demeureront la propriété de l'AIA de Bordeaux et devront être livrées avec la machine.

En tout état de cause, il appartiendra au titulaire de faire preuve du bon fonctionnement de son installation.

A l'issue de la vérification en usine, un compte-rendu de vérification en usine de l'installation sera émis par le titulaire et contresigné par le RSC de l'AIA Bx afin d'autoriser ou de suspendre la livraison de l'installation.

3.7.1.2 – Opérations de vérification avant réception

Les opérations de vérification avant réception seront déclenchées suite à l'émission par le titulaire vers le RSC **d'une attestation de fin de travaux**.

L'attestation de fin de travaux ne pourra être émise par le titulaire qu'après livraison et mise en ordre de marche de l'installation ainsi qu'après la réalisation préalable des opérations suivantes :

a) la formation primaire des personnels AIA conformément au chapitre 3.5.6.1 du présent CCTP et la remise du relevé de présence et des feuillets d'évaluation de la formation (cf. annexe 5),
b) la fourniture de la documentation définitive conformément au chapitre 3.5.7 du présent CCTP,
c) le contrôle de la fourniture et de la mise en œuvre des fournitures associées prévues au chapitre 3.4.2 du présent CCTP,

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

d) la réalisation par le titulaire des éprouvettes prévues à l'annexe 1bis,
e) le contrôle par le service informatique industrielle de l'AIA Bx des clones et images disques faits (cf. § 3.1 annexe 4).

Le titulaire réalisera l'ensemble des éprouvettes demandées à l'annexe 1bis. L'AIA réalisera les contrôles des éprouvettes réalisées.

Les éprouvettes réalisées demeureront la propriété de l'AIA de Bordeaux.

3.7.1.3 - Réception

Elle sera prononcée par le Groupe Contrôle Qualité de l'AIA de Bordeaux après que l'ensemble des conditions du § 3.7.1.2 soient satisfaites.

3.7.2 - Conditions de surveillance :

Le titulaire devra se soumettre à tout contrôle exercé par l'administration.

3.8 Conditions de livraison et d'emballage

Les différentes opérations seront assurées par le titulaire et sous sa seule responsabilité.
Le titulaire s'engagera, dans l'établissement de l'AIA, à utiliser un matériel adapté, conforme aux normes en vigueur et répondant en tous points aux normes de sécurité.
Lors de l'utilisation d'un chariot automoteur de manutention ou d'une nacelle élévatrice par l'entreprise intervenante, l'AIA se réserve le droit de vérifier que la personne chargée de le conduire est impérativement titulaire d'une autorisation de conduite conformément aux dispositions du Décret N°98-1084 du 2 décembre 1998.
Dans les ateliers de l'AIA l'usage de moyens à moteur thermique avec risque d'intoxication par des gaz d'échappement est interdit.

3.9 Conditions de garantie et de maintenance préventive

- **Garantie**

La période de garantie sera de 2 ans (ou de 5 ans si l'option d'extension de 36 mois est retenue), pièces, main d'œuvre et frais de déplacement compris. Les conditions d'application de la garantie sont définies dans le CCAP.

En cas de panne durant la période de garantie, **le titulaire s'engage à intervenir dans un délai de 48 heures ouvrables** après signalement de la panne. Le signalement de la panne devra être effectué par mail.

A l'issue de chaque intervention, le titulaire remettra au RSC un compte-rendu détaillé de l'ensembles des points traités et des actions menées.

- **Application de la maintenance préventive constructeur**

Durant la période de garantie (et de l'extension de 24 mois si l'option est retenue), le titulaire devra appliquer le manuel de maintenance défini dans la documentation du constructeur. Cela impliquera, au minimum, une visite annuelle de l'installation à chaque fin de période annuelle. La maintenance préventive décrite dans le manuel de maintenance du constructeur sera alors appliquée (réglages, vidange, changement de filtres, nettoyages de certains organes…). Le titulaire fournira l'ensemble des pièces de rechanges mentionnées dans le manuel pour la réalisation de ces visites. A l'issue de chaque visite, le titulaire remettra au RSC un compte-rendu détaillé de l'ensembles des points traités et des actions menées.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

Les interventions de maintenance devront être programmées en concertation avec le service utilisateur de l'AIA Bx et avec un préavis minimum de 3 semaines.

L'immobilisation de l'installation pour la réalisation de la visite annuelle ne pourra excéder 5 jours ouvrés consécutifs à définir avec le service utilisateur.

4 EXIGENCES DE MANAGEMENT

4.1 Exigences relatives à la structuration de la prestation

Le titulaire désignera par écrit son responsable technique (RTEC) sur le site de l'AIA Bx, ainsi que son suppléant. Ce seront les interlocuteurs uniques de l'AIA. Le RTEC aura en charge l'encadrement des personnels du titulaire et le contrôle de leur activité. Le personnel du titulaire travaillera sous la seule autorité de sa propre entreprise, il ne recevra donc pas d'ordre direct de la part de l'AIA de Bordéaux.
Le titulaire devra fournir avant l'établissement du plan de prévention un mode opératoire décrivant les grandes phases de réalisation des travaux à l'AIA Bx (cf. § 3.7.1.1).

4.2 Exigences relatives à la maîtrise de certaines performances

Sans objet.

4.3 Maîtrise des coûts et des délais

Sur convocation du RSC, le RTEC est tenu d'assister aux diverses réunions techniques pouvant se dérouler sur le site d'intervention ou d'y déléguer un de ses agents ayant pouvoir de décision.

4.4 Suivi qualité

Sans objet.

4.5 Système de management de la qualité

Sans objet.

4.6 Réglementation des accès au site

L'AIA de Bordeaux est un site militaire, les accès y sont réglementés. Tous les personnels devront préalablement à leur entrée sur site avoir été agréés par l'administration. A cet effet :

1 - pour les personnels de nationalité française : 48 heures avant leur entrée sur site, faire parvenir au responsable de l'AIA chargé du suivi du contrat leur : nom - prénom - date et lieu de naissance - adresse du domicile. Les personnes sont tenues de se présenter sur site munies de papier d'identité (CNI ou passeport),

2 - pour les personnels de nationalité étrangère : 10 jours ouvrés avant leur entrée sur site, faire parvenir au responsable de l'AIA chargé du suivi du contrat leur nom-prénom- date et lieu de naissance, adresse du domicile, nationalité, n° de passeport valide ou de carte d'identité (pour ressortissants UE) ou de permis de séjour. Les personnes sont tenues de se présenter sur site munies de leur papier d'identité (passeport, carte d'identité UE, permis de séjour).

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

Le refus d'agrément (ou d'entrée) par l'administration d'un personnel n'est pas suspensif de délais et obligations du prestataire et n'aura d'autre justificatif que des considérations de sécurité de la défense. Le détail de ces considérations n'est pas communicable.

5 EXIGENCES D'ASSURANCE DE LA QUALITE

5.1 Responsabilités, planification, communication

Pour assurer la réalisation des prestations, objet du présent CCTP, le titulaire devra assurer :

- l'encadrement direct de son personnel exécutant par un chef d'équipe ou un agent de maîtrise qualifié, faisant partie de son effectif.
- la fourniture de la totalité des outillages et moyens nécessaires à l'exécution des prestations.
- la fourniture des équipements nécessaires à l'exécution des travaux en toute sécurité.
- la fourniture des équipements de protection individuelle adaptés aux travaux à réaliser.
- la réalisation de certains travaux par des personnels habilités conformément à la réglementation en vigueur.

De plus, l'AIA se réservera le droit de demander la présentation des documents officiels, tels que :

- déclaration de conformité des matériels utilisés dans le cadre du contrat.
- rapports de visites périodiques réglementaires des matériels utilisés dans le cadre du contrat.
- habilitations et autorisations de conduite des personnes.

L'AIA désignera par écrit son responsable de suivi de contrat (RSC). Il sera l'interlocuteur unique du titulaire. Le RSC aura en charge le suivi, la surveillance et le contrôle de l'activité du titulaire sur le site de l'AIA de Bordeaux.

5.2 Management des ressources

Sans objet.

5.3 Réalisation du produit

Sans objet.

