Centre National de la Recherche Scientifique
Délégation Rhône Auvergne

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES
(CCP N° 2026-16)

ACQUISITION De MONTURES MECANIQUES POUR DECOUPEURS D'IMAGE POUR LE CENTRE DE RECHERCHE ASTROPHYSIQUE DE LYON UMR5574 (CRAL - CNRS)

APPEL D'OFFRE OUVERT (ARTICLES R2161-1 A -5 DU CODE DE LA COMMANDE PUBLIQUE)

CODES C.P.V :
44212380-6 : Pièces structurelles

CODE NACRES :
RD.02 Pièces mécaniques usinées à façon

Service responsable de la passation du marché

CNRS Délégation Rhône Auvergne
SFAC / Pôle achats & marchés
2 Avenue Albert Einstein BP 61335
69609 Villeurbanne Cedex

Table des matières

PARTIE ADMINISTRATIVE 4
Article 1 – Objet du marché 4
Article 2 – Forme du marché 4
1.2 Périmètre des tranches et affermissement 4
Article 3 – Documents constitutifs du marché 5
Article 4 – Durée du marché et prise d'effet du marché 5
4.1 - Délais de livraison 5
4.2 Périmètre des tranches et affermissement 5
Article 5 – Modalités d'exécution 6
5.1 – Transport & emballage 7
5.2 – Condition d'exécution environnementale 8
5.3 – Lieu de livraison 8
5.4 – Installation 8
Article 6 – Vérification et admission des fournitures 8
Article 7 – Documentation 9
Article 8 – Garantie et assistance technique 10
Article 9 – Assurance et responsabilité 11
Article 10 – Modalités de détermination des prix 11
10.1 Principes généraux 11
10.2 Actualisation des prix 11
10.3 Clause de réexamen 12
Article 11 – Paiements 13
Article 12 – Avance et acomptes 14
12.1 Avances 14
12.2 Echéancier de paiement 14
Article 13 – Litiges 15
13.1 Règlement amiable des différends 15
13.2 Résiliation du marché 15
13.3 Litige 15
Article 14 – Pénalités pour retard 15
Article 15 – Résiliation 16
Article 16 – Confidentialité 16
Article 17 – Dérogations au CCAG-FCS 16

PARTIE TECHNIQUE 17
Article 1 - Contexte 19
Article 2 – Objet 19
Article 3 – Spécifications techniques 21

PARTIE ADMINISTRATIVE

Article 1 – Objet du marché

Le présent marché a pour **objet l'ACQUISITION D'UNE MONTURE MECANIQUE POUR DECOUPEURS D'IMAGE POUR LE CENTRE DE RECHERCHE ASTROPHYSIQUE DE LYON UMR5574 (CRAL - CNRS)**

Article 2 – Forme du marché

1.1 Décomposition du marché

Le marché est décomposé en tranches. Il comprend une (1) tranche ferme et une (1) tranche optionnelle dont le périmètre et les conditions d'affermissement sont décrits à l'article 1.2 ci-après.

Tranche ferme	Fabrication et livraison du Module Découpeur d'Image #1 de HARMONI et des composants associés aux quatre Modules #1, #2, #3, #4.
Tranche optionnelle n°1	Fabrication et livraison des trois Modules Découpeurs d'Image #2, #3, #4 de HARMONI.

1.2 Périmètre des tranches et affermissement

La tranche ferme correspond la fabrication et la livraison du Module Découpeur d'Image #1 de l'IFU de HARMONI ainsi que La fabrication et livraison des composants mécaniques associés aux quatre Module Découpeur d'Image #1, #2, 3#, 4# de HARMONI.

La tranche optionnelle n° 1 correspond à la fabrication et la livraison de trois Modules Découpeurs d'Image #2, #3, #4 de l'IFU de HARMONI.

Le CNRS n'est engagé que sur la réalisation de la tranche ferme et prend unilatéralement la décision d'affermir ou de ne pas affermir la tranche optionnelle. Le titulaire est néanmoins engagé sur l'ensemble des tranches.

L'exécution de la tranche optionnelle est conditionnée à la notification au titulaire de la décision du CNRS sur validation des résultats obtenus dans le cadre des prestations demandées dans la tranche ferme.

- Cette décision interviendra dans un délai maximal de 10 mois à compter de l'admission de la seconde livraison de la tranche ferme.

Dans le cas d'un non affermissement dans le délai imparti, le titulaire sera dégagé de toute obligation vis-à-vis du pouvoir adjudicateur quant à l'exécution de la tranche optionnelle concernée et ne pourra prétendre à aucune indemnité.

Article 3 – Documents constitutifs du marché

Conformément à l'article 4 du CCAG/FCS, il est constitué des pièces énumérées ci-dessous par ordre de priorité décroissante :

- L'ATTRI1 2026-16 (Acte d'Engagement) et ses 2 annexes :
  - Annexe 1 : Cadre de réponse financière (CRF);
  - Annexe 2 : Cadre de réponse technique (CRT).
- Le présent Cahier des Clauses Particulières (CCP n° 2026-16) dont l'exemplaire conservé dans les archives du CNRS fait seul foi ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales, applicable aux Marchés Publics de Fournitures Courantes et de Services (CCAG/FCS), approuvé par l'arrêté du 30 mars 2021. Ce document n'est pas matériellement joint mais consultable sur https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT00004331034
- Méthodologie de packaging et les mesures prises pour limiter son empreinte écologique
- L'offre technique du titulaire.

Au-delà des dispositions figurant dans le présent marché, le titulaire est contractuellement tenu par l'ensemble des engagements figurants dans son offre.

Le titulaire est réputé connaître parfaitement l'ensemble des normes et règlements applicables aux prestations et en avoir tenu compte dans l'établissement de ses prix.

Toute clause portée dans le(s) catalogues(s), tarif(s), facture(s) du titulaire ou documentation quelconque et contraire aux dispositions des autres pièces constitutives, est réputée non écrite.
Les conditions générales de vente du titulaire sont concernées par cette disposition.

Article 4 – Durée du marché et prise d'effet du marché

4.1 - Délais de livraison

Le délai de livraison maximum de la tranche ferme est de 7 mois.
Le délai maximum d'affermissement de la tranche optionnelle est de 10 mois.
Le délai de livraison maximum de la tranche optionnelle est de 7 mois.

4.2 Périmètre des tranches et affermissement

La tranche ferme, d'une durée d'exécution de 7 mois maximum, couvre les objectifs de fabrication et livraison de l'ISM n°1 et des composants mécaniques associés aux ISM 1 à 4.

	ISM n°1	Composants mécaniques associés aux ISM 1 à 4.	T0 + x
Fabrication et livraison	3 mois	6 mois	T0 + 6 mois
Vérifications et admission	1 mois	15 jours	T0 + 6.5 mois

La tranche optionnelle n° 1, d'une durée de 7 mois maximum, couvre les objectifs fabrication et livraison des ISM 2 ; 3 ; 4.

	ISM n°2 ; 3 et 4	T1 + x
Fabrication et livraison	6 mois	T0 + 6 mois
Vérifications et admission	1 mois	T0 + 7 mois

En cas d'affermissement de la tranche optionnelle, la durée du marché sera prolongée jusqu'à la fin de l'exécution de la tranche intégrant la production, la livraison, les protocoles d'admission et l'année de garantie des fournitures.

Le marché n'est pas reconductible.

Article 5 – Modalités d'exécution

Le matériel livré sera conforme au descriptif fourni par le titulaire dans son offre.

Le déroulé du marché et les livrables attendus par le CNRS selon les différentes étapes d'avancement du projet sont définis dans le tableau ci-dessous :

TRANCHE FERME
Réunion de lancement : *dans les 15 jours suivant la notification. Cette réunion pourra se ternir en présentiel ou distanciel selon les consignes du Laboratoire* • Revue du cahier des charges **Réunions de suivi :** *Mensuelles. Ces réunions pourront se ternir en présentiel ou distanciel selon les consignes du Laboratoire* • Points d'avancement • Remise d'un compte rendu de la part du Laboratoire à la suite de la réunion
Vérification et admission de l'ISM n°1 par le laboratoire (Délai = 30 jours)
Réunions de suivi : *Mensuelles. Ces réunions pourront se tenir en présentiel ou distanciel selon les consignes du Laboratoire* • Points d'avancement • Remise d'un compte rendu de la part du Laboratoire à la suite de la réunion

Vérification et admission des composants annexes des ISM #1, #2, #3, #4 (Délai = 15 jours)

TRANCHE OPTIONNELLE N° 1
Réunion de lancement : *dans les 15 jours suivant la notification. Cette réunion pourra se ternir en présentiel ou distanciel selon les consignes du Laboratoire* • Revue du cahier des charges **Réunions de suivi :** *Mensuelles. Ces réunions pourront se tenir en présentiel ou distanciel selon les consignes du Laboratoire* • Points d'avancement • Remise d'un compte rendu de la part du Laboratoire à la suite de la réunion
Tests de vérification par le laboratoire et admission (Délai = 30 jours)

5.1 – Transport & emballage

L'emballage et le transport des fournitures jusqu'au lieu de livraison indiqué à l'article 4.3 ci-dessous sont à la charge du titulaire et sous sa responsabilité. Tous les produits devront être livrés dans un emballage approprié, sans dommage susceptible d'affecter leurs performances ou leur durée de vie.

