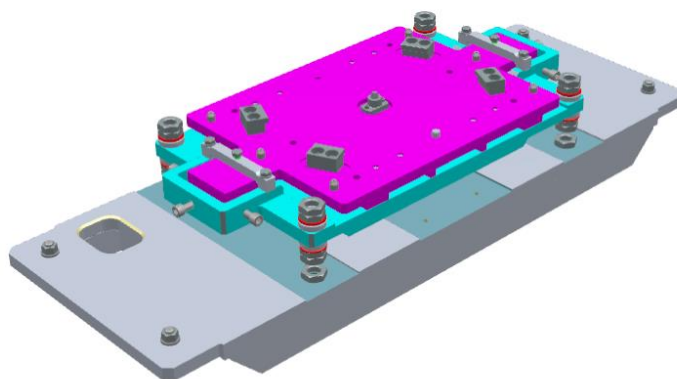


Cahier des charges relatif à la réalisation de platines d'alignement et des pièces associées



Vue d'un ensemble à réaliser

	Rédacteur	Vérificateur	Vérificateur	Approbateur
Nom	N. BERTON	N. MISIARA	D. CHIRPAZ-CERBAT	R. DUPERRIER
Fonction	Ingénieur	Ingénieur	Resp. WP4	Chef de projet
Date	20/06/2025			

Visa

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Pages modifiées	Motifs
V0	20/06/2025		Création
V1	24/06/2025		Relecture par NM
V2	01/07/2025		Ajout du numéro de référence du document
V3	02/07/2025		Relecture par DCC

DIFFUSION

CEA	Externe
<ul style="list-style-type: none">· Emmanuelle Bougamont· Didier Chirpaz-Cerbat· Antoine Drouart· Romuald Duperrier· Philippe Gastinel· Bruno Pottin·	<ul style="list-style-type: none">····

Copie à :

- Valérie Boneu - SMA
- Antoine Mainardis - SMA

TABLE DES MATIERES

1	Contexte	5
2	Description et quantité des fournitures.....	5
2.1	Description générale des fournitures.....	5
2.2	Quantités de pièces à fournir.....	7
3	Etendue des prestations confiées au Titulaire	9
4	Eléments mis à disposition du Titulaire par le CEA	10
5	Calendrier prévisionnel.....	10
6	Fabrication.....	12
6.1	Approvisionnements	12
6.2	Usinage.....	12
6.2.1	Tolérances dimensionnelles	12
6.2.2	Outillages et programmes d'usinage	12
6.2.3	États de surface	12
6.2.4	Interfaces mécaniques.....	12
6.2.5	Manipulation des pièces	13
6.3	Soudures	13
6.3.1	Général	13
6.3.2	Soudeurs	13
6.3.3	Qualification des procédés de soudage et tests.....	14
6.3.4	États de surface	14
6.3.5	Traitements de surface et traitements thermiques	14
6.3.6	Marquage des pièces	14
6.4	Stockage des pièces	15
7	Contrôles et essais en usine	15
7.1	Généralités	15
7.2	Contrôles dimensionnels	15
7.3	Contrôle des soudures	16
7.4	Montage apres contrôles	16
8	Livrables documentaires	17
8.1	Livrables à remettre à la réunion d'enclenchement.....	17
8.2	Livrables à remettre à la revue de fabrication	17
8.3	Dossier constructeur a remettre à la livraison	18
8.4	Format des livrables documentaires.....	18
8.5	Validation des livrables documentaires	18
9	Assurance de la qualité	19
9.1	Plan d'assurance de la qualité.....	19
9.2	Gestion des non-conformités.....	19
9.3	Gestion des modifications	20
10	Livraison des pièces	20

10.1	Nettoyage	20
10.2	Emballage.....	20
10.3	Conditions de livraison	21
11	Réception des pièces	21
12	Suivi du marché.....	22
12.1	Correspondance	22
12.2	Rapport d'avancement	22
12.3	Réunions.....	22
12.3.1	Réunion d'enclenchement	22
12.3.2	Revue de fabrication.....	23
12.3.3	Réunions d'avancement	23
12.4	Inspection, visite et audit du site de fabrication.....	23
12.5	Sous-traitance.....	23
13	Confidentialité	23

1 Contexte

Dans le cadre d'un de ses projets en cours, le CEA/Irfu développe des moyens d'essais interfacés avec les lignes de faisceau d'un accélérateur de particules installé sur le site de Paris-Saclay.