5.4 Mesure, analyse et amélioration

Sans objet.

6 EXIGENCES DE MOYENS

Pour assurer la réalisation des travaux au titre du présent CCTP, le titulaire sera tenu de :

- **maintenir en permanence durant les heures de travail**, un responsable qualifié faisant partie de son effectif et chargé de l'encadrement direct du personnel exécutant (RTEC). Afin de mener à bien l'exécution des prestations relatives au contrat sur le site de l'AIA, cette personne sera le coordinateur technique et devra gérer les différentes actions,
- fournir et mettre en place les moyens appropriés pour la manutention, le transport, le montage et le démontage dans les conditions optimales de sécurité et selon la règlementation en vigueur,
- fournir tous les outillages nécessaires à l'exécution des prestations au titre du contrat,
- fournir les équipements nécessaires à l'exécution des travaux en toute sécurité,
- fournir les équipements de protection individuelle, adaptés aux travaux à réaliser,

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

- prendre toutes les dispositions nécessaires afin de réduire au minimum les nuisances occasionnées par les opérations de manutention et de transfert (bruit etc…), **sachant que dans les ateliers de l'AIA l'usage de moyens à moteur thermique avec émission de gaz à risque d'intoxication est interdit**,
- prévoir la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la manutention et le montage de tous les matériels nécessaires à la bonne exécution des travaux,
- vérifier la faisabilité de la manutention des moyens de production au travers des accès proposés par l'AIA, et de mettre en place toutes les protections nécessaires à ce transfert.

NOTA : * En cas de dégradations, le titulaire devra supporter la charge financière de la remise en état des ouvrages sinistrés.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

7 CLAUSES DEFINISSANT LA COMPOSITION DETAILLEE DES PRESTATIONS ET FOURNITURES

	Tâches	Livrables	Référence
1	Management	- Désignation du RTEC	§ 4.1
		- Mode opératoire décrivant les grandes phases de réalisation des travaux à l'AIA	
2	Vérification en usine	- Documentation provisoire : a/ Dossier de définition, b/ Dossier d'utilisation, c/ Manuel de maintenance, d/ Documentation informatique, e/ Déclaration CE de conformité, f/ Liste des appareils à pression soumis à réglementation, incorporés aux fournitures, avec leur PV de contrôle (**si besoin**), g/ Certificat de conformité provisoire aux prescriptions de sécurité de l'installation délivré par un organisme agréé, h/ Certificat de relevé sonore de l'installation, i/ Certificat de relevé de vitesse en gaine pour l'aspiration de l'installation, j/ Certificat de conformité des VLEP devant la porte de l'installation (certificat livré avec le rapport du contrôleur technique accrédité **et** les PV de laboratoire), k/ Certificat de conformité des VLEP en sortie de l'aspirateur de fumées (domaine aération : Certificat de conformité « Aération – système de captage en recyclage » en sortie de l'aspirateur de fumées, certificat livré avec le rapport du contrôleur technique), l/ Procédure de suivi et de maintenance de l'installation incluant l'étalonnage.	§ 3.5.7, Annexe 3 & Annexe 4
		- PV de contrôle des éprouvettes	§ 3.7.1.1 & Annexe 1bis
		- Vérification des fournitures associées	§ 3.4.2
		- Compte-rendu de vérification en usine de l'installation	§ 3.7.1.1

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3	Présentation aux opérations de vérification	- Attestation de fin de travaux	§ 3.7.1.2
		- Documentation définitive : a/ Dossier de définition, b/ Dossier d'utilisation, c/ Manuel de maintenance, d/ Documentation informatique, e/ Déclaration CE de conformité, f/ Liste des appareils à pression soumis à réglementation, incorporés aux fournitures, avec leur PV de contrôle (**si besoin**), g/ Certificat de conformité aux prescriptions de sécurité de l'installation délivré par un organisme agréé, h/ Certificat de relevé sonore de l'installation, i/ Certificat de relevé de vitesse en gaine pour l'aspiration de l'installation, j/ Notice d'instruction, k/ Certificat de conformité des VLEP devant la porte de l'installation (certificat livré avec le rapport du contrôleur technique accrédité **et** les PV de laboratoire), l/ Certificat de conformité des VLEP en sortie de l'aspirateur de fumées (domaine aération : Certificat de conformité « Aération – système de captage en recyclage » en sortie de l'aspirateur de fumées, certificat livré avec le rapport du contrôleur technique), m/ PV de relevé de rayonnements électromagnétiques, n/ Procédure de suivi et de maintenance de l'installation incluant l'étalonnage.	§ 3.5.7, Annexe 3 & Annexe 4
		- Eprouvettes et paramètres de réalisation des éprouvettes	§ 3.7.1.2 & Annexe 1bis
		- Fournitures associées	§ 3.4.2
		- Relevé de présence et feuilles d'évaluation de la formation primaire des personnels AIA	§ 3.7.1.2 & Annexe 5
		- Disque dur clone	§ 3.1 de l'annexe 4

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

4	Formation secondaire	- Relevé de présence et feuilles d'évaluation de la formation secondaire des personnels AIA	§ 3.5.6.2 & Annexe 5
5	Maintenance préventive et corrective durant la période de garantie	- Compte-rendu détaillé de l'ensembles des points traités et des actions menées, à l'issue de chaque intervention	§ 3.9

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Exigences fonctionnelles de l'installation de soudage et rechargement laser

Annexe 1bis : Pièces à réaliser

Annexe 2 : Plans de situation dans l'établissement

Annexe 3 : Clauses de sécurité

Annexe 4 : Standardisation

Annexe 5 : Evaluation de la formation

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

ANNEXE 1
EXIGENCES FONCTIONNELLES
de l'installation de soudage et rechargement laser

A - Exigences fonctionnelles

A.1 - Une source laser adaptée au soudage laser impulsionnel :
- Source : Fibre ou YAG,
- Puissance crête : 3000 W mini,
- Puissance moyenne : 150 W mini,
- Mode : impulsionnel,
- Forme d'impulsion : réglable (rampes paramétrables),
- Fréquence d'impulsion : 1 et 50 Hz,
- Durée d'une impulsion : 1 à 20 ms,
- Diamètre point focal : 0,6 à 2 mm,
- Distance focale : 150 mm ± 30.

A.2 - Une tête de soudage mobile :
- Déplacement libre de la tête laser avec système de serrage / blocage ,
- Déplacement fin réalisé à l'aide d'une manette multidirectionnelle (type joystick) sur une fenêtre de travail de 100 x 100 x 2 mm (X x Y x Z),
- Vitesse de mouvement: 0 à 25 mm/s.

A.3 - Un pupitre de commande
- Réglage des paramètres significatifs en cours de soudage,
- Tactile,
- Accessible (80 cm max).

A.4 - Un stéréo-microscope (ou binoculaire) :
- Grossissement x 16,
- Réglage de la netteté,
- Source lumineuse complémentaire.

A.5 - Une manette multidirectionnelle (type joystick) permettant :
- le déplacement fin de la tête d'usinage (translation suivant X ; Y ; Z),
- le réglage de la vitesse d'avance.

A.6 - Une pédale de déclenchement :
- Dissociation du déclenchement (gaz puis laser).

A.7 - Un moniteur déporté pour suivre le processus de soudage :
- Vision simultanée à celle de l'opérateur.