Le titulaire fournira les caisses de transport nécessaires. Ces dernières seront adaptées au contenu et devront assurer une protection parfaite des pièces.

Tous les produits livrés comporteront, joints à leur emballage, un bon de livraison et les rapports de contrôle et d'essai associés. Le bon de livraison devra contenir au minimum les informations suivantes :

- Numéro de référence de livraison
- Date d'expédition
- Identification du contractant et adresse d'expédition
- Référence au présent cahier des charges avec l'indice de révision applicable
- Identification des produits livrés au moyen de leur numéro de pièce HARMONI définit au 3.2 de la partie technique du présent document et de leur numéro de série.

En cas de livraison en plusieurs colis, chaque colis sera clairement identifié et figurera sur le bon d'expédition en identifiant de la même manière les numéros de pièce des produits qu'il contient. L'accusé de réception de la livraison sera formalisé par un récépissé.

Le titulaire conserve l'entière responsabilité des opérations de transports et livraison des fournitures et supporte les conséquences onéreuses de toute perte, avarie ou retard dus au transport jusqu'au site désigné par le CNRS.

En cas de dédouanement, celui-ci est à la charge du titulaire. Ce dernier est néanmoins informé que, pour l'accomplissement de cette formalité, il pourra solliciter le soutien et prendre l'attache de l'Unité de logistique internationale CNRS-ULiSSE, 9 Chemin de Bellevue, BP 110 – 74 941 ANNECY LE VIEUX (Tél. 04-50-09-17-17 / logistique@ulisse.cnrs.fr).

5.2 – Condition d'exécution environnementale

Le titulaire s'engage à mettre en œuvre des pratiques de production respectueuses de l'environnement, notamment en ce qui concerne la gestion des emballages des équipements.
Pour ce faire, il devra réduire les déchets d'emballage en optimisant les contenants et en privilégiant l'éco-packaging. Il est demandé de privilégier les matériaux réutilisés et les emballages éco responsables.
Le titulaire devra fournir une méthodologie de packaging et les mesures prises pour limiter l'empreinte écologique sur ce plan.

5.3 – Lieu de livraison

Les fournitures seront livrées aux jours et heures d'ouverture et installées en présence du représentant du CNRS, à l'adresse suivante :

Centre de recherche astrophysique de Lyon
9 Avenue Charles André,
69230 Saint-Genis-Laval,
France

5.4 – Installation

L'installation sera effectuée par l'acheteur qui est responsable de l'assemblage, de l'intégration et de la validation des pièces mécaniques de l'ISM dans leur configuration opérationnelle finale au sein du Module Découpeur d'Image et de l'IFU.

Article 6 – Vérification et admission des fournitures

Les opérations de vérification des prestations ainsi que les décisions d'admission, d'ajournement, de réfaction ou de rejet sont effectuées par le pouvoir adjudicateur. Conformément aux dispositions de l'article 3.3 du CCAG/FCS, d'autres personnes physiques pourront être habilitées en cours d'exécution du marché.

Elles se dérouleront dans les conditions prévues aux articles 27 à 29 du CCAG/FCS (à l'exception de l'article 27.3) et en complément de ces derniers, il est précisé au titulaire :

- Tranche ferme :
    - A la première livraison l'acheteur commencera l'assemblage de l'ISM n°1 et testera son bon fonctionnement ;

    Par dérogation à l'article 28.2 du CCAG/FCS, le CNRS dispose d'un délai de 30 jours à compter de la mise en service de l'équipement dans les locaux du laboratoire pour effectuer ces opérations de vérification.

    A l'issue de ces opérations de vérifications, le pouvoir adjudicateur prend une décision d'admission, de réfaction, d'ajournement ou de rejet dans les conditions prévues à l'article 30 du CCAG/FCS.

    - A la seconde livraison, l'acheteur assemblera l'ISM n°1 et les pièces complémentaires des quatre ISM et testera leur bon fonctionnement.

Conformément à l'article 28.2 du CCAG/FCS, le CNRS dispose d'un délai de 15 jours à compter de la mise en service de l'équipement dans les locaux du laboratoire pour effectuer ces opérations de vérification.

A l'issue de ces opérations de vérifications, le pouvoir adjudicateur prend une décision d'admission, de réfaction, d'ajournement ou de rejet dans les conditions prévues à l'article 30 du CCAG/FCS.

- Tranche optionnelle
    - A la troisième livraison l'acheteur assemblera les quatre ISM et leurs pièces complémentaires avant de tester leur bon fonctionnement.

Par dérogation à l'article 28.2 du CCAG/FCS, le CNRS dispose d'un délai de 30 jours à compter de la mise en service de l'équipement dans les locaux du laboratoire pour effectuer ces opérations de vérification.

A l'issue de ces opérations de vérifications, le pouvoir adjudicateur prend une décision d'admission, de réfaction, d'ajournement ou de rejet dans les conditions prévues à l'article 30 du CCAG/FCS.

Si l'admission est prononcée, les fournitures seront acceptées et payées. Cette admission prend effet à la date de notification au Titulaire de la décision d'admission (procès-verbal d'admission) ou en l'absence de décision dans le délai imparti.

Par dérogation à l'article 27.3 du CCAG/FCS, l'acheteur n'est pas tenu d'aviser le titulaire des jours et heures fixés pour les vérifications.
Par dérogation à l'article 30.1 du CCAG FCS, l'admission prend effet à la date de signature de la décision d'admission. Elle est communiquée au titulaire sur demande de sa part.

Article 7 – Documentation

Tous les documents livrables devront être rédigés en français (possible copie en anglais) et seront transmis sous format électronique.

Les formats de fichier associés applicables sont :

- Word, Excel et PDF au format ISO A4 pour les documents textuels
- PDF, AutoCAD DWG, Inventor IDW aux formats ISO A0 à A4 pour les plans
- STEP, IGES, Inventor IAM et IPT pour les modèles 3D

Toute la documentation interne ou livrable relative au présent marché devra être téléchargeable via un lien ou archivée sur une clé fournit au laboratoire à la suite de chacune des livraisons.

Le titulaire est responsable de la vérification de l'ensemble de la documentation mise à disposition par le CRAL pour l'exécution du contrat. Le contractant s'engage à signaler à l'acheteur toute erreur, incohérence ou information manquante dans cette documentation.

Dès la livraison, le titulaire fournit une documentation complète comprenant :

- ➡ Un certificat matière 6061 T6 et AISI 440C ou équivalents (acier inoxydable pour les montures Point-Trait Plan) devra être fourni, conformément aux indications portées sur les plans.

- Les pièces doivent être usinées selon la norme ISO 1 ou équivalent, qui définit la température de référence pour la tolérance géométrique des produits.

- Un traitement thermique (Trempe et Revenu ou équivalent) sera appliqué à chaque pièce concernée, en particulier les montures cinématiques en AISI 440C et les olives, listées sur les plans. Un certificat de traitement thermique est requis pour chaque pièce concernée.

- Aucun traitement de surface général n'est requis. Un traitement type Acktar ou équivalent, sera réalisé sur certaines pièces, mais il ne fait pas parti du travail requis dans le cadre de ce contrat.

- La tolérance générale de rugosité de surface est Ra=3,2 µm

- Certaines pièces ou zones sont identifiées « Grenaillage » (Ra 6,2 à 12,5), indiquant l'état de surface requis.

- Toutes les arêtes seront chanfreinées, sauf exigence spécifique

- Un contrôle métrologique certifié est requis sur les côtes encadrées mentionnées pour les pièces suivantes :
  - HRM-DWG-432500-0011
  - HRM-DWG-432510-0002
  - HRM-DWG-432510-0011
  - HRM-DWG-432510-0012
  - HRM-DWG-432510-0013
  - HRM-DWG-432510-0022
  - HRM-DWG-432510-0003
  - HRM-DWG-432500-0048
  - HRM-DWG-432500-0010
  - HRM-DWG-432500-0078

- Les plans d'assemblage présentent des pièces destinées à être assemblées. Les pièces mécaniques conçues pour être assemblées les unes aux autres doivent être contrôlées et testées entre elles avant livraison.