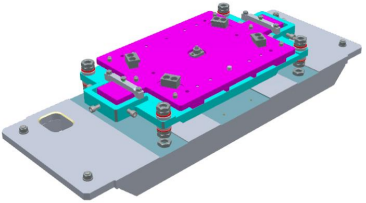
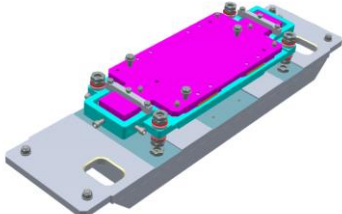
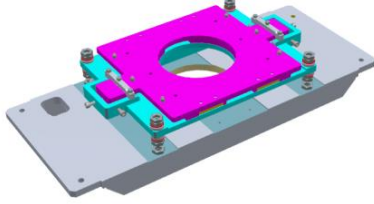
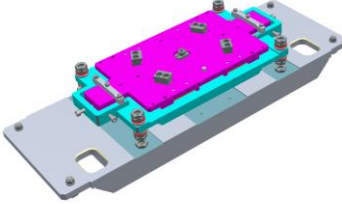
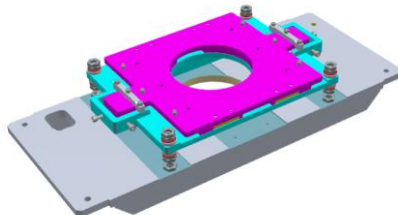
Les particules accélérées du faisceau sont focalisées par des quadripôles devant être alignés et positionnés avec précision sur les différentes lignes de transport, tout comme les chambres à vide également traversées par le faisceau ; ces exigences sont satisfaites au moyen des ensembles de pièces mécaniques objet du présent cahier des charges.

2 Description et quantité des fournitures

2.1 DESCRIPTION GENERALE DES FOURNITURES

Le présent document définit les exigences applicables à la réalisation de différents ensembles de pièces mécaniques constitutives de platines destinées à l'alignement et au support des composants des lignes concernées.

Les platines sont constituées d'un bâti (en gris sur les images ci-dessous) sur lequel sont montées pièces permettant le réglage (en rose et en bleu sur les images ci-dessous).

	
Vue de l'ensemble « platine chambre diag LDIR »	Vue d'un ensemble « platine réglage déviateur »
	
Vue d'un ensemble « platines réglage fentes-SEM »	Vue d'un ensemble « platines réglages SEM LC »
	
Vue d'un ensemble « platines réglage SEM »	

La quantité totale d'ensembles à réaliser est de seize (16) unités réparties comme suit :

- Six (6) ensembles « platine chambre diag LDIR »,
- Trois (3) ensembles « platine réglage déviateur »,
- Trois (3) ensembles « platines réglage fentes-SEM »,
- Trois (3) ensembles « platines réglages_SEM_LC »,
- Un (1) ensemble « platine réglage SEM ».

Il est précisé que les ensembles contiennent certaines pièces communes d'une configuration à l'autre. Les quantités totales de pièces à fabriquer, indépendamment de la configuration considérée, sont données dans le tableau ci-dessous.

2.2 QUANTITES DE PIECES A FOURNIR

Les quantités à fournir sont données dans le tableau suivant. Deux types de pièces sont à distinguer :

- Les pièces conçues par le CEA faisant l'objet d'un plan spécifique joint au présent cahier des charges,
- Les pièces dites « du commerce », ne faisant l'objet d'aucun plan fourni par le CEA, et dont les références sont données dans le tableau.

Réf. pièce	ID plan	Révision du plan	Nom de l'ensemble ou de la pièce	Quantité totale à fabriquer ou approvisionner	Matériau
2472002	00052287	AA	Platine réglage transverse chambre diag LDIR	6	Acier inoxydable 304L ou 316L*
2472003	00052286	AA	Platine réglage vertical chambre diag LDIR	6	Acier inoxydable 304L ou 316L
2472002	00069876	AA	Platine réglage transverse chambre SEM_LC	3	Acier inoxydable 304L ou 316L
2473001	00056990	AA	Platine interface bati EMU	6	Acier S235 a minima
3132007	00051375	AB	Crochet de retenue	36	Acier inoxydable 304L ou 316L
3161002	00048883	AE	Platine réglage transverse	3	Acier inoxydable 304L ou 316L
3161003	00048906	AD	Platine réglage verticale	3	Acier inoxydable 304L ou 316L
3161004	00049060	AE	Platine interface bati simple	3	Acier S235 a minima
3161007	00049106	AB	Tige filletée réglage vertical	64	Acier inoxydable 304L ou 316L
3161008	00049044	AB	Cavalier de maintien	32	Acier inoxydable 304L ou 316L
3162001	00051427	AD	Platine interface bati simple	4	Acier S235 a minima
3162002	00049089	AC	Platine réglage transverse SEM	1	Acier inoxydable 304L ou 316L
3162003	00048885	AB	Platine_reglage_vertical_SEM	4	Acier inoxydable 304L ou 316L
3165001	00052933	AA	Platine interface fentes-SEM	3	Acier S235 a minima*
3165002	00052929	AA	3165002_Platine_reglage_transverse_fentes-SEM	3	Acier inoxydable 304L ou 316L
3165003	00052931	AA	3165003_Platine_Reglage_Vertical_Fentes-SEM	3	Acier inoxydable 304L ou 316L
	COM0005424		Cimblot_cyl_rect._D12_NORELEM - 03120-08	9	-