A.8 - Un système de protection gazeuse :
- Réglable de 4 à 30 l/mn.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

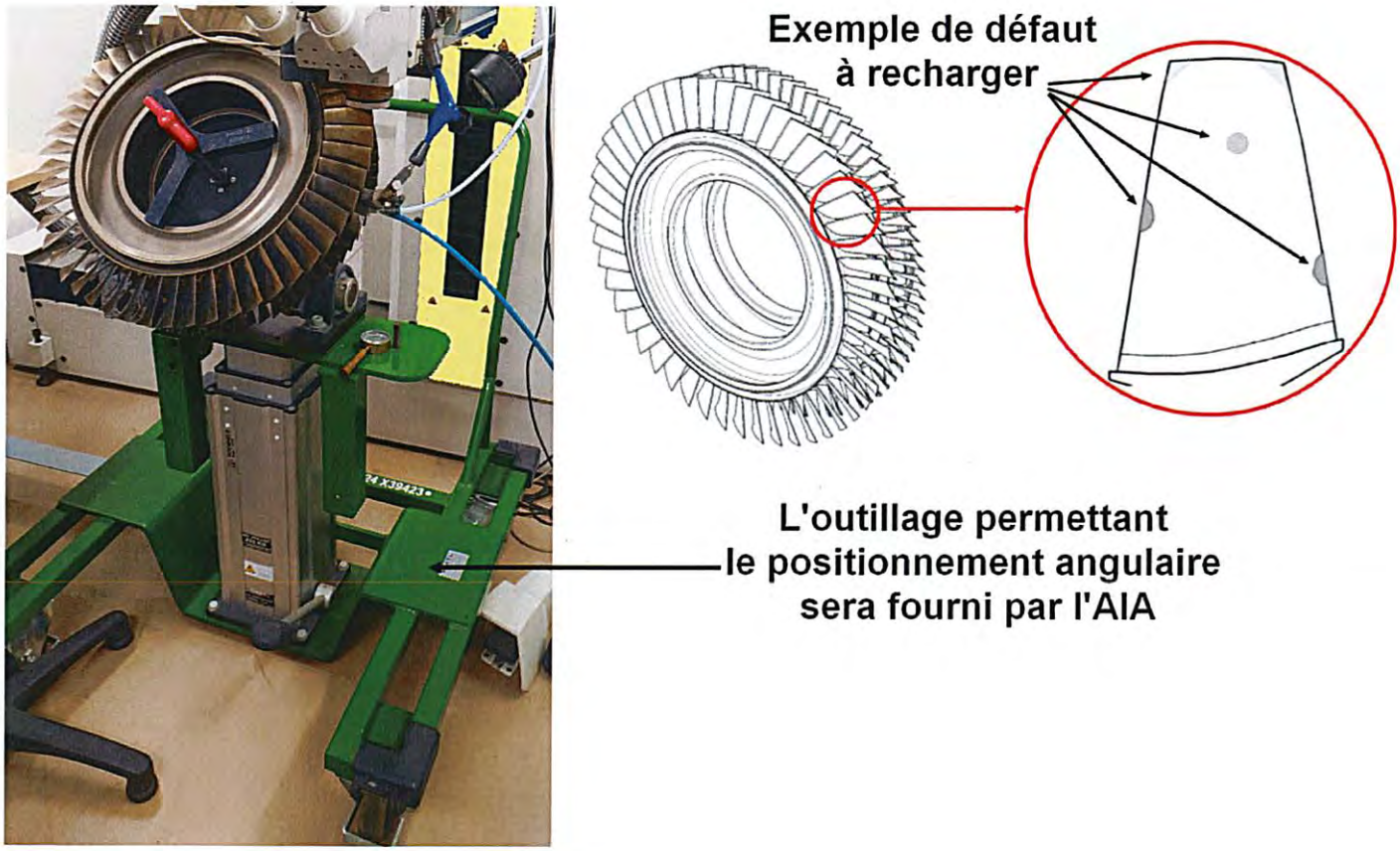
A.9 - Un système de refroidissement intégré :

- Voir § **E - Exigences liées au système de refroidissement de l'installation**.

A.10 – Accéssibilité :

*** - Roue aubagée**

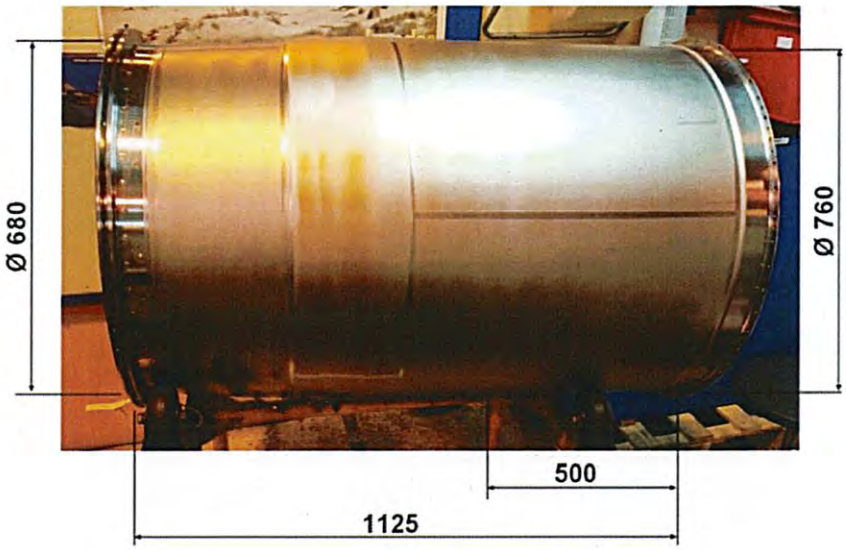
La tête doit être en mesure de pouvoir recharger (accessibilité/positionnement) toutes les zones de chaque aube.

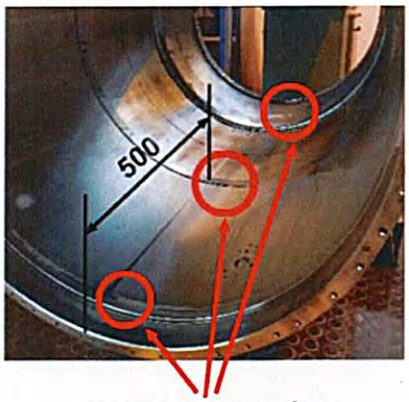


CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

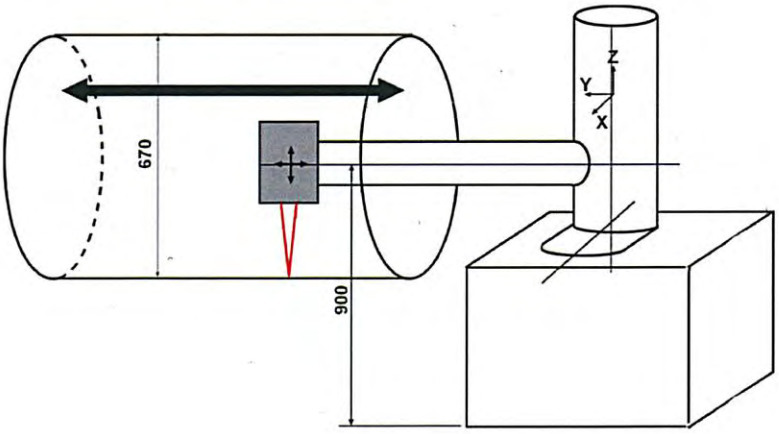
*** - Carter**

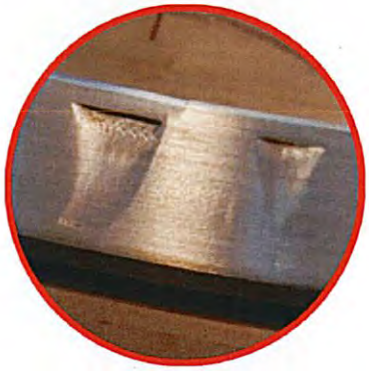
La tête et le pupitre de commande doivent être en mesure d'accéder aux zones indiquées ci-dessous. (déplacement longitudinal à l'intérieur du carter ci-dessous).