- Un marquage laser sera appliqué sur les zones exactes précisées sur les plans, mais sans positionnement précis. Le texte sera exactement celui spécifié.

- Certaines pièces du commerce seront fournies par l'acheteur au titulaire pour usinage. Elles seront livrées au contractant au plus tard 1 mois après la réunion de lancement.

- L'acheteur fournira les fichiers natifs Inventor ou des fichiers STEP, selon le souhait du titulaire.

Article 8 – Garantie et assistance technique

Le matériel est garanti contre tout vice de fabrication ou défaut de matière première, à compter de la date d'admission, et ce pendant une durée d'**un (1) an**.

La garantie couvre les pièces défectueuses et tous frais de déplacement.

En cas de panne de l'équipement, le titulaire interviendra dans les meilleurs délais.

La garantie inclura également une assistance technique avec possibilité notamment de contacter un technicien par téléphone ou mail, 5jours/7jours, aux heures d'ouverture de bureaux habituelles.

Article 9 – Assurance et responsabilité

Le titulaire devra pouvoir justifier d'une assurance contractée auprès d'une compagnie agréée et en cours de validité garantissant les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile que le titulaire pourrait encourir en cas de dommage de toute nature, matériels et immatériels, directs ou indirects qui pourraient être causés aux personnels et aux installations à l'occasion de l'exécution des prestations.

Le titulaire est responsable de tout dommage qui lui est imputable au titre de l'exécution du présent marché.

Article 10 – Modalités de détermination des prix

10.1 Principes généraux

La monnaie de référence de ce marché est l'euro.
Le taux de T.V.A. applicable est celui en vigueur au moment du fait générateur.

Les prix sont **fermes** et réputés comprendre toutes charges fiscales, parafiscales ou autres frappant obligatoirement les prestations, les frais de déplacement ainsi que l'intégralité des frais et dépenses relatifs à l'exécution du marché (coût de la garantie, frais de retour du matériel en cas d'ajournement ou de rejet, frais de manutention et autres frais annexes).

Le titulaire est réputé connaître parfaitement l'ensemble des normes et règlements applicables à l'opération et à ses prestations et en avoir tenu compte dans l'établissement de ses prix.

Par dérogation à l'article 10.2.4 du CCAG FCS, les prix sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de la date limite de remise des offres (mois M0).

10.2 Actualisation des prix

Le prix défini dans l'annexe financière est susceptible d'être actualisé, si un délai supérieur à trois (3) mois s'écoule entre la date de remise des offres et la date de début d'exécution de la tranche concernée.

- Pour les **prestations de base décrites dans la tranche ferme**, il sera fait application de la formule ci-après :

$$P = Po\ (0.125+0.875\ (In / I0))$$

Dans laquelle :
P = prix actualisé

Po = prix au mois zéro
In = valeur de l'indice de référence définitif correspondant au mois de l'actualisation
Io = valeur de l'indice de référence du marché au mois zéro (mois d'établissement du prix)
Il est tenu compte de l'indice de référence suivant pour le calcul de la variation des prix :

- Indice de prix de production de l'industrie française pour le marché français − CPF 25.11 – Structures métalliques et parties de structures
  Prix de base − Base 2021 − Données mensuelles brutes – Identifiant 010764201, consultable sur le site INSEE : https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/010764201

- Pour les **prestations décrites dans les tranches optionnelles** et en cas d'affermissement de celles-ci, il sera fait application de la formule ci-après pour l'actualisation des prix :

P = Po (0.125+0.875 (In / I0))

Dans laquelle :
P = prix actualisé
Po = prix au mois zéro
In = valeur de l'indice de référence définitif correspondant au mois de l'actualisation
Io = valeur de l'indice de référence du marché au mois zéro (mois d'établissement du prix)

Il est tenu compte des indices de référence suivants pour le calcul de la variation des prix :

- Indice de prix de production de l'industrie française pour le marché français − CPF 25.11 – Structures métalliques et parties de structures
  Prix de base − Base 2021 − Données mensuelles brutes – Identifiant 010764201, consultable sur le site INSEE : https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/010764201

Conformément à l'article 10.1.2 du CCAG/FCS, le coefficient d'actualisation est arrondi au millième supérieur.

Il incombe au titulaire de calculer les évolutions de prix applicables et de fournir au pouvoir adjudicateur les justificatifs permettant d'attester les valeurs d'indices nécessaires au contrôle du calcul.

10.3 Clause de réexamen

Conformément à l'article R2194-1 du code de la commande publique, la clause de réexamen suivante est prévue au marché :

➢ Le CNRS pourra demander au titulaire d'effectuer des modifications techniques à l'exécution des prestations. Le CNRS motivera et détaillera sa demande de modification en identifiant clairement les documents et produits impactés. Le titulaire devra alors informer le CNRS impacts potentiels, positifs ou négatifs, en termes de qualité, de performance, de calendrier et de coût.

En cas de désaccord entre les parties, seul le CNRS a le pouvoir de décider de l'application de ces modifications de manière unilatérale.

Le CNRS pourra convenir avec le titulaire de modifications du marché sur les points suivants :

- Evolution des plans et pièces métalliques
- Evolutions de la réglementation et des normes et mise en conformité.

Toutes les modifications seront notifiées au titulaire par avenant.

Article 11 – Paiements

Les paiements sont effectués suivant les règles de la comptabilité publique.
L'ordonnateur chargé d'émettre les titres de paiement est la Déléguée Régionale du CNRS Rhône Auvergne.

Le comptable assignataire des paiements est l'Agent Comptable Secondaire du CNRS Rhône Auvergne.

Le règlement est effectué par virement au compte ouvert au nom du titulaire indiqué à l'Acte d'Engagement, selon le RIB original joint.

Conformément aux dispositions des articles L.2192-1 à L2192-7 du code de la commande publique, le titulaire ainsi que, le cas échéant, ses cotraitants et ses sous-traitants concernés, doivent transmettre leurs demandes de paiement sur le portail mutualisé de l'Etat Chorus Pro.

Au choix du créancier, cette transmission est effectuée selon l'une des trois modalités suivantes :
- Par flux d'échange de données informatisées. Dans ce cas, les formats acceptés sont ceux qui figurent à l'adresse suivante : https://communaute-chorus-pro.finances.gouv.fr/
- Par dépôt au format PDF
- Par saisie en ligne dans le portail

Les informations à faire figurer dans l'entête de la demande de paiement sont :
- CNRS (SIRET n° **18008901303720**) ;
- Le code service de l'entité CNRS facturée : **UMR5574**
- Le numéro d'engagement juridique communiqué lors de la notification du marché ou figurant sur le bon de commande notifié par le CNRS (exemple : 0703**L**xxxxx).

Chaque facture doit comporter, outre les indications prévues par la réglementation de la comptabilité publique, les renseignements suivants :

- Les références du présent marché,
- Le nom et l'adresse complète du lieu des prestations,
- La désignation du débiteur :
  CNRS Délégation Rhône Auvergne
  2 Avenue Albert Einstein, BP 61335
  69609 Villeurbanne Cedex
- L'adresse de facturation :
  CNRS SCD
  2 Rue Jean Zay
  TSA n°51003
  54519 Vandoeuvre-lès-Nancy
- Le montant HT
- Le montant de la TVA et le total TTC.

Le délai global de paiement des sommes dues au titre du présent marché est de 30 jours suivant la réception des factures et sous réserve de l'exécution du service correspondant.

Le taux des intérêts moratoires est égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à ses opérations principales de refinancement les plus récentes, en vigueur au premier jour du semestre de l'année civile au cours duquel les intérêts moratoires ont commencé à courir, majoré de 8 points de pourcentage.
Le montant de l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement, due pour tout retard de paiement, en sus des intérêts moratoires, est fixé à 40 euros.

Article 12 – Avance et acomptes

12.1 Avances

Conformément à l'article R.2191-3 du Code de la Commande Publique, une avance est accordée au titulaire lorsque le montant initial du marché est supérieur à 50 000 € HT et si le délai d'exécution est supérieur à 2 mois.

Conformément à l'article R.2191-7 du code de la commande publique, lorsque la durée du marché est supérieure à 12 mois, le montant de l'avance est fixé de la manière suivante :
Montant avance = (Montant TTC / durée du marché en mois) x 12 x taux de l'avance

Sauf refus exprimé dans l'Acte d'engagement (article R2191-5 du Code de la Commande Publique), une avance, calculée sur le montant TTC de chaque tranche sera versée au titulaire.
Le taux de l'avance accordé est de 30 % pour chacune des tranches.