Pièces du commerce	COM0000179	Pièces du commerce <u>Pour la visserie, prévoir 10% de quantité supplémentaire</u>	Cimblot extractible - 03106-12_B	24	-
	COM0003682		DIN EN 16983 - NORELEM - Rondelle Ressort Ø8,2x16 ep0,9 - 07360-080	72	Acier (pas d'exigence spécifique)
	COM0000178		Règle de frottement - FIBRO - 2961.75.028.075	64	-
	COM0005408		SPRING-LOADED WORK LOCATORS_CP710-08020B	9	-
	STD0000731		Boulon en T M12x50 DIN 787	64	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0003500		ISO 4017-1999 Vis H entièrement filetée M8x20	32	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0003502		ISO 4017-1999 Vis H entièrement filetée M8x30	64	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0002800		ISO 4032-1999 Ecrou H M12x1,75	64	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0002851		ISO 4035-1999(E) Ecrou bas M20x2,5	320	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0002536		ISO 4762 Vis CHC M4x16	18	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0002567		ISO 4762 Vis CHC M8x20	72	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0003899		ISO 7091-2000 Rondelle normale Ø 8	64	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0003901		ISO 7091-2000 Rondelle normale Ø 12	85	Acier (pas d'exigence spécifique)
	STD0000737		Rondelle Concave convexe M20 DIN 6319	128	Acier inoxydable 304L ou 316L
	STD0000741		Vis_M10x16_DIN7984	80	Acier inoxydable 304L ou 316L
	STD0000742		Vis a bille orientable CHC M10x40	96	Inox A4-80 07101-21040_0
	STD0000056		Vis_H_M12x40	9	Inox A4-80

**Le matériau retenu par défaut pour l'acier inoxydable est le 304L mais le soumissionnaire peut également proposer du 316L. L'acier S235 constitue quant à lui une exigence minimale : d'autres nuances peuvent être proposées par le soumissionnaire.*

3 Etendue des prestations confiées au Titulaire

Le Titulaire est en charge de la réalisation des pièces mécaniques listées dans le tableau-ci-dessus.

Ces prestations se décomposent en deux phases :

- L'**industrialisation** des pièces incluant :
 - L'édition des plans de fabrication à partir des plans de définition joints au présent document,
 - La rédaction de l'ensemble des documents de fabrication définis ci-après.
- La **fabrication** des pièces incluant :
 - L'approvisionnement des matériaux nécessaires à la réalisation des pièces, ce incluant la visserie et autres pièces du commerce figurant dans la nomenclature, en quantité suffisante,
 - La fabrication proprement dite (usinage et soudage des goussets) des pièces,
 - La conduite de l'ensemble des contrôles et essais en usine,
 - Le nettoyage des pièces,
 - Le montage des ensembles,
 - L'emballage et la livraison sur le site du CEA Paris-Saclay, ce incluant la protection des interfaces par des moyens appropriés à définir et réaliser par le Titulaire.

MISE EN GARDE DU TITULAIRE : la conception et la réalisation de tout outillage nécessaire à la fabrication des pièces, à leur manutention en cours de fabrication, au contrôle ou au transport sont réputées incluses dans la fourniture du Titulaire.

4 Eléments mis à disposition du Titulaire par le CEA

Les livrables documentaires mis à disposition du Titulaire par le CEA sont les plans de définition des pièces et les modèles 3D associés.

Ces livrables sont joints au présent cahier des charges dans leur dernière version en date. Le CEA se réserve le droit d'y apporter des modifications mineures qui, le cas échéant, donnent lieu à une nouvelle transmission au plus tard à la revue de fabrication.

5 Calendrier prévisionnel

Une attention particulière sera apportée au calendrier fourni par le soumissionnaire dans son offre, et au respect du calendrier lors de l'exécution du marché par le Titulaire.

Le calendrier indique, à partir de T0 (date de signature du marché par la dernière des parties), les différents jalons de fabrication. Ce calendrier doit également justifier l'adéquation entre les délais sur lesquels s'engage le Titulaire, et les ressources affectées à l'exécution de la prestation.

Le calendrier prévisionnel est indiqué dans le tableau ci-après. Les délais ci-dessous sont indicatifs et correspondent à ceux souhaités par le CEA. Dans son offre, le soumissionnaire veille à s'en approcher ou à les optimiser.

Jalons	Dates estimées	Livrables
<i>Signature du marché</i>	T0	Marché
<i>Réunion d'enclenchement</i>	T0 + 2 semaines	Calendrier à jour PAQ Liste des sous-traitants
<i>Revue de fabrication</i>	T0 + 1 mois	Plans de fabrication Procédures et documents mentionnées au §8.2
<i>Livraison de la matière première</i>	T0 + 2 mois	Certificat matière et preuve de livraison
<i>Démarrage de la fabrication</i>	T1 (=T0+2 mois*)	Accord écrit du CEA après inspection des matières approvisionnées
<i>Tests en usine</i>	T1 + 3.5 mois	PV de contrôle et essais en usine signés des Parties
<i>Livraison au CEA de Saclay</i>	T1 + 4 mois (=T0+6 mois**)	Les pièces*** Le dossier constructeur

Le Titulaire peut proposer une anticipation des approvisionnements afin de gagner du temps sur le calendrier global.

Si le Titulaire détecte la moindre déviation par rapport au calendrier, il informe immédiatement le CEA et prend toutes les mesures possibles pour réduire l'impact d'un décalage sur les jalons finaux.