Zones concernées par le rechargement





Exemple de défaut à recharger

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

B - EQUIPEMENT A CONTRÔLER

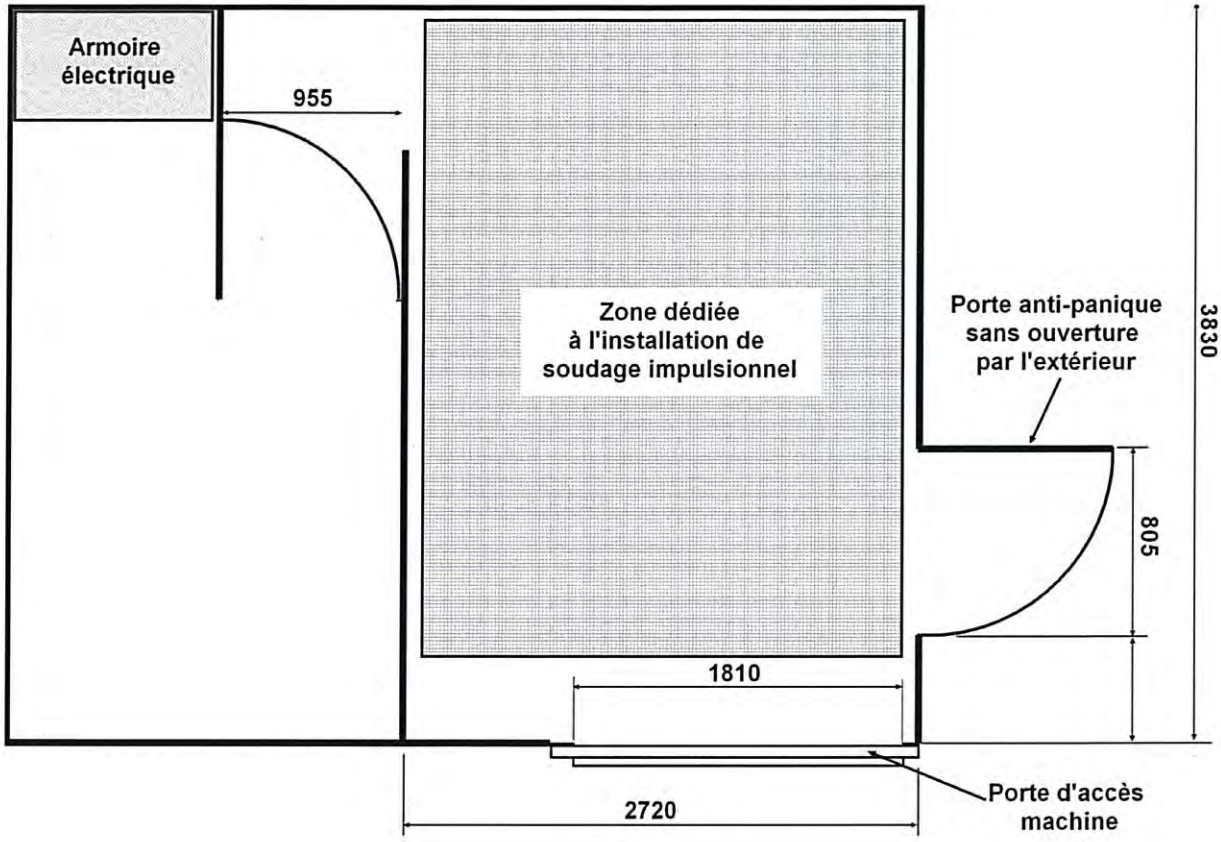
Paramètre à mesurer	Consigne	Plage de contrôle	Livrable
Energie pour une impulsion	Mesure au centre de la zone couverte par le laser. Moyenne sur 9 mesures	10 % ; 25% ; 50% ; 75% de l'énergie maximale	PV indiquant la correspondance entre la consigne et la valeur lue
Energie pour un train d'impulsions	Mesure au centre de la zone couverte par le laser. Moyenne sur 9 mesures	10 % ; 25% ; 50% ; 75% de l'énergie maximale	PV indiquant la correspondance entre la consigne et la valeur lue
Temps d'impulsion	Mesure au centre de la zone couverte par le laser. Moyenne sur 9 mesures	5ms ; 8ms ; 12ms	PV indiquant la correspondance entre la consigne et la valeur lue
Diamètre d'impulsion	Mesure du diamètre consigné	0,8mm ; 1mm ; 1,2mm	PV indiquant la correspondance entre la consigne et la valeur lue
Fréquence d'impulsions	Mesure au centre de la zone couverte par le laser. Moyenne sur 9 mesures	5 Hz ; 8 Hz ; 12 Hz	PV indiquant la correspondance entre la consigne et la valeur lue
Vitesse de déplacement des axes	Mesure de la vitesse de déplacement de la tête en X et Y Moyenne sur 9 mesures	0,5 mm/s ; 1 mm/s ; 2 mm/s	PV indiquant la correspondance entre la consigne et la valeur lue

Le titulaire devra fournir :
- les procédures de mesure,
- tous les moyens de contrôle nécessaires et adaptés aux mesures ci-dessus.

C - ENCEINTE DE TRAVAIL

L'installation doit pouvoir entrer dans le local schématisé ci-dessous (zone quadrillée) en incluant :
- la source laser,
- le bâti,
- la tête de soudage laser,
- le pupitre de commande,
- le moniteur déporté,
- la table de travail,
- l'application la plus encombrante (voir § A.10 Carter).

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION



D – HYGIENE ET SECURITE

D.1 - Système d'aspiration et filtration des fumées :

- **Exigences AIA :**

  Les mesures de débit d'extraction d'air à la source et en gaine doivent correspondre aux valeurs reglementaires en vigueur. Concernant les débits d'extraction à la source et pour définir l'emplacement des points de mesure, suivre l'annexe D de la norme NF EN 16985.

  Pour les vapeurs et fumées :
  - débit d'air de l'aspiration à la source : vitesse minimale de 1 m/s à la source pour les vapeurs et fumées suivant ED695 INRS,
  - vitesse en gaine : vitesse minimale de 7 à 10 m/s.

  Le titulaire remettra une « notice d'instruction ». La notice d'instruction est établie en application de l'article R. 235-10 du code du travail pour les nouvelles installations. Cette notice doit notamment comporter un dossier de valeurs de référence pour les extractions et aspirations fixant les caractéristiques

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

qualitatives et quantitatives de l'installation qui garantissent le respect de l'application des spécifications réglementaires et permettent les contrôles ultérieurs par comparaison.

Les émissions d'agents chimiques dangereux, **au poste opérateur**, doivent être inférieures à 10% des VLEP et VLCT en vigueur au moment de la livraison ou futures si déjà définies dans le code du travail. Ces contrôles seront effectués pendant toute la durée d'une opération de rechargement laser. Le contrôle VLCT Chrome VI sera réalisé pendant toute la durée d'une opération de rechargement laser et couvrira la phase de retrait des pièces par l'opérateur.

Les émissions d'agents chimiques dangereux, **en sortie de l'aspiration (système en recyclage)**, doivent être inférieures à 20% des VLEP et VLCT en vigueur au moment de la livraison ou futures si déjà définies dans le code du travail. Ces contrôles seront effectués pendant toute la durée d'une opération de rechargement laser, y compris la phase de retrait des pièces par l'opérateur.

- **Vérification des VLEP :**
  Contrôles des VLEP à poste fixe, **réalisés par un organisme accrédité COFRAC**, pendant toute la durée d'une opération de rechargement sur pièces fournies par l'AIA.

  - Le poste fixe doit être posé au poste opérateur. Dans la zone d'évolution de l'opérateur lors de la phase de retrait des pièces traitées.

Substances à contrôler et VLEP :

Substance	Type de VLEP	VLEP (concentration mg/m3)	Objectif Concentration < 10%
Nickel (fraction inhalable)	8h	0,05	0,005
Nickel (fraction alvéolaire)	8h	0,01	0,001
Cobalt métallique *(valeur guide ANSES)*	8h	0,0025	0,00025
Chrome VI	8h	0,001	0,0001
Chrome VI	VLCT***	0,005	0,0005
Cadmium *(applicable au 12/07/2027)*	8h	0,001	0,0001

*** Pour les VLCT Chrome VI, seuls les « filtres à limite de quantification basse » permettent d'atteindre un résultat inférieur à 10% (LQ à 5 ng)

D.2 - Système d'arrêt du faisceau :

Adapter la sécurité en fonction de l'ouverture des portes de la cabine (cf règlementation en vigueur).

D.3 - Signalisation lumineuse :

Mettre en place des **indicateurs lumineux** extérieurs au local pour prévenir de l'utilisation de l'installation.

D.4 - Adapter le **verre du hublot** de la cabine (cf règlementation en vigueur conformité CE – NF EN 60825-1).