Elle n'est pas soumise à facturation par le titulaire.

L'avance de la tranche ferme sera récupérée au moment du règlement de la facture de l'acompte versé à la suite de l'admission de la première livraison.

L'avance de la tranche optionnelle sera récupérée au moment du règlement de la facture finale de chaque tranche concernée après admission.

12.2 Echéancier de paiement

TRANCHE FERME	**30% Avance** à la notification du marché	Pas de facturation
	Acompte à l'admission qui suivra la première livraison	**Facturation 50% du montant TTC** de la tranche ferme *(Récupération de l'avance)*
	Solde à l'admission qui suivra la seconde livraison	**Facturation 50% du montant TTC** de la tranche ferme
TRANCHE OPTIONNELLE N° 1	**30% Avance** au démarrage de la tranche soit à l'affermissement	Pas de facturation

	Solde à l'admission de la livraison	**Facturation de 100% du montant TTC** de la tranche optionnelle n° 1 *(Récupération de l'avance)*

Article 13 – Litiges

13.1 Règlement amiable des différends

Il est fait application de l'article 46 du CCAG FCS.

Le pouvoir adjudicateur et le titulaire s'efforceront de régler à l'amiable tout différend éventuel relatif à l'interprétation des stipulations du marché ou à l'exécution des prestations objet du marché conformément aux articles R. 2197-4 et R. 2197-23 du Code de la Commande Publique.

13.2 Résiliation du marché

Le marché peut être résilié selon les termes des articles 38 à 45 du CCAG/FCS. En cas de résiliation pour motif d'intérêt général, par dérogation à l'article 42 du CCAG/FCS, le Titulaire ne pourra prétendre à aucune indemnité.

13.3 Litige

Les litiges éventuels nés de l'exécution du contrat seront réglés par les lois et règlements du droit français.

A défaut d'accord amiable, seul le Tribunal Administratif de Lyon sera compétent.

Article 14 – Pénalités pour retard

Par dérogation aux stipulations de l'article 14.1.1 du CCAG FCS, en cas de non-respect des délais, le Titulaire encourt une pénalité calculée selon la formule suivante : P = (V x R) / 200, dans laquelle :

- P = le montant de la pénalité
- V = la valeur des prestations sur laquelle est calculée la pénalité, cette valeur étant égale au montant hors TVA de la partie des prestations en retard, ou de l'ensemble des prestations si le retard d'exécution d'une partie rend l'ensemble inutilisable
- R = le nombre de jours calendaires de retard
- P ne peut dépasser 30% de V

Peuvent faire l'objet de pénalités les éléments suivants : *Liste non exhaustive*

- Retard dans la livraison des fournitures ;
- Retard dans la fourniture des documents demandés ;
- Absence à une réunion de suivi ;
- Non-respect des délais d'intervention en de fournitures défectueuses ;
- Non-respect de la clause environnementale ;
- Non-respect d'un des engagement pris par le titulaire dans son offre :

- Non-respect de tout autre point du CCP 2026-16.

Par dérogation à l'article 14.1.1 du CCAG FCS, lorsque le CNRS envisage d'appliquer des pénalités, il invite, par écrit, le titulaire à présenter ses observations dans un délai de sept jours. Dans le cas d'un retard dont la justification est refusée par le CNRS, les pénalités susvisées pourront s'appliquer.
A défaut de réponse du titulaire dans ce délai ou si l'acheteur considère que les observations formulées par le titulaire n'apportent pas une justification suffisante au retard, les pénalités pour retard s'appliquent et sont calculées à compter du lendemain du jour où le délai contractuel d'exécution des prestations est expiré.

Par dérogation à l'article 14.1.2 du CCAG FCS, il ne sera fait application d'aucun plafonnement sur le montant total des pénalités de retard. Toutes ces pénalités sont cumulables et limitées au montant du marché. Dans l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre deux pénalités, la plus forte est prise en considération.

Par dérogation à l'article 14.1.3 du CCAG/FCS, les pénalités s'appliquent dès le premier euro.

Article 15 – Résiliation

Le marché peut être résilié selon les termes des articles 38 à 45 du CCAG/FCS.

Outre les cas prévus à l'article 41 du CCAG-FCS, pourront entraîner la résiliation aux torts du titulaire :

- L'absence d'attestation d'assurance du titulaire tel qu'indiqué à l'article 10 du présent CCP, pourra entrainer la résiliation d'office du marché, sans aucune indemnité compensatrice pour le titulaire ;
- Le cumul de défaillances graves, telles qu'elles sont définies à l'article 15 du présent document, pourra être assimilé à une faute lourde justifiant la résiliation aux torts du titulaire.

Article 16 – Confidentialité

Le titulaire et le CNRS s'engagent à respecter leurs obligations de confidentialité conformément à l'article 5.1 du CCAG FCS.

En outre, s'ils ont connaissance d'informations ou reçoivent communication de documents ou d'éléments de toute nature, présentant un caractère confidentiel, au cours de l'exécution du présent marché, ils sont tenus de prendre toutes mesures nécessaires, afin d'éviter que ces informations, documents ou éléments ne soient divulgués à un tiers qui n'a pas à en connaître.
Une partie ne peut demander la confidentialité d'informations, de documents ou d'éléments qu'elle a elle-même rendus publics.

L'engagement de confidentialité, objet du présent article est valable pendant toute la durée du marché et pendant une période de dix (10) ans à compter de son expiration ou de sa résiliation anticipée.

Article 17 – Dérogations au CCAG-FCS

Article du CCP concerné	Article du CCAG auquel il est dérogé
6	27.3 ; 28.2 et 30.1
11.1	10.2.4
15	14.1.1 à 14.1.3

LISTE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AD	Document applicable
CTE	Coefficient de dilatation thermique
DP	Produit à livrer
ELT	Extrêmement Grand Télescope Européen
EPR	Revue d'approvisionnement anticipé
ESO	Observatoire Européen Austral
ISM	Module Découpeur d'Image
IS	Empilement de découpeurs d'image
ISA	Assemblage de découpeur d'image
ISU	Unité de découpage d'image
IFU	Unité de Champ Intégral
IFS	Spectrographe à Intégrale de Champ
NA	Sans objet
PBS	Arborescence produit
PDR	Revue de conception préliminaire
PMA	Matrice de miroirs de pupille
RD	Document de référence
SMA	Matrice de miroirs de fente
SOW	Cahier des charges
TBC/D	À confirmer / à décider
WBS	Organigramme des tâches
WP	Lot de travaux

DEFINITIONS

HARMONI	Le consortium responsable de la conception et de la fourniture de l'instrument HARMONI à l'ESO
CRAL	L'Institut HARMONI en charge de l'IFU et donc de l'ISM. CRAL désigne également le lieu où la mécanique de l'ISM doit être livrée, assemblée et testée en tant qu'ISM complet, puis en tant que partie de l'IFU entier.
CNRS	Assure la tutelle du CRAL conjointement avec l'Université Claude Bernard Lyon 1 et de l'École normale supérieure de Lyon

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Module Découpeur d'Image, sans les pièces mécaniques

Figure 2 : Module Découpeur d'Image, avec les pièces mécaniques, sans les capots

Figure 3 : Module Découpeur d'Image, avec les pièces mécaniques, capots inclus

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.2 Produits livrables finaux

Tableau 3.3 Pièces mécaniques à fabriquer et pièces d’assemblage

Tableau 3.4 Documents applicables

Tableau 3.5 Documents complémentaires

Voir lien dans l’article I.2 du RC 2026-16

Article 1 - Contexte

Cette partie vise à fournir les spécifications techniques pour la fabrication des composants mécaniques du Module Découpeur d'Image de HARMONI.
HARMONI est un instrument de première lumière conçu pour l'ELT de l'Observatoire Européen Austral (ESO). HARMONI couvre une bande spectrale de 0,75 µm à 2,45 µm et se compose de plusieurs sous-systèmes, dont certains fonctionnent en environnement cryogénique (130 K). L'un de ces sous-systèmes est l'Unité de Champ Intégral (IFU), elle-même composée de plusieurs modules : le Module de Séparation et de Relais, le Module Découpeur d'Image et la Structure Principale de l'IFU.