**dans l'hypothèse où les approvisionnements ne sont pas anticipés et/ou si les conditions du marché des matières premières sont compatibles avec l'échéance souhaitée de T0+2mois.*

*** dans l'hypothèse où les approvisionnements sont bien disponibles à T0+2 mois.*

**** une livraison échelonnée est envisageable ; cette échéance doit être comprise comme étant applicable à la dernière pièce livrée au CEA.*

6 Fabrication

6.1 APPROVISIONNEMENTS

L'approvisionnement des matières et des pièces du commerce est effectué par le Titulaire. Les documents associés sont présentés à l'approbation du CEA, qui se réserve le droit de venir inspecter les approvisionnements dans les locaux du Titulaire. Les approvisionnements sont lancés par le Titulaire après validation par le CEA, des livrables présentés dans le cadre de la revue de fabrication.

MISE EN GARDE DU TITULAIRE : à titre exceptionnel, le Titulaire peut être autorisé, sur demande de sa part et accord écrit du CEA, à anticiper le lancement des approvisionnements dès la signature du marché.

6.2 USINAGE

6.2.1 Tolérances dimensionnelles

Les pièces doivent être conformes aux plans. Aucune dérogation n'est acceptée sans l'accord préalable écrit du CEA.

6.2.2 Outillages et programmes d'usinage

La définition et la réalisation des outillages nécessaires à l'exécution de la prestation incombent au Titulaire. Il est notamment laissé à l'appréciation de celui-ci le nombre d'outillages à prévoir et les protections des interfaces nécessaires. Si une pièce nécessite pour sa réalisation un outillage spécifique (pièces moulées, matricées, etc.) l'outillage dûment identifié doit être conservé en état d'utilisation par le Titulaire pendant une période de 5 ans à compter de la date de réception de la dernière pièce.

Les programmes informatiques (usinage sur machine à commande numérique) nécessaires à la réalisation des pièces sont dûment identifiés par le Titulaire et doivent être conservés pendant une durée de 5 ans à compter de la date de réception de la dernière pièce. Avant cette échéance, ils ne peuvent être détruits que sur la base d'un accord écrit préalable du CEA.

6.2.3 États de surface

Toutes les surfaces usinées doivent présenter une rugosité arithmétique (Ra) maximum de 3.2 μm , à défaut d'une indication différente sur le plan de fabrication.

6.2.4 Interfaces mécaniques

Les interfaces mécaniques spécifiées doivent être contrôlées et respectées. Ces interfaces peuvent être utilisées par le Titulaire au cours du cycle de vie de réalisation, notamment pour les contrôles, à condition de ne pas être endommagées. Le Titulaire prend soin de protéger ces interfaces de tout dommage qui pourrait conduire au refus de la pièce par le CEA.

6.2.5 Manipulation des pièces

Les pièces sont manipulées avec des gants propres (latex ou nitrile ou équivalent) non talqués afin d'éviter toute pollution par le toucher. Il convient de protéger les pièces autant que possible de la pollution ambiante de l'atelier lorsqu'elles sont en attente prolongée d'usinage.

Les éventuelles surfaces fonctionnelles sont protégées pour rester exemptes de coups ou rayures, ou trace quelconque visible ; elles sont également protégées des pollutions « chimiques » telles que les résidus de nettoyage, d'huile de coupe ou autre.

6.3 SOUDURES

6.3.1 Général

Le Titulaire est responsable de la définition de toutes les soudures. Celles-ci peuvent être continues ou non, ce point devant être présenté et approuvé par le CEA lors de la revue de fabrication.

Un cahier de soudage complet comprenant toutes les procédures utilisées et la position des soudures, ainsi que les différentes qualifications requises devra être fourni et validé par le CEA avant le début de la fabrication.

Le type de soudure devra être choisi suivant les normes et règles de l'art en vigueur pour assurer la tenue mécanique.

Les parties usinées pour préparation au soudage doivent être libres de toute fissure ou porosité. Avant soudure, les surfaces doivent être nettoyées et rendues libres de toute poussière, pollution, traces d'huile de coupe, de graisse et de tout autre contaminant hydrocarboné. Les soudures sont effectuées sous gaz inerte par procédé (soudure orbitale, TIG ou autre). Le Titulaire peut proposer d'autres procédés mais ils devront être acceptés par le CEA avant mise en œuvre.

Le Titulaire doit effectuer un contrôle visuel, de chaque cordon de soudure quels que soient le procédé et les équipements mis en œuvre pour réaliser ceux-ci.

Un soin particulier est accordé aux points suivants :

- La propreté des pièces avant soudage (un nettoyage est exigé),
- L'aspect homogène des soudures ; si cela s'avère nécessaire, le CEA se réserve le droit de demander des reprises.

6.3.2 Soudeurs

Il est de la responsabilité du Titulaire de maintenir la qualification des soudeurs qu'il compte employer pour la réalisation des fournitures. Il doit maintenir un dossier à jour contenant les détails des qualifications des soudeurs avec les dates, l'autorité de qualification et les résultats des tests.

6.3.3 Qualification des procédés de soudage et tests

Les procédures de soudage proposées doivent être conformes aux normes applicables. Il est de la responsabilité du Titulaire de qualifier les différentes procédures de soudage. Un dossier des procédures de soudure (QMOS) certifiées et nécessaires est adressé au CEA.

Le niveau de qualité par rapport aux défauts dans les soudures doit être conforme à la norme NF EN ISO 5817 ; pour les soudures de structure, le niveau d'acceptation est D.