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

D.5 - Trois paires de **lunettes de protection** (cf règlementation en vigueur conformité CE - NF EN 207, 208).

D.6 - L'ensemble de l'installation dans l'enceinte doit avoir la **certification CE** justifiant le respect de la norme NF ISO 60825-1.

D.7 - S'agissant d'un laser classe 4, une **analyse de risque** doit être fournie par un organisme certifié.

E - Exigences liées au système de refroidissement de l'installation

Le titulaire portera une attention particulière au système de refroidissement de l'installation de soudage et rechargement laser. Le gaz utilisé par le compresseur pour le refroidissement devra être conforme à la règlementation pour au moins 10 ans sachant que le R410A sera interdit en rechargement neuf à compter de 2026.

* **PSE (options)** :

1 - Extension de garantie de 36 mois supplémentaires.

2 - Siège ergonomique réglable en hauteur adapté à l'utilisation de l'installation.

3 - Table de travail mobile réglable en hauteur (400 à 1000mm).

4 - Placard de rangement (3 tiroirs et 2 portes battantes).

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

ANNEXE 1bis
PIECES A REALISER

1 - Réalisation des éprouvettes :

➢ Préambule

L'AIA fournira les éprouvettes et les métaux d'apport nécessaire à la réalisation des pièces à réaliser de cette annexe pour :

- la vérification en usine chez le titulaire,
- les opérations préalables à la réception à l'AIA Bx.

Le titulaire devra réaliser les éprouvettes dont le plan suit et dans les quantités indiquées.
Les éprouvettes réalisées demeureront la propriété de l'AIA Bx.

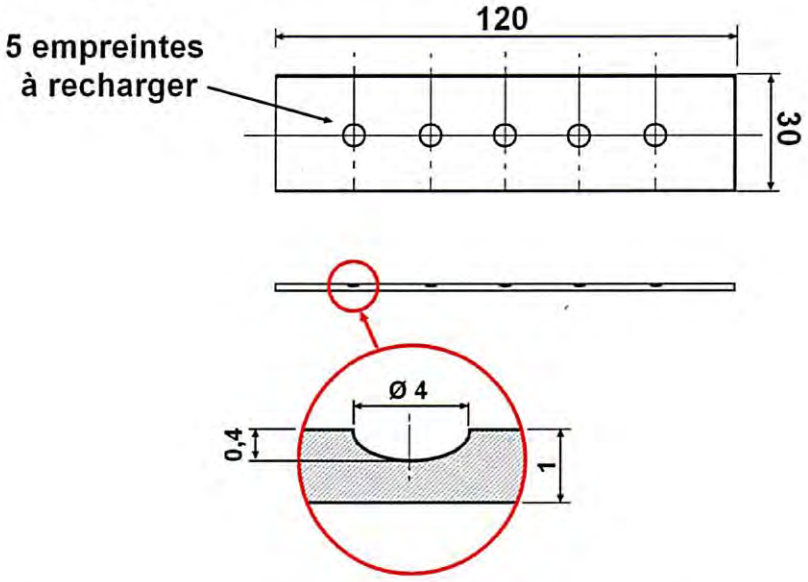
Lors de la vérification en usine, le titulaire contrôlera l'ensemble des éprouvettes réalisées. Il éditera un PV de contrôle pour chaque éprouvette.

Lors des opérations préalables à la réception, l'AIA Bx contrôlera l'ensemble des éprouvettes réalisées. L'AIA éditera un PV de contrôle pour chaque éprouvette.

➢ Eprouvettes

1 - Eprouvette type par famille de matériau :

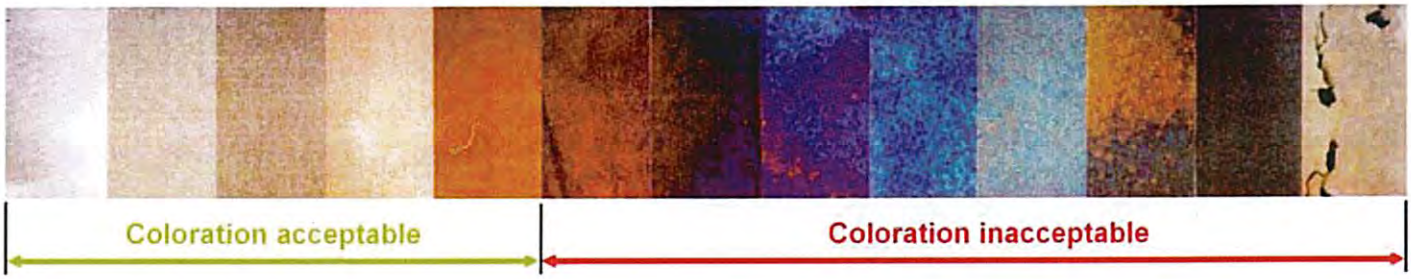
Famille de matériaux :
- Alliage base Nickel : NC22FeD,
- Alliage base Cobalt : KCN22W),
- Alliage base Titane : TA6V,
- Aciers fortement alliés : X10CrNiTi18-10.



CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

2 - Critères de contrôle des éprouvettes :

- Répétabilité sur 5 empreintes
- Contrôle visuel :
  - Côté envers : absence de pénétration (coloration tolérée)
  - Côté endroit : sous grossissement x9 minimum, absence d'indications visuelles, telles que :
    - Crique
    - Caniveau
    - Rochage
    - Coloration spécifique (seulement pour alliage de titane) voir détails ci-dessous :



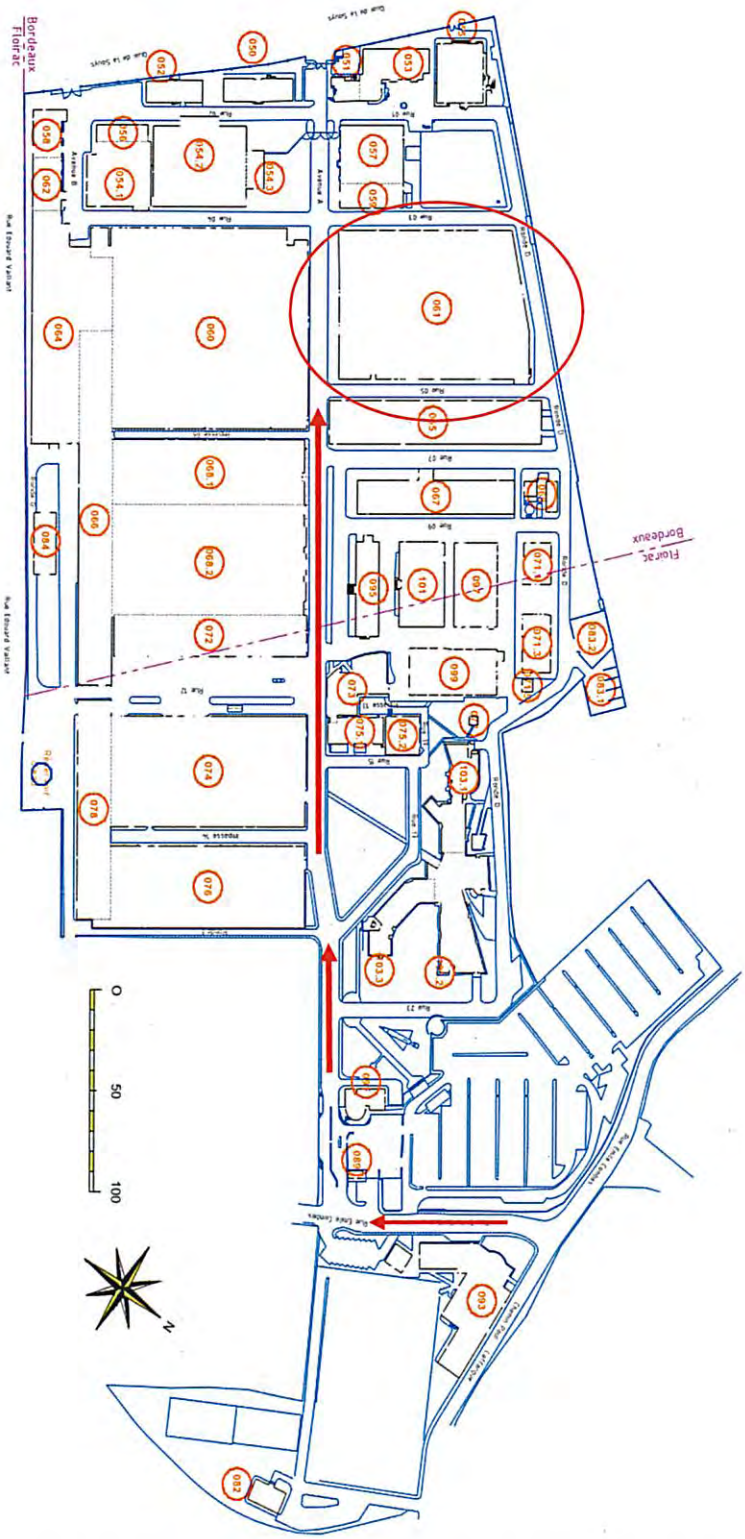
- **Contrôles santé matière (les contrôles santé matière seront réalisés par l'AIA) :**
  - Contrôle radiographique : absence de défauts suivants :
    - Crique
    - Soufflure > 3/10mm
    - Manque de liaison