Article 2 – Objet

Le présent document porte sur les 4 Modules Découpeurs d'Image (ISM) identiques de HARMONI. Chacun d'eux est composé de 5 unités :

- L'Unité de Découpage d'Image (ISU), composée des Assemblages de Découpeur d'Image ISA A et ISA B
- L'Unité de Miroirs de Pupille (PMU), composée des Assemblages de Miroirs de Pupille PMA A et PMA B
- L'Unité de Miroirs de Fente (SMU), composée des Assemblages de Miroirs de Fente SMA A et SMA B
- Le Baffle de Fente de Sortie
- Le Support Mécanique du Découpeur

Erreur ! Source du renvoi introuvable. montre les optiques pièces de l'ISM uniquement. Ces pièces ne sont pas à fabriquer dans le cadre de ce marché.
Figure 1 montre l'ensemble de l'ISM avec les pièces mécaniques à fabriquer dans le cadre de ce marché. Seuls les capots ne sont pas représentés, pour plus de clarté. Pour information, la pièce notée « Output Slit Baffle » sur le plan à droite [432-400-0052-Mask Output Slit Baffle 0V7x10 (4)] n'est pas à fabriquer.
Figure 2 montre l'ensemble de l'ISM avec les pièces mécaniques, capots inclus.
Erreur ! Source du renvoi introuvable. fournit un plan de vue générale de l'ISM

Figure 1 : Module Découpeur d'Image, sans les pièces mécaniques
vue de dessus (à gauche) et vue de dessous (à droite)

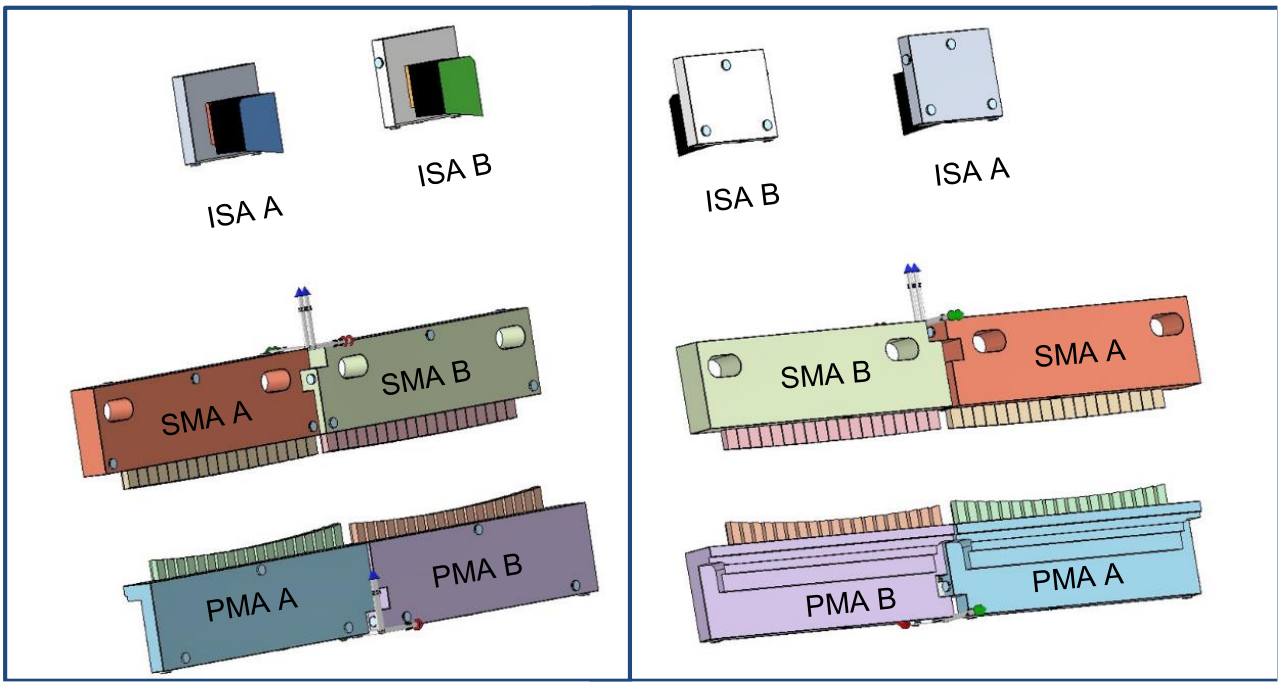


Figure 1 : Module Découpeur d'Image, avec les pièces mécaniques, sans les capots
vue de ¾ arrière (à gauche) et vue de ¾ face (à droite)

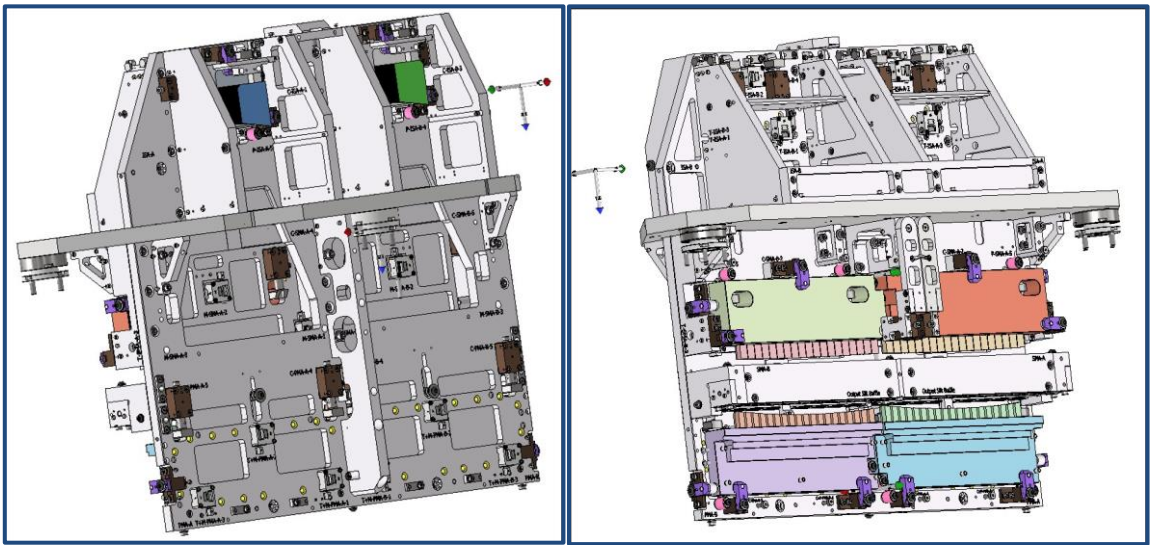
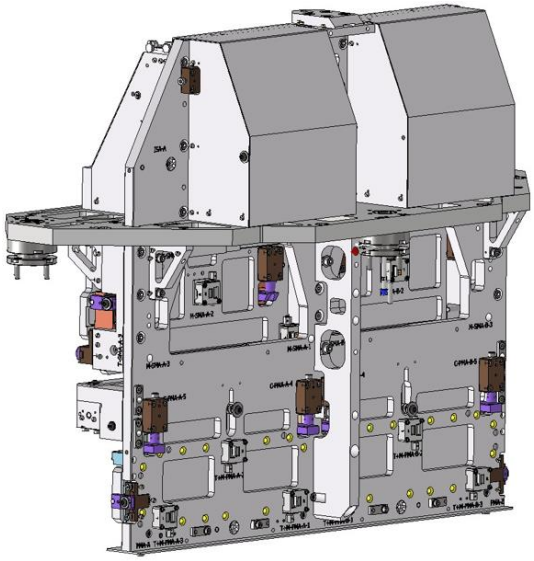