Un dossier de contrôle qualité des soudures sera fourni pour chaque pièce comportant des soudures, dans lequel est enregistré la référence de la soudure, le nom du soudeur, le matériel utilisé, la référence de l'échantillon, la référence du lot matière, le rapport d'inspection de la soudure, le rapport du test d'étanchéité.

MISE EN GARDE DU TITULAIRE : L'obtention de toute qualification de soudure nécessaire à la réalisation des pièces et qui ne serait pas possédée par le Titulaire est incluse dans le marché sans frais supplémentaires pour le CEA.

6.3.4 États de surface

Toutes les surfaces brutes ou non usinées doivent avoir une rugosité arithmétique (Ra) maximum de 12 μm . Toutes les surfaces usinées doivent présenter une rugosité arithmétique (Ra) maximum de 3.2 μm . Il est précisé que certaines surfaces usinées doivent présenter un coefficient Ra inférieur à la valeur susmentionnée. Les états de surfaces sont spécifiés sur les plans par le Titulaire. Toutes les pièces doivent être ébavurées, et tous les angles vifs doivent être systématiquement cassés.

6.3.5 Traitements de surface et traitements thermiques

Les pièces en acier inoxydable (304L ou 316L) doivent subir un décapage et une passivation. Les traitements thermiques sont laissés à l'appréciation du Titulaire. Tout traitement doit faire l'objet d'un certificat justifiant son application.

Toutes les platines en acier non inoxydable (S235 à minima) doivent être protégées contre la corrosion. Le Titulaire, s'il en possède l'expérience, peut soumettre des propositions de spécification de traitement à l'approbation du CEA. Le CEA confirmera au plus tard à la revue de fabrication la spécification applicable à ce traitement.

Toutes les platines en acier non inoxydable sont peintes en blanc (RAL 9016) à l'exception des zones d'épargne indiquées sur les plans de définition (et que le CEA se laisse la possibilité de faire évoluer jusqu'à la revue de fabrication). Une attention particulière est accordée aux zones d'épargne dont l'aspect final peut constituer un motif de refus de la pièce.

6.3.6 Marquage des pièces

Chaque pièce (à l'exception de la visserie) fait l'objet d'un marquage (plaque poinçonnée sur les platines en acier non inoxydable et gravure laser sur les platines en acier inoxydable) défini par une procédure dont l'application est soumise à l'accord préalable écrit du CEA.

L'emplacement et la syntaxe des gravures seront confirmés par le CEA au plus tard à la revue de fabrication.

6.4 STOCKAGE DES PIÈCES

Les pièces, quelle que soit leur étape de fabrication, sont stockées dans un endroit propre et sec, et ce jusqu'à leur livraison sur le site de Saclay.

7 Contrôles et essais en usine

7.1 GENERALITES

Le CEA se réserve le droit d'être présent ou de se faire représenter par l'organisme de son choix lors des contrôles, dans les locaux du Titulaire ou de ses sous-traitants. Le CEA devra être prévenu au moins 5 jours ouvrables à l'avance du déroulement des contrôles et essais. Il est de la responsabilité du Titulaire de réaliser tous les contrôles intermédiaires qu'il juge nécessaires pour la bonne réalisation de la prestation.

Tous les contrôles décrits dans ce document sont obligatoires.

Le Titulaire doit fournir tout outillage, équipement et prévoir le personnel nécessaire à la bonne exécution des contrôles et essais définis dans ce document.

Les contrôles et essais en usine permettent de déterminer si chaque pièce respecte entièrement les critères définis dans les présentes spécifications. Si les contrôles et essais démontrent que l'un des points de ces spécifications n'est pas respecté, le Titulaire doit apporter les corrections nécessaires et les tests sont alors renouvelés à ses frais.

Les procédures des différents contrôles sont envoyées au CEA dans le dossier de fabrication décrit au § 8. La validation écrite du CEA intervient dans un délai de 2 semaines à compter de la réception des documents. Les contrôles ne peuvent pas être effectués sans cette approbation du CEA. Le dossier de fabrication devra être mis à jour avec ces procédures.

Les résultats des contrôles sont communiqués au CEA dans un délai maximum d'une semaine après leur réalisation. La validation écrite du CEA intervient dans un délai de 2 semaines à compter de la réception des résultats.

7.2 CONTROLES DIMENSIONNELS

Chaque pièce fait l'objet d'un contrôle dimensionnel dit « 100% », destiné à vérifier que les dimensions fabriquées (soumises à des tolérances générales ou particulières) respectent les tolérances dimensionnelles et géométriques. Tout élément non contrôlé sera par défaut considéré comme non-conforme par le CEA et devra faire l'objet d'une mesure par le Titulaire.

Pour les tiges filetés (71 U061 DM-3161 007 AA) et les cavaliers de maintien (71 U061 DM-3161 008 AA), le CEA et le Titulaire s'accordent sur le nombre de pièces à contrôler au plus tard lors de la revue de fabrication.

Un contrôle dimensionnel est considéré comme satisfaisant dès lors que la pièce considérée respecte les exigences (cotes, intervalles de tolérances, états de surfaces, localisations, planéités, etc) figurant sur les plans correspondants.