  - Examen métallurgique :
    - Contrôle de la liaison intermétallique suivant coupe transversale (exemple ci-contre)



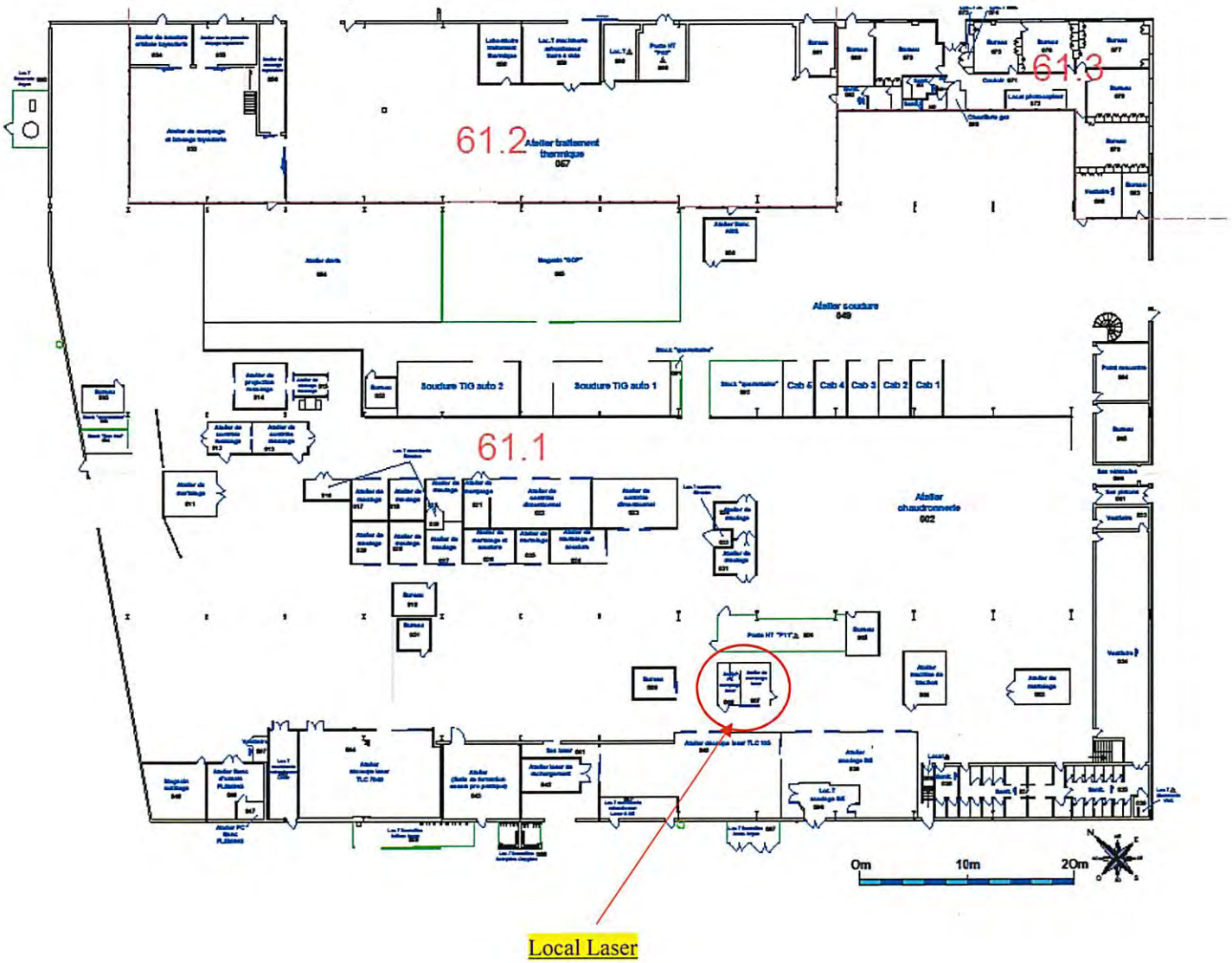
CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

ANNEXE 2
PLANS DE SITUATION DANS L'ETABLISSEMENT



CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

Bâtiment 61



CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

ANNEXE 3
CLAUSES DE SECURITE

La présente annexe décrit les règles générales d'hygiène et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les matériels concernés par le présent cahier des charges.

1. Préambule

Sur la base du Code du travail, les règles générales de conception et mise sur le marché des équipements de travail et des moyens de protection sont rappelées ci-après :

1.1 Article L 4311-1 : Les équipements de travail destinés à être exposés, mis en vente, vendus, importés, loués, mis à disposition ou cédés à quelque titre que ce soit sont conçus et construits de sorte que leur mise en place, leur utilisation, leur réglage, leur maintenance, dans des conditions conformes à leur destination n'exposent pas les personnels à un risque d'atteinte à leur santé ou leur sécurité.
Les moyens de protection qui font l'objet des opérations mentionnées au premier alinéa, sont conçus et fabriqués de manière à protéger les personnes dans des conditions d'utilisation et de maintenance conformes à leur destination, contre les risques pour lesquels ils sont prévus.

1.2 Article L4311-3 : Il est interdit d'exposer, de mettre en vente, de vendre, d'importer, de louer, de mettre à disposition ou de céder à quelque titre que ce soit des équipements de travail et des moyens de protection qui ne répondent pas aux règles techniques du chapitre II et aux procédures de certification du chapitre III.

2. Obligation des fournisseurs (constructeurs, importateurs, revendeurs)

2.1 Dispositions réglementaires : Les règles techniques applicables aux équipements de travail sont celles visés aux 1°, 3°, 4° et 5° de l'article R4311-4 et aux moyens de protection visés aux 1° et 2° de l'article R4311-10 du chapitre I du titre I du livre III du code du travail.

2.2 Procédures et certification de conformité : A l'exception de celles mentionnées à l'article R4313-49, les machines visées à l'article R4311-4 sont soumises à la procédure d'auto certification CE définie par les articles R4313-2, R4313-3 et R4313-4.

Les machines définies à l'article R4313-49 sont soumises à la procédure d'examen CE de type défini par les articles R4313-5 à R4313-26.

Le fournisseur devra se conformer aux formalités obligatoires prévues par les articles R4313-59 à R4313-65 (remise de la déclaration CE de conformité et apposition du marquage CE sur la machine)

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3. Condition de vérification des matériels fournis non soumis à la procédure d'auto certification

Tout le matériel entrant dans le champ d'application des textes précités sera vérifié, quant à sa conformité, par un organisme de contrôle agréé par le Ministère.

La vérification de conformité, effectuée par cet organisme, donnera lieu à l'établissement d'un compte rendu détaillé de réception. Le paiement intégral du matériel livré ne pourra être envisagé qu'à partir du moment où ce compte-rendu certifiera, en tous points, la conformité du dit matériel ainsi que la documentation technique remise. Si tel n'est pas le cas lors de l'examen pratiqué dans les locaux de l'AIA, il appartiendra au fournisseur, dans les meilleurs délais, de prendre toutes les dispositions (en collaboration éventuelle avec l'organisme de contrôle) pour assurer la mise en conformité du matériel.