Figure 2 : Module Découpeur d'Image, avec les pièces mécaniques, capots inclus

vue de ¾ arrière



Article 3 – Spécifications techniques

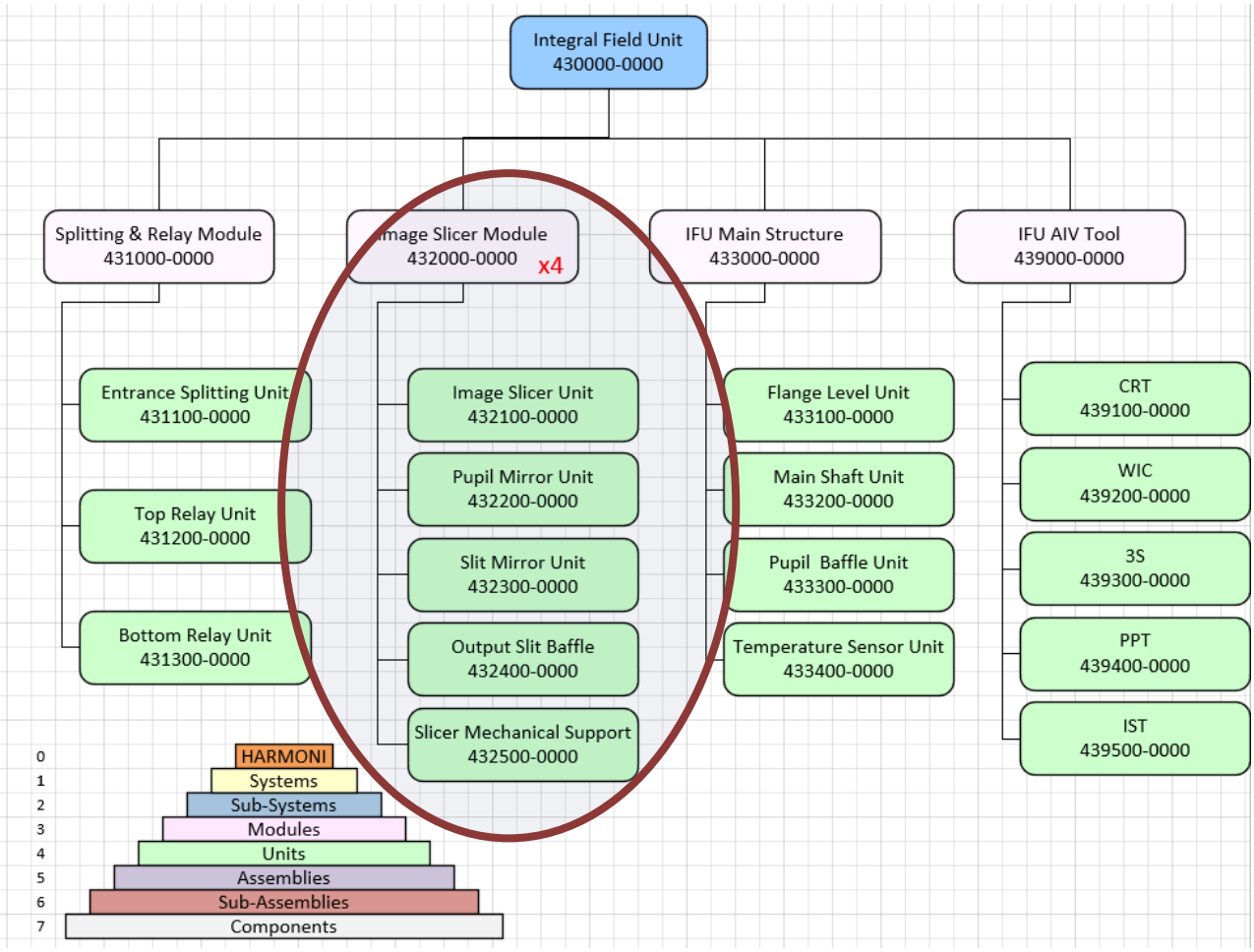
3.1 – Numéros de référence

Les références des numéros de pièce HARMONI ont le format suivant :

$$X_1X_2X_3X_4X_5X_6 – Y_1Y_2Y_3Y_4$$

Où X_1 à X_6 correspondent aux niveaux de l'arborescence produit, et Y_1 à Y_4 sont les chiffres du numéro de composant, attribués séquentiellement de 0001 à 9999.
Le numéro de référence produit du Module Découpeur d'Image (ISM) est 432000-0000.

Les numéros de référence produit HARMONI sont ceux qui doivent être portés sur les produits eux-mêmes et sur tous les documents livrables associés.



3.2 – Livrables

Les travaux à réaliser sont détaillés dans les Spécifications techniques (section [**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**]) et les plans des pièces associés [**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** à **Erreur ! Source du renvoi introuvable.Erreur ! Source du renvoi introuvable.**] et les plans d'assemblage [**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** à **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**].

Tableau 3.2 Produits livrables finaux

N°	Désignation	Numéro de produit	Quantité
[DP1]	Mécanique du Module Découpeur d'Image n°1	432 X_4X_5X - $Y_1Y_2Y_3Y_4$	Voir 3.3
[DP2]	Mécanique des composants associés des Modules Découpeurs d'Image n°1.2.3.4	432 X_4X_5X - $Y_1Y_2Y_3Y_4$	Voir 3.3
[DP3]	Mécanique du Module Découpeur d'Image n°2.3.4	432 X_4X_5X - $Y_1Y_2Y_3Y_4$	Voir 3.3

Le titulaire assurer la traçabilité et l'enregistrement des principaux composants, matériaux ou opérations sous-traitées des produits.
La liste de ces éléments devra être validée avec l'acheteur avant fabrication. Pour chaque produit livré et pour chacun des éléments identifiés, les informations suivantes devront être disponibles :

- Fabricant de l'article ou sous-traitant
- Numéro d'identification

- Numéro de lot ou de série
- Date de fabrication ou de mise en service

3.3 – Pièces

Les numéros des pièces mécaniques sont définis à la section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.
Les numéros de composant (4 derniers chiffres) sont aléatoires et donnés dans les plans ci-dessous.

Fabrication et livraison des composants mécaniques du Module Découpeur d'Image de HARMONI et des composants associés aux quatre Modules.

- Les pièces à fabriquer en premier et à livrer pour le Module Découpeur d'Image n° 1 sont indiquées avec leur quantité dans la colonne « livraison ISM n°1 ».
- Les pièces à fabriquer ensuite et à livrer pour les composants associés aux quatre Modules Découpeurs d'Image sont indiquées avec leur quantité dans la colonne « livraison composants associés ISM ».
- Les pièces à fabriquer en dernier et à livrer pour les Modules Découpeurs d'Image n°2.3.4 sont indiquées avec leur quantité dans la colonne « livraison ISM n°2.3.4 ».

Certains plans ne représentent pas des pièces à fabriquer, mais des assemblages destinés à faciliter la compréhension générale. Ces plans sont désignés « Plan d'assemblage » dans la colonne « Commentaire » ci-dessous.
Une colonne dédiée précise le nombre de pièces à fabriquer pour chaque ISM. Le nombre total de pièces à fabriquer est égal à 4 fois ce nombre.
Certaines pièces sont symétriques d'une autre. Le nombre de pièces symétriques par ISM est récapitulé dans la colonne « Symétrique par ISM ».
Enfin, le nombre de pièces requises spécifiquement pour l'Assemblage, l'Intégration et les Essais est donné dans la dernière colonne « Quantité pour l'AIT ».

Tableau 3.3 Pièces mécaniques à fabriquer & plans d'assemblage

ISM	Unité	Numéro de plan	Nom de fichier	Livraison ISM #1	Livraison ISM #1.1	Livraison ISM #2.3.4	Livraison Total	Commentaire	Quantité par ISM	Quantité pour AIT
432	000	0000	HRM-DWG-432000-0000					ISM Dessin d'ensemble		
432	200	0012	HRM-DWG-432200-0012	1		3	4		1	
432	200	0014	HRM-DWG-432200-0014	1		3	4		1	
432	300	0010	HRM-DWG-432300-0010					SMA bride Dessin d'ensemble		
432	300	0011	HRM-DWG-432300-0011	4	12		16		4	
432	300	0012	HRM-DWG-432300-0012	1		3	4		1	
432	300	0014	HRM-DWG-432300-0014	1		3	4		1	
432	400	0010	HRM-DWG-432400-0010					Masque Dessin d'ensemble		
432	400	0011	HRM-DWG-432400-0011		1	3	4		1	
432	400	0012	HRM-DWG-432400-0012		1	3	4		1	
432	400	0013	HRM-DWG-432400-0013		1	3	4		1	
432	400	0015	HRM-DWG-432400-0015		1	3	4		1	
432	400	0016	HRM-DWG-432400-0016		2	6	8		2	