Chaque pièce est contrôlée par un dispositif de métrologie calibré et étalonné, dans une pièce régulée à 20°C, et avec une humidité relative maximum de 60%. La pièce doit elle-même être contrôlée en

température afin de s'assurer qu'elle est en équilibre thermique avec l'atmosphère de la zone de mesure, et que des différentiels thermiques ne perturbent pas les mesures dimensionnelles effectuées.

Les dispositifs mis en œuvre ont une précision suffisante par rapport aux dimensions et tolérances associées à mesurer, dans le volume de contrôle, et sont protégés des vibrations. Les certificats d'étalonnage des appareils de contrôle sont fournis au CEA.

MISE EN GARDE DU TITULAIRE : Le Titulaire est libre de réaliser les contrôles dimensionnels selon le formalisme en vigueur dans son entreprise.

Toutefois, chaque rapport de contrôle dimensionnel 100% est complété par un plan de fabrication (avec les spécifications géométriques et dimensionnelles théoriques) sur lequel sont reportées les valeurs mesurées par le Titulaire. Un code couleur spécifique doit permettre d'identifier :

- Les valeurs mesurées (pour les distinguer des valeurs théoriques),
- Les éventuelles valeurs mesurées non conformes.

7.3 CONTROLE DES SOUDURES

Toutes les soudures doivent faire l'objet d'un contrôle visuel, le critère de validation étant l'absence de fissure, craquelure, de tout autre dommage ou d'inclusion sur la soudure. Les soudures des organes de levage doivent subir les contrôles en adéquation avec l'obtention de leur certification. Une procédure de contrôle des soudures doit être fournie au CEA pour validation.

Aucun contrôle par ressuage ou radiographie n'est demandé.

7.4 MONTAGE APRES CONTROLES

A l'issue des contrôles précités (dimensionnels et soudures), sous réserve qu'ils aient été jugés satisfaisants, le Titulaire réalise le montage des seize ensembles.

Ce montage doit être constaté par le CEA avant expédition vers le site de Saclay.

8 Livrables documentaires

Dans le cadre de l'exécution du marché, le Titulaire remet au CEA les livrables documentaires mentionnés ci-après.

8.1 LIVRABLES A REMETTRE A LA REUNION D'ENCLenchement

Lors de la réunion d'enclenchement, le Titulaire doit fournir :

- Un plan d'assurance de la qualité (PAQ),
- Un calendrier détaillé,
- La liste des sous-traitants éventuels et des opérations sous-traitées.

8.2 LIVRABLES A REMETTRE A LA REVUE DE FABRICATION

Le Titulaire remet les livrables documentaires suivants, associés à la fabrication des pièces :

- Les procédures comprenant :
 - o les plans de fabrication,
 - o la liste des opérations de fabrication et de contrôle (LOFC),
 - o le cahier de soudage,
 - o les procédures de fabrication,
 - o les procédures de traitements de surface et de traitement thermique (si nécessaire),
 - o les procédures d'essais et contrôles,
 - o la procédure de marquage,
 - o la procédure de nettoyage,
 - o la procédure d'emballage.
- La liste des outillages nécessaires et leur description,
- La liste des tâches effectuées par un sous-traitant,
- La liste des documents applicables (LDA).

MISE EN GARDE DU TITULAIRE : les procédures définies par le Titulaire sont réputées applicables à ses éventuels sous-traitants en charge des opérations concernées.

8.3 DOSSIER CONSTRUCTEUR A REMETTRE A LA LIVRAISON

Le Titulaire devra remettre un dossier constructeur complet.

Celui-ci contient :

1. Les documents mentionnés au §8.2 dans leur dernière version applicable,
2. Les « certificats matière » (type 3.1 selon EN10204 ou équivalent) de tous les matériaux approvisionnés par le Titulaire et utilisés dans le processus de fabrication,
3. Les certificats de traitements de surface réalisés (et les cas échéant, ceux des traitements thermiques),
4. Le livret suiveur de chaque pièce avec toutes les opérations effectuées durant la fabrication. Ce livret inclut:
 - les résultats de tous les essais et contrôles,
 - les procès-verbaux (PV) correspondants.
5. Les photographies illustrant les étapes de fabrication,
6. La liste des tâches effectuées par un sous-traitant (le cas échéant) associées au nom de la société sous-traitante,
7. La LOFC complétée,
8. Le PAQP complété (si nécessaire),
9. Les éventuelles dérogations et documents associés.
10. Les éventuelles fiches de non-conformité,
11. Les éventuelles fiches de suivi des modifications.
12. Pour la traçabilité des opérations, une annexe comprenant toutes les versions des documents du point 1 supra.

8.4 FORMAT DES LIVRABLES DOCUMENTAIRES

Le Titulaire présente les livrables dans un format compatible avec ceux du CEA. Les livrables documentaires sont rédigés en langue française. Toute version intermédiaire des livrables documentaires est transmissible sur simple demande du CEA au format Word ou PDF sur support Clé USB ou envoi par courriel. Les versions finales validées par le CEA sont remises à celui-ci au format Word ou PDF sur support Clé USB ou envoi par courriel. Pour les formats de fichiers de données techniques, le format d'échange pour le 3D est le STEP. Ce type de détail sera ajusté à la réunion d'enclenchement

8.5 VALIDATION DES LIVRABLES DOCUMENTAIRES

Le CEA dispose d'un délai de 15 jours ouvrés à compter de la date de remise des livrables documentaires pour faire part au Titulaire de son accord ou de ses remarques éventuelles. En cas de remarques, le Titulaire prend en compte, sans frais supplémentaires pour le CEA, les demandes de rectification formulées par ce dernier, ceci dans un délai maximum de 10 jours ouvrés. Ces rectifications sont également soumises à la validation du CEA.