En cas de litige ou de refus de votre part, l'AIA se réserve le droit d'exercer, à votre encontre, le recours légal prévu par l'article L 4311-5 du Code du Travail (résolution de la vente et dommages - intérêts éventuels).

4 - Prévention des risques électriques

Le matériel sera conçu afin d'assurer la protection du personnel contre les dangers du courant électrique.

Le personnel assurant la mise en place de la fourniture devra être habilité en matière électrique par son employeur et devra être en mesure de fournir une justification par un certificat ou titre d'habilitation réglementaire.

5 - Protection contre le bruit

L'installation sera conçue afin d'être en conformité avec la réglementation sur le bruit.

Toutes les mesures seront réalisées avec un sonomètre normalisé par un organisme de contrôle agréé.

Les niveaux sonores à respecter sont les suivants :

- *Intérieur de l'Établissement :*
  - Cas 1 : bruit émis par la machine (ou l'installation) considérée, relevé à proximité immédiate de celle-ci (en tous points distants de 1 m de la machine) :
    - Laeq inférieur à 75 dBA,
    - Leq inférieur à 80 dBlin,
    - Lpc inférieur à 100 dBlin.
  - Cas 2 : cas particulier des systèmes d'aération, de ventilation et de chauffage :
    - Laeq inférieur à 60 dBA,
    - Leq inférieur à 70 dBlin,
    - Lpc inférieur à 90 dBlin.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

- Cas 3 : niveau sonore dans l'environnement immédiat du bâtiment où se trouve la machine (ou l'installation) :
  - Laeq inférieur à 75dBA,
  - Leq inférieur à 80 dBlin,

- *Extérieur de l'Établissement :*

Point de mesure	Niveaux limites admissibles de bruit en dB(A)	
	Période allant de 7h à 22h sauf dimanches et jours fériés	Période allant de 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés
Limite de propriété	70	60

6 - Prévention des risques électromagnétiques

Le matériel devra être conforme aux normes CEM en vigueur.

Le titulaire devra appliquer le décret 2016-1074 du Code du Travail sur les risques électromagnétiques.

7 - Rayonnements optiques artificiels

Les machines ou quasi-machines ou dispositifs utilisant des rayonnements optiques artificiels (ROA) doivent faire l'objet d'une déclaration (Description, type, fonction...) à la Personne Compétente en Rayonnements Optiques Artificiels (PCROA) de l'A.I.A. de Bx. Une analyse de risque devra être fournie au PCROA lors de la remise des offres pour les ROA où l'exposition de l'opérateur dépasse la VLE et pour les lampes de groupe de risque 3 selon la norme EN 62471

Laser : Tous les lasers, machines ou quasi-machines équipées d'un laser doivent faire l'objet d'un déclaration (Description du laser, Classe du laser, fonction...) à la Personne Compétente en Rayonnement Optique Artificiel (PCROA) de l'A.I.A. de Bx.
Pour les lasers de classe 1, 1M, 2 et 2 M, le titulaire devra uniquement les déclarer au PCROA de l'établissement.
Pour les lasers de classe 3R, 3B et 4, le titulaire devra fournir une analyse des risques liés à ces lasers.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

ANNEXE 4
STANDARDISATION

1 1 - STANDARDISATION MATERIEL

1.1 Moteurs électriques :
Commutables 220-380 triphasé
ABB
LEROY-SOMER
TELEMECANIQUE

1.2 Matériel électrique basse tension :
TELEMECANIQUE
MERLIN-GERIN
LEGRAND
ALSTOM
SIEMENS

1.3 Variateurs de vitesse :
LEROY-SOMER
TELEMECANIQUE
ABB
SIEMENS

1.4 Régulateurs de température :
CORECI /GEFRAN
EUROTHERM
ERO

1.5 Enregistreurs :
CHESSEL
SEFRAM
YOKOGHAWA

1.6 Sondes de température :
CHAUVIN-ARNOUX

1.7 Automatismes :
SIEMENS
TELEMECANIQUE
APRIL

1.8 Commandes numériques :
NUM
SIEMENS
FANUC

1.9 Mesure du vide :
BALZERS
LEYBOLD
ABB

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

1.10 Matériel de contrôle et de comptage :
HEIDENHAIN

1.11 Superviseurs :
I NTOUCH
PCVUE
VISUAL
WINCC
PANORAMA

2 - DOCUMENTATION

Manuel de maintenance

Le manuel de maintenance doit répondre à l'ensemble des problèmes pouvant intervenir lors de l'exploitation.
Il doit fournir un plan de maintenance de l'installation comprenant au minimum :

- une liste globale des actions de maintenance préventive avec leur périodicité,
- les instructions décrivant les actions de maintenance préventive et corrective avec la liste des pièces de rechange nécessaires,
- une liste des pièces critiques à approvisionner.

Il décrira les procédures de vérification métrologique et d'alignement des chaînes de mesures.

Le manuel de maintenance doit comporter a minima :

- un plan d'ensemble et de réalisation de l'installation,
- les plans des sous-ensembles mécaniques avec la méthodologie pour le démontage des éléments (moteurs, pompes, filtres, freins, embrayages, vérins, boite de vitesses…)
- l'indication dans la nomenclature du poids des éléments démontables,
- l'indication claire et précise des anneaux (ou trous taraudés à équiper d'anneaux) à utiliser pour le levage et la manutention des éléments démontables,
- la nomenclature des fournitures avec désignation commerciale et adresse des fournisseurs,
- les plans des circuits électriques, selon les normes en vigueur, comportant schémas et repères des câbles et éléments constitutifs. Les schémas fournis seront les schémas personnalisés de l'installation. Aucun schéma standard ne sera admis. Les repères des schémas correspondront à la réalisation,
- tous les câbles et équipements électriques devront être repérés conformément aux schémas. Ce marquage devra être lisible et durable. Le repérage des conducteurs sera réalisé par manchons isolants numérotés suivant le principe de repérage équipotentiel,
- l'ensemble des schémas électroniques y compris ceux de conception propre à l'industriel (interfaces),
- une annexe des différents messages d'erreurs et des solutions s'y rapportant y sera jointe,
- la liste détaillée des variables d'échange entre API et supervision (adresse/nom/type), l'analyse fonctionnelle et organique détaillée,
- un volet HSCT et sécurité.

3 - INFORMATIQUE

Les postes informatiques fournis par le titulaire seront équipés du système d'exploitation Microsoft Windows le plus récent au jour de la livraison, en version entreprise.
Si l'environnement est insalubre (poussières, liquides, produits chimiques, brouillard…), le titulaire utilisera des ordinateurs type industriels équipés de filtres F9 ou HEPA.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

3.1 – LOGICIELS

Le titulaire fournira l'ensemble des logiciels et pilotes (avec les setups d'installation), installés sur la machine avec leurs licences, **ainsi qu'un disque dur identique** (capacité, connectique et format).

3.2 – DEVELOPPEMENT

Le titulaire fournira une VM de développement (outils nécessaires au dépannage des automates et évolution de l'environnement logiciel embarqué) sous VMware Workstation ou VirtualBox.

3.3 – PRIVILEGES

Les applicatifs installés par le titulaire devront obligatoirement fonctionner sur un compte utilisateur restreint aux droits d'un utilisateur standard sans privilège d'administration. Les comptes administrateurs créés par le titulaire seront supprimés au profit d'un nouveau compteur administrateur créé par l'AIA.

3.4 – RESEAUX

- Chaque PC devra proposer une interface réseau (RJ45) disponible pour pouvoir être connecté au réseau industriel de l'AIA.
- Si le système d'information est composé de plusieurs PC ou équipements communicants en réseau, un schéma technico-opérationnel et une matrice de flux de l'ensemble des éléments de ce réseau local devra être fourni.
- Le titulaire devra respecter la RFC 1918 « address allocation for private internets ».
- La plage d'adresse 10.x.x.x est interdite. L'utilisation nous est réservée.
- La connexion au réseau industriel sera réalisée par l'AIA ainsi que le paramétrage de la télémaintenance.