432	400	0017	HRM-DWG-432400-0017	2	6		8		2	
432	400	0018	HRM-DWG-432400-0018		2	6	8		2	
432	400	0019	HRM-DWG-432400-0019	2		6	8		2	
432	400	0020	HRM-DWG-432400-0020		1	3	4		1	
432	400	0021	HRM-DWG-432400-0021		1	3	4		1	
432	400	0022	HRM-DWG-432400-0022		4	12	16		4	
432	500	0010	HRM-DWG-432500-0010	1		3	4	Detail des dimensions dans la liste : HRM-LIS-432500-0010.xlsx	1	
432	500	0011	HRM-DWG-432500-0011	36		54	90	Les dimensions ØA seront fournies par le CRAL avant la livraison #2.3.4	18	18
432	500	0015	HRM-DWG-432500-0015	16			16		4	
432	500	0017	HRM-DWG-432500-0017	4	12		16		4	
432	500	0018	HRM-DWG-432500-0018	4	12		16		4	
432	500	0019	HRM-DWG-432500-0019	4	12		16		4	
432	500	0020	HRM-DWG-432500-0020	12	36		48		12	
432	500	0021	HRM-DWG-432500-0021	4		12	16		4	
432	500	0022	HRM-DWG-432500-0022	4	12		16		4	
432	500	0023	HRM-DWG-432500-0023	4		12	16		4	
432	500	0024	HRM-DWG-432500-0024	12		36	48		12	
432	500	0027	HRM-DWG-432500-0027	4		54	58		18	
432	500	0035	HRM-DWG-432500-0035	6		18	24		6	
432	500	0036	HRM-DWG-432500-0036	16		48	64		16	
432	500	0038	HRM-DWG-432500-0038					ISA 1-2-3 Dessin d'ensemble		
432	500	0039	HRM-DWG-432500-0039	18		54	72		18	
432	500	0040	HRM-DWG-432500-0040	10		30	40		10	
432	500	0041	HRM-DWG-432500-0041					PMA 1-3 & SMA 2-3 Dessin d'ensemble		
432	500	0043	HRM-DWG-432500-0043	18	54		72		18	
432	500	0048	HRM-DWG-432500-0048	1		3	4		1	
432	500	0049	HRM-DWG-432500-0049	2		6	8		2	
432	500	0057	HRM-DWG-432500-0057	4		12	16		4	
432	500	0058	HRM-DWG-432500-0058	4		12	16		4	
432	500	0062	HRM-DWG-432500-0062					PMA bride 6 Dessin d'ensemble		
432	500	0063	HRM-DWG-432500-0063	2		6	8		2	
432	500	0064	HRM-DWG-432500-0064	2		6	8		2	
432	500	0065	HRM-DWG-432500-0065		1	3	4		1	
432	500	0066	HRM-DWG-432500-0066		1	3	4		1	
432	500	0067	HRM-DWG-432500-0067	2		6	8		2	
432	500	0068	HRM-DWG-432500-0068	1		3	4		1	
432	500	0069	HRM-DWG-432500-0069	1		3	4		1	
432	500	0070	HRM-DWG-432500-0070	6		18	24		6	
432	500	0071	HRM-DWG-432500-0071	1		3	4		1	
432	500	0072	HRM-DWG-432500-0072	1		3	4		1	
432	500	0073	HRM-DWG-432500-0073					PMA bride 4-5 Dessin d'ensemble		
432	500	0074	HRM-DWG-432500-0074					PMA bride 2 Dessin d'ensemble		
432	500	0075	HRM-DWG-432500-0075	2		6	8		2	
432	500	0076	HRM-DWG-432500-0076	2		6	8		2	

432	500	0077	HRM-DWG-432500-0077	2		6	8		2	
432	500	0078	HRM-DWG-432500-0078	1		3	4		1	
432	500	0079	HRM-DWG-432500-0079	4		12	16		4	
432	500	0083	HRM-DWG-432500-0083	1		3	4		1	
432	500	0084	HRM-DWG-432500-0084					SMA bride 1 Dessin d'ensemble		
432	500	0089	HRM-DWG-432500-0089					ISA bride 1-2-3 Dessin d'ensemble		
432	500	0090	HRM-DWG-432500-0090	2		6	8		2	
432	500	0091	HRM-DWG-432500-0091	1		3	4		1	
432	500	0092	HRM-DWG-432500-0092	2		6	8		2	
432	500	0093	HRM-DWG-432500-0093	1		3	4		1	
432	500	0094	HRM-DWG-432500-0094	1	3		4		1	
432	500	0095	HRM-DWG-432500-0095	1	3		4		1	
432	500	0096	HRM-DWG-432500-0096	1		3	4		1	
432	500	0097	HRM-DWG-432500-0097	1		3	4		1	
432	500	0098	HRM-DWG-432500-0098	1		3	4		1	
432	500	0099	HRM-DWG-432500-0099	1		3	4		1	
432	500	0100	HRM-DWG-432500-0100					Olive Dessin d'ensemble		
432	500	0101	HRM-DWG-432500-0101	2		6	8		2	
432	500	0104	HRM-DWG-432500-0104	1		3	4		1	
432	500	0105	HRM-DWG-432500-0105	4		12	16		4	
432	500	0106	HRM-DWG-432500-0106	2		6	8		2	
432	500	0107	HRM-DWG-432500-0107					ISA bride 6 & SMA bride 1 Dessin d'ensemble		
432	500	0108	HRM-DWG-432500-0108					ISA bride 4-5 Dessin d'ensemble		
432	500	0109	HRM-DWG-432500-0109	4		12	16		4	
432	500	0110	HRM-DWG-432500-0110	4		12	16			
432	510	0002	HRM-DWG-432510-0002	30			30		3	18
432	510	0003	HRM-DWG-432510-0003	10			10		1	6
432	510	0011	HRM-DWG-432510-0011	10			10		1	6
432	510	0012	HRM-DWG-432510-0012	10			10		1	6
432	510	0013	HRM-DWG-432510-0013	33			33		3	21
432	510	0014	HRM-DWG-432510-0014					PTP - Main interface Point Dessin d'ensemble		
432	510	0015	HRM-DWG-432510-0015					PTP - Main interface Line Dessin d'ensemble		
432	510	0016	HRM-DWG-432510-0016					PTP - Main interface Plan Dessin d'ensemble		
432	510	0022	HRM-DWG-432510-0022	10			10		1	6
432	520	0001	HRM-DWG-432520-0001					ISA PMA SMA Dessin d'ensemble		
432	520	0006	HRM-DWG-432520-0006	18	54		72		18	
432	520	0012	HRM-DWG-432520-0012	9	27		36		9	
432	520	0013	HRM-DWG-432520-0013	9	27		36		9	
432	520	0019	HRM-DWG-432520-0019	18	54		72		18	
432	520	0020	HRM-DWG-432520-0020	18	54		72		18	
432	520	0021	HRM-DWG-432520-0021	18	54		72		18	
432	520	0022	HRM-DWG-432520-0022	18	54		72		18	
432	520	0023	HRM-DWG-432520-0023	18	54		72		18	
432	520	0024	HRM-DWG-432520-0024	18	54		72		18	

432	520	0025	HRM-DWG-432520-0025	18	54		72	Pièces du commerce A1-621-05 à usiner	18	
432	540	0001	HRM-DWG-432540-0001			8	8		2	
432	540	0002	HRM-DWG-432540-0002			8	8		2	
432	540	0003	HRM-DWG-432540-0003			16	16		4	
432	540	0004	HRM-DWG-432540-0004			32	32		8	
432	540	0010	HRM-DWG-432540-0010			4	4		1	
432	540	0011	HRM-DWG-432540-0011		1	3	4		1	
432	540	0020	HRM-DWG-432540-0020			8	8		2	
432	540	0021	HRM-DWG-432540-0021			8	8		2	
Nombre Total de pièces à livrer :				**518**	**665**	**672**	**1855**			

3.4 – Documents de référence

Les documents suivants, à la révision indiquée, font partie intégrante du présent document. En cas de conflit entre les documents ici référencés et le contenu du présent document, le contenu du présent document constitue l'exigence prépondérante.
Ces documents sont les plans des pièces à fabriquer.

Tableau 3.4 Documents de référence

N° réf.	Numéro de document/plan	Titre du document	Numéro d'indice
AD1.	HRM-DWG-432200-0012	PMA-B Secure plate	B
AD2.	HRM-DWG-432200-0014	PMA-A Secure plate	B
AD3.	HRM-DWG-432300-0011	Piston tirant SMA	B
AD4.	HRM-DWG-432300-0012	SMA-B Secure plate	B
AD5.	HRM-DWG-432300-0014	SMA-A Secure plate1	B
AD6.	HRM-DWG-432400-0011	Output Slit Baffle structure	B
AD7.	HRM-DWG-432400-0012	Cover plate-A	B
AD8.	HRM-DWG-432400-0013	Cover plate-B	B
AD9.	HRM-DWG-432400-0015	Output Slit Baffle-Foot-B	B
AD10.	HRM-DWG-432400-0016	Guiding axis	B
AD11.	HRM-DWG-432400-0017	Locking screw-ISO 7380-1 - M5 x 16	B
AD12.	HRM-DWG-432400-0018	Short Guiding axis	B
AD13.	HRM-DWG-432400-0019	Mask guide	B
AD14.	HRM-DWG-432400-0020	Output Slit Baffle-Foot-A	B

