



**Numéro de consultation : 202006IMADE1RE**

**Achat d'un système d'acquisition d'images  
pour la mesure de champs de déplacements  
et de déformations de pièces pendant  
l'usinage pour SIGMA Clermont**

**CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES**

**SIGMA Clermont**  
Campus des Cézeaux  
CS 20265  
63178 AUBIERE

# Table des matières

Article 1 - OBJET DU MARCHE .....	3
Article 2 - PROCEDURE DE PASSATION .....	3
Article 3 - DUREE DU MARCHE .....	3
3.1 Cadre général .....	3
3.2 Reconduction du marché .....	3
Article 4 - LIEU D'EXECUTION .....	3
Article 5 - DOCUMENTS CONTRACTUELS .....	3
Article 6 - MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS .....	3
6.1 Représentation des parties .....	3
6.2 Conditions d'exécution .....	4
6.3 Obligations du titulaire .....	4
6.4 Constatation de l'exécution des prestations et admission .....	5
6.5 Garanties .....	5
6.6 Pénalités .....	5
Article 7 - REGIME FINANCIER .....	6
7.1 Forme et contenu des prix .....	6
7.2 Variation des prix .....	6
7.3 Avances .....	6
7.4 Modalités financières .....	6
7.5 Modalités de facturation .....	6
Article 8 - DISPOSITIONS DIVERSES .....	8
8.1 Forme des notifications et des informations .....	8
8.2 Langue .....	8
8.3 Assurances .....	8
8.4 Autres obligations administratives .....	9
8.5 Résiliation .....	9
8.6 Exécution aux frais et risques du titulaire .....	9
8.7 Différends .....	9
8.8 Litiges et contentieux .....	9
Article 9 - CLAUSES TECHNIQUES .....	10
9.1 Litiges et contentieux .....	10
9.2 Délais et livraison .....	11
9.3 Garantie et maintenance .....	11
9.4 Réponse attendue : .....	11

## Article 1 - OBJET DU MARCHÉ

Le marché a pour objet :

**Achat d'un système d'acquisition d'images pour la mesure de champs de déplacements et de déformations de pièces pendant l'usinage pour SIGMA Clermont**

Le marché est un marché de : Fournitures

Code(s) CPV de la consultation :

Les nomenclatures de la présente consultation sont :

<i>Classification principale CPV</i>	<i>Classification NACRES</i>
Equipements de laboratoire, d'optique et de précision (excepté les lunettes) - 38000000-5	Opto : caméras UV-Visible (OA.11)

## Article 2 - PROCEDURE DE PASSATION

Le marché est passé en procédure adaptée. Elle est soumise aux dispositions de l'article L2123-1 du code de la commande publique.

## Article 3 - DUREE DU MARCHÉ

### 3.1 Cadre général

Le marché est conclu pour une durée de 36 mois.

La durée du marché court à compter de sa date de notification.

### 3.2 Reconduction du marché

Le marché ne fait l'objet d'aucune reconduction.

## Article 4 - LIEU D'EXECUTION

SIGMA Clermont

27 rue Roche Genès

Campus des Cézeaux - CS 20265

63178 AUBIERE Cedex

Contact : Madame Helene CHANAL (SIGMA Clermont) et Monsieur Benoît BLAYSAT (UCA)

## Article 5 - DOCUMENTS CONTRACTUELS

Le marché est constitué des éléments contractuels énumérés ci-dessous, par ordre de priorité décroissante :

- L'Acte d'Engagement et son Annexe
- Le Bordereau de Prix Unitaires (BPU), annexe à l'acte d'engagement
- Le présent Cahier des Clauses Particulières (CCP)
- Le mémoire technique.

## Article 6 - MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS

### 6.1 Représentation des parties

#### 6.1.1 Représentation du pouvoir adjudicateur

Dès la notification du marché, le pouvoir adjudicateur désigne une ou plusieurs personnes physiques, habilitées à le représenter auprès du titulaire, pour les besoins de l'exécution du marché. D'autres personnes physiques peuvent être habilitées par le pouvoir adjudicateur en cours d'exécution du marché.

Le pouvoir adjudicateur notifie toute modification de(s) interlocuteur(s) désignés au titulaire.

#### 6.1.2 Représentation du titulaire

Le titulaire désigne une ou plusieurs personnes physiques, habilitées à le représenter auprès du pouvoir adjudicateur, pour les besoins de l'exécution du marché.

Cet ou ces interlocuteurs sont désignés dans l'offre du titulaire.

Le titulaire est tenu d'informer, sans délai, le pouvoir adjudicateur de toute modification d'interlocuteur désigné.

## **6.2 Conditions d'exécution**

---

### **6.2.1 Délais d'exécution**

Le délai d'exécution est fixé dans l'acte d'engagement