3.5 – ANTIVIRUS

Le titulaire installera sur les postes informatiques une version d'essai de l'Antivirus Trend Micro Apex One, disponible sur le site de l'éditeur Trend Micro et non fourni par l'AIA, et s'assurera que sa présence ne dégrade pas les performances du moyen.

Si la configuration de l'antivirus nécessite des adaptations (exclusions de dossiers ou d'exécutables par exemple), le titulaire le précisera dans la documentation.

Si l'antivirus provoque des dysfonctionnements reproductibles, sans adaptation possible, et nécessitant sa désinstallation, le titulaire en informera le RSC par écrit en précisant les raisons techniques de cette incompatibilité.

L'AIA effectuera un scan complet des postes avec un antivirus non résident à la réception du poste, et réinstallera l'antivirus Trend Micro Apex One en veillant à limiter son impact sur le poste conformément aux recommandations fournies par le titulaire dans la documentation (les scans programmés seront désactivés). L'AIA assurera les mises à jour de son propre antivirus.

3.6 - BASES DE DONNEES

En cas d'utilisation d'une base de données, le titulaire mettra en place un système de sauvegarde automatique des bases de données. Le titulaire fournira la liste des comptes, une matrice des droits sur les objets du SGBD, ainsi que la liste des travaux et déclencheurs programmés (planification et contenu).
L'application ne devra pas utiliser de compte à privilèges de type SA.

3.7 – DOCUMENTATION

La documentation liée au système informatique devra préciser :

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

- la configuration matérielle et logicielle des postes informatiques à la livraison, versions, numéros de série, numéros de licence, périodes de garantie constructeur,
- une procédure d'installation et de configuration permettant la réinstallation du système sur un autre poste informatique que celui fourni par le titulaire,
- une procédure de restauration du backup de configuration permettant la réinstallation du système sur un autre poste informatique que celui fourni par le titulaire,
- les procédures de diagnostics et dépannage d'urgence et de remise en service,
- la maintenance informatique préventive spécifique à effectuer et sa périodicité (exemple : nettoyage et sauvegarde manuelle des bases de données, mises à jour, purges logicielles),
- la liste des tâches planifiées et scripts d'automatisation.

Le titulaire fournira également dans le DOM (dossier d'ouvrage et de maintenance) :
- un dossier de définition détaillé du système,
- l'architecture technique de sécurité de niveau 1 à 3, précisant entre autres les caractéristiques détaillées des réseaux utilisées (synoptiques généraux, types de réseau, protocoles et ports de communication, adresses IP et MAC des matériels, description des VLAN, tables d'échanges, matrice des flux, type de données échangées, etc.).

La documentation sera fournie sur un support USB.

3.8 – TELEMAINTENANCE

L'AIA dispose d'une solution de télémaintenance sécurisée dédiée aux machines industrielles.
Aucune autre solution logicielle ou système de connexion proposée par le titulaire ne sera acceptée.

Seuls les techniciens déclarés par le titulaire, ayant fait l'objet d'une enquête administrative et ayant signé une « Attestation de reconnaissance de responsabilité » seront autorisés à se connecter sur la machine à distance.
Chaque technicien du prestataire disposera d'identifiants personnels sur l'environnement de télémaintenance.
Un administrateur de l'AIA initiera et supervisera la connexion. La connexion du système industriel au réseau sera réalisée par l'AIA ainsi que le paramétrage de la télémaintenance.
Un technicien de maintenance AIA sera présent devant la machine si besoin.
La connexion est possible pendant les horaires d'ouverture de l'établissement, seulement après accord de l'AIA et après échec de toute autre tentative de dépannage par téléphone ou du service de maintenance de l'AIA.
Les procédures et éléments personnels de connexion qui seront communiquées au titulaire, doivent être stockés en lieu sûr et rester confidentiels.
Le titulaire n'aura accès qu'à la machine concernée par l'intervention de télémaintenance.
Pour des raisons de sécurité, l'AIA n'acceptera que des connexions provenant d'une IP publique déclarée par le titulaire. Le titulaire engage sa responsabilité sur toutes les actions effectuées sur la machine à distance.
Un technicien AIA pourra effectuer, sur demande du titulaire, des actions mécaniques sur la machine industrielle après que celui-ci se soit assuré du bienfondé de la demande et analysé le contexte.

L'activité du titulaire sera enregistrée, conservée et reversée au dossier de maintenance.
Un rapport d'intervention précisant les opérations de maintenance réalisées et les problèmes rencontrés au cours de celle-ci sera fourni au RSC dès la fin de l'intervention.

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

ANNEXE 5

EVALUATION DE LA FORMATION

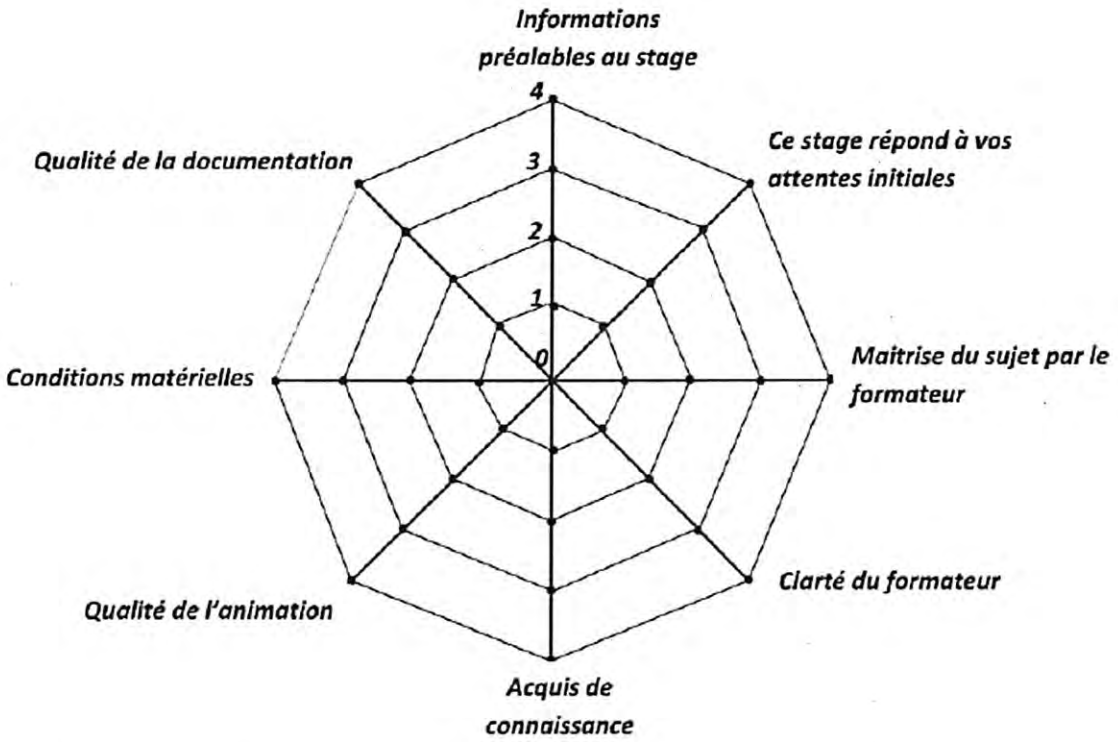
Feuillet d'évaluation d'une formation

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION

Feuillet d'évaluation

Nom du stagiaire :
Formation :
Date :
Organisme formateur :

Merci de donner pour chacun des 8 points la note de votre choix, note pouvant aller de 0 (pas du tout satisfait) à 4 (tout à fait satisfait) et ensuite de relier vos points.



Rythme du stage :

Trop lent ☐
Adapté ☐
Trop rapide ☐

Durée du stage :

Trop court ☐
Adapté ☐
Trop long ☐

Commentaires et suggestions :

.....
.....
.....

Signature du stagiaire :

CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT EST LA PROPRIÉTÉ DE L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE DE BORDEAUX ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS SON AUTORISATION