9 Assurance de la qualité

9.1 PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE

Le Titulaire établit un Plan Assurance de la Qualité (PAQ) relatif à sa fourniture, conformément aux exigences de la norme ISO 9001 : 2015, complétées par les exigences particulières du présent cahier des charges.

Si le Titulaire n'est pas certifié ISO 9001 : 2015, il définit l'organisation mise en place pour traiter ce marché et suivre ses sous-traitants, l'organisation du personnel et la justification de sa qualification, les interfaces, la prise en considération des exigences formulées par le CEA, l'établissement des révisions successives des documents relatifs à la prestation considérée.

Dans tous les cas, le Titulaire doit remettre un PAQ complété par une liste des documents relatifs à la qualité que le Titulaire utilise pour répondre aux exigences du présent cahier des charges. Le Titulaire s'assure que tous ses sous-traitants respectent les dispositions du PAQ.

Ce plan inclut a minima :

- La nomination d'un représentant en charge du suivi du marché,
- La rédaction des rapports de contrôle sous une semaine maximum après la réalisation desdits contrôles,
- L'envoi du rapport de non-conformité au CEA sous 5 jours maximum après la constatation du défaut,
- La liste de tous les composants, fourniture, matière première et opérations de réalisation pour traçabilité,
- La référence physique des différents composants.

Le CEA se réserve la possibilité d'effectuer à tout moment des vérifications concernant l'application de ce PAQ par le Titulaire.

9.2 GESTION DES NON-CONFORMITES

Toute non-conformité doit être signalée sans délai au CEA et documentée par un rapport. Dans cette hypothèse, le Titulaire doit proposer des mesures correctives (lorsque cela est possible), et des mesures préventives pour éviter une répétition des défauts constatés. Toute poursuite d'activité sur un élément ayant fait l'objet d'une non-conformité ne peut intervenir qu'après accord écrit du CEA.

Le Titulaire tient à jour la liste exhaustive de toutes les non-conformités établies au cours de la prestation. Le statut des non-conformités et la mise en œuvre de méthodes préventives et/ou correctives doivent être discutés et examinés au cours des réunions d'avancement. Les livrables associés à des non-conformités comprennent:

- Le détail de la non-conformité,
- Le document formalisant l'accord du CEA concernant la décision/conduite à tenir pour la résolution de la non-conformité,

- La preuve de la résolution de la non-conformité, incluant l'analyse.

9.3 GESTION DES MODIFICATIONS

Toute modification doit faire l'objet d'une demande écrite et leur acceptation ou refus est indiqué dans une fiche établie par le Titulaire. Les modifications peuvent être proposées à l'initiative de l'une ou l'autre des parties par le biais d'une demande de modification comportant les éléments suivants :

- La motivation de la modification proposée,
- Les détails techniques de la modification proposée,
- Les conséquences de la modification proposée.

Les modifications proposées par le Titulaire ne peuvent être mises en œuvre sans l'accord écrit préalable du CEA.

10 Livraison des pièces

10.1 NETTOYAGE

Avant son expédition vers le site de Saclay, les pièces font l'objet d'un contrôle de propreté visant à vérifier :

- L'enlèvement de tout copeau,
- L'enlèvement de toute trace d'huile de coupe,
- L'enlèvement de toute trace d'oxydation,
- L'enlèvement de toute trace de doigts,
- L'enlèvement de toute éventuelle trace de produits résultant des opérations de traitements spécifiques,
- L'enlèvement de toute trace de produit de nettoyage,
- L'enlèvement de tous copeaux, bavures ou résidus dans les trous (lisses et taraudés).

10.2 EMBALLAGE

L'emballage des fournitures en vue de leur livraison sur le site du CEA Paris-Saclay incombe au Titulaire. Il est de la responsabilité du Titulaire de prendre les dispositions nécessaires pour assurer le transport, la livraison et permettre la manutention de tous les composants sur le site du CEA à Saclay. En particulier, le Titulaire doit développer et fabriquer les emballages de protection adéquats et assurer l'intégrité du matériel fourni.

10.3 CONDITIONS DE LIVRAISON

Le transport des pièces jusqu'au CEA Saclay incombe au Titulaire. Des livraisons échelonnées sont envisageables, selon le calendrier d'exécution proposé par le Titulaire et dans la mesure où cela est accepté par le CEA.

Aucune livraison n'est effectuée sans l'accord écrit préalable du CEA, obtenu après conduite satisfaisante des essais et contrôles en usine précités.

Avant la livraison, le Titulaire prend soin de prévenir le responsable technique du CEA. En particulier, le Titulaire doit fournir les informations requises pour permettre l'accès du livreur au site de Saclay. A titre informatif, un délai minimum de cinq jours ouvrés est nécessaire pour une personne possédant la nationalité d'un État-membre de l'Union Européenne.

Un numéro de tracking et/ou le numéro de téléphone du livreur doivent être systématiquement fournis afin de pouvoir suivre l'état de livraison.

Si du matériel spécifique est requis lors du déchargement (chariot élévateur, pont roulant, transpalette ...), le Titulaire en informe le CEA avant l'expédition. Les bordereaux de livraison seront joints avec les caisses de transport. Ils feront apparaître à minima la liste des composants (ensemble et sous-ensembles) et les quantités.

La livraison des pièces doit être faite sur le site du CEA à Saclay, à l'adresse suivante :

A l'attention de : Sam RAZANI et Raphael MEGEVAN
Bâtiment 127
CEA Paris Saclay
F-91191 Gif-sur-Yvette CEDEX
France
CEDEX
France

11 Réception des pièces

La réception des pièces est prononcée par le CEA après satisfaction des conditions suivantes :

- La réalisation satisfaisante des essais et contrôles en usine (dimensionnels, soudures et montages à blanc),
- La livraison sur le site du CEA Paris-Saclay,
- L'absence de dégât matériel survenu lors du transport,
- Une vérification de l'état de propreté par le CEA,
- La validation par le CEA de l'ensemble des livrables documentaires associés.

12 Suivi du marché

12.1 CORRESPONDANCE

- Correspondant technique du Titulaire

Le Titulaire nomme un responsable technique de l'exécution de la prestation et de son suivi pendant toute la durée de celle-ci. Cette personne possède la qualité d'interlocuteur privilégié du CEA. Tout changement d'interlocuteur durant l'exécution de la prestation, doit être notifié par écrit à l'autre partie.

- Correspondants du CEA

Les correspondants du CEA sont les suivants :

- Correspondant technique :
Nicolas BERTON, 01 69 08 83 18, nicolas.berton@cea.fr
- Correspondant commercial :
Antoine MAINARDIS, 01 69 08 73 45 antoine.mainardis@cea.fr

12.2 RAPPORT D'AVANCEMENT

Le Titulaire devra transmettre un rapport d'avancement par email au moins une fois toutes les deux semaines au CEA.

12.3 REUNIONS

En fonction des conditions sanitaires en vigueur, certaines de ces réunions pourront être tenues en visioconférence, pour tout ou partie des participants. Le Titulaire est en charge de la rédaction des comptes rendus de réunion. Ils devront être transmis au CEA au maximum une semaine après la tenue de la réunion pour commentaires et validation.

12.3.1 Réunion d'enclenchement

La réunion de lancement pourra avoir lieu soit à Saclay, soit chez le Titulaire, au plus tard deux semaines après la signature du marché. Le calendrier et le PAQ (Plan d'Assurance Qualité) devront être délivrés et présentés au CEA au cours de cette réunion. Le CEA remettra, le cas échéant, la dernière version des plans de définition et des modèles 3D. L'ordre du jour de la réunion est le suivant :

- Présentation des parties,
- Revue des spécifications techniques et des plans de définition,
- Présentation du calendrier du Titulaire,
- Présentation du PAQ et de la liste de sous-traitants.

12.3.2 Revue de fabrication

La revue de fabrication pourra avoir lieu soit au CEA Paris-Saclay, soit dans les locaux du Titulaire. Les documents pour cette revue, devront avoir été transmis au CEA 5 jours au minimum avant la date de cette revue. Cette revue constitue un point d'arrêt dont la levée, par notification écrite préalable du CEA, conditionne le démarrage des activités de fabrication par le Titulaire.

L'ordre du jour est le suivant :

- Revue des plans de fabrication,
- Revue des documents mentionnés au §8.2,
- Revue du calendrier.

12.3.3 Réunions d'avancement

Des réunions d'avancement complémentaires (à l'occasion de chaque étape importante du projet) pourront être organisées par le Titulaire ou le CEA. L'ordre du jour sera fixé lors de la demande de réunion.

12.4 INSPECTION, VISITE ET AUDIT DU SITE DE FABRICATION

Toutes les informations importantes sont échangées par écrit entre les correspondants techniques de chaque partie. Plusieurs visites de représentants du CEA sont à prévoir, notamment en vue des essais et contrôles techniques en usine. En cas de désaccord éventuel sur les résultats des essais et contrôles, le CEA se réserve le droit de faire appel à un organisme extérieur afin que celui-ci procède à une expertise. Le CEA se réserve le droit de prendre des photographies de chacun des composants et outillages associés à tout moment et en tout lieu au cours du processus de fabrication.

12.5 SOUS-TRAITANCE

La sous-traitance est autorisée dans le cadre défini par le marché et les conditions générales d'achat du CEA. Les sous-traitants sont soumis aux mêmes exigences que le Titulaire.

13 Confidentialité

Tous les documents communiqués au Titulaire devront être considérés comme confidentiels et ne pourront être divulgués à des tiers qu'avec l'accord écrit préalable du CEA.

Le Titulaire devra de même préciser pour chacun des documents et informations qu'il produira et mettra à la disposition du CEA durant le marché, le caractère confidentiel de ces derniers. Les modalités devront alors être discutées avec le CEA.