N° réf.	Numéro de document/plan	Titre du document	Numéro d'indice
AD15.	HRM-DWG-432400-0021	Big slit washer for foot	B
AD16.	HRM-DWG-432400-0022	Baffle PMA	B
AD17.	HRM-DWG-432500-0010	Main vertical plate drawing	B
AD18.	HRM-LIS-432500-0010	Main vertical plate list	B
AD19.	HRM-DWG-432500-0011	Olive de positionnement-V2	B
AD20.	HRM-DWG-432500-0015	M5x60 CHC screw machined to D4	B
AD21.	HRM-DWG-432500-0017	M5x50 CHC screw machined to D4	B
AD22.	HRM-DWG-432500-0018	Piston	B
AD23.	HRM-DWG-432500-0019	Patin Teflon V2	B
AD24.	HRM-DWG-432500-0020	Patin Teflon	B
AD25.	HRM-DWG-432500-0021	Corps verin	B
AD26.	HRM-DWG-432500-0022	Piston Axe	B
AD27.	HRM-DWG-432500-0023	Piston tirant ISA	B
AD28.	HRM-DWG-432500-0024	Corps verin tirant ISA	B
AD29.	HRM-DWG-432500-0027	Axe de positionnement-V2	B
AD30.	HRM-DWG-432500-0035	Special Mounting Bracket-ISA-D12	B
AD31.	HRM-DWG-432500-0036	Bride speciale-PMA V2-D12	B
AD32.	HRM-DWG-432500-0039	Patin Teflon ISA	B
AD33.	HRM-DWG-432500-0040	Support Bride speciale-deportee	B
AD34.	HRM-DWG-432500-0043	Rondelle de maintient-V2	B
AD35.	HRM-DWG-432500-0048	Plateau support	B
AD36.	HRM-DWG-432500-0049	Jambe de force arriere ISA superieur D	B
AD37.	HRM-DWG-432500-0057	Contre ecrou de bride M4	B
AD38.	HRM-DWG-432500-0058	Contre ecrou de bride M5	B
AD39.	HRM-DWG-432500-0063	Support bride speciale-PMA-D12x16	B
AD40.	HRM-DWG-432500-0064	Bride speciale-PMA V2-D12	B
AD41.	HRM-DWG-432500-0065	Bafflage ISA	B
AD42.	HRM-DWG-432500-0066	Bafflage ISA-B	B
AD43.	HRM-DWG-432500-0067	Jambe de force arriere ISA superieur G	B
AD44.	HRM-DWG-432500-0068	Jambe de force cote ISA superieur D	B

N° réf.	Numéro de document/plan	Titre du document	Numéro d'indice
AD45.	HRM-DWG-432500-0069	Jambe de force cote ISA superieur G	B
AD46.	HRM-DWG-432500-0070	Contre ecrou de bride	B
AD47.	HRM-DWG-432500-0071	Jambe de force cote ISA-A superieur D	B
AD48.	HRM-DWG-432500-0072	Jambe de force cote ISA-A superieur G	B
AD49.	HRM-DWG-432500-0075	Body of PMA clamp	B
AD50.	HRM-DWG-432500-0076	Teflon Pad of PMA clamp	B
AD51.	HRM-DWG-432500-0077	Flange safety	B
AD52.	HRM-DWG-432500-0078	Intermediate support structure	B
AD53.	HRM-DWG-432500-0079	Patin Teflon PMA-6	B
AD54.	HRM-DWG-432500-0083	Vertical reinforcement SMA	B
AD55.	HRM-DWG-432500-0090	Reinforcement support	B
AD56.	HRM-DWG-432500-0091	Horizontal reinforcement structure ISA side	B
AD57.	HRM-DWG-432500-0092	Horizontal reinforcement structure outside	B
AD58.	HRM-DWG-432500-0093	Extension mounting bracket	B
AD59.	HRM-DWG-432500-0094	SMA-B clamp bracket	B
AD60.	HRM-DWG-432500-0095	SMA-A clamp bracket	B
AD61.	HRM-DWG-432500-0096	SMA-A extension mounting bracket	B
AD62.	HRM-DWG-432500-0097	ISM lifting part	B
AD63.	HRM-DWG-432500-0098	T nut	B
AD64.	HRM-DWG-432500-0099	Horizontal reinforcement structure ISA side back	B
AD65.	HRM-DWG-432500-0101	Horizontal reinforcement structure ISA A	B
AD66.	HRM-DWG-432500-0104	Vertical reinforcement structure A-B side	B
AD67.	HRM-DWG-432500-0105	Reinforcement support	B
AD68.	HRM-DWG-432500-0106	Reinforcement support	B
AD69.	HRM-DWG-432500-0109	SMA Safety System Wedge	B
AD70.	HRM-DWG-432500-0110	PMA Safety System Wedge	B
AD71.	HRM-DWG-432510-0002	Point petit modele 2	B
AD72.	HRM-DWG-432510-0003	Cone petit modele	B
AD73.	HRM-DWG-432510-0011	Rondelle cuvette du plan petit modele	B
AD74.	HRM-DWG-432510-0012	Appuis Plan petit modele-A	B

N° réf.	Numéro de document/plan	Titre du document	Numéro d'indice
AD75.	HRM-DWG-432510-0013	PLP adjustment spacer	B
AD76.	HRM-DWG-432510-0022	Trait V45 -A	B
AD77.	HRM-DWG-432520-0006	Hammer head screw PMA	B
AD78.	HRM-DWG-432520-0012	Carter Right1	B
AD79.	HRM-DWG-432520-0013	Carter Left	B
AD80.	HRM-DWG-432520-0019	Inner ring	B
AD81.	HRM-DWG-432520-0020	Brass ring	B
AD82.	HRM-DWG-432520-0021	Friction ring	B
AD83.	HRM-DWG-432520-0022	Control button	B
AD84.	HRM-DWG-432520-0023	Guide ring	B
AD85.	HRM-DWG-432520-0024	Michaud_chailly_A1-631-05-25	B
AD86.	HRM-DWG-432520-0025	Michaud_chailly_A1-621-05	B
AD87.	HRM-DWG-432540-0001	Straylight Cover ISA	B
AD88.	HRM-DWG-432540-0002	ISA Cover	B
AD89.	HRM-DWG-432540-0003	Main support	B
AD90.	HRM-DWG-432540-0004	Cover rotation axis ISA	B
AD91.	HRM-DWG-432540-0010	PMA Back Blade	B
AD92.	HRM-DWG-432540-0011	SMA Back Blade	B
AD93.	HRM-DWG-432540-0020	Locking blade-L	B
AD94.	HRM-DWG-432540-0021	Locking blade-R	B

3.5 – Documents de référence complémentaires

Les documents suivants fournissent des informations de référence utiles associées au présent document. Ces documents sont à utiliser à titre d'information uniquement. Les modifications de la date et/ou du numéro de révision ne rendent pas le présent document caduc.
Ces documents sont les plans de quelques vues d'assemblage destinés à faciliter la compréhension de la configuration d'ensemble et des liens entre les pièces.

Tableau 3.5 Documents complémentaires

N° réf.	Numéro de document/plan	Titre du document	Numéro d'indice
RD1.	HRM-DWG-432000-0000	Plan d'ensemble ISM	B
RD2.	HRM-DWG-432300-0010	Plan d'ensemble SMA	B
RD3.	HRM-DWG-432400-0010	Plan d'ensemble du masque	B
RD4.	HRM-DWG-432500-0038	Plan d'ensemble ISA 1-2-3	B
RD5.	HRM-DWG-432500-0041	Plan d'ensemble PMA 1-3 & SMA 2-3	B
RD6.	HRM-DWG-432500-0062	Plan d'ensemble bride PMA 6	B
RD7.	HRM-DWG-432500-0073	Plan d'ensemble bride PMA 4-5	B
RD8.	HRM-DWG-432500-0074	Plan d'ensemble PMA 2	B
RD9.	HRM-DWG-432500-0084	Plan d'ensemble bride SMA 1	B
RD10.	HRM-DWG-432500-0089	Plan d'ensemble bride ISA 1-2-3	B
RD11.	HRM-DWG-432500-0100	Plan d'ensemble de l'olive	B
RD12.	HRM-DWG-432500-0107	Plan d'ensemble bride ISA 6 & bride SMA 1	B
RD13.	HRM-DWG-432500-0108	Plan d'ensemble bride ISA 4-5	B
RD14.	HRM-DWG-432510-0014	Plan d'ensemble PTP "Main Interface Point"	B
RD15.	HRM-DWG-432510-0015	Plan d'ensemble PTP "Main Interface Line"	B
RD16.	HRM-DWG-432510-0016	Plan d'ensemble PTP "Main Interface Plan"	B
RD17.	HRM-DWG-432520-0001	Plan d'ensemble ISA PMA SMA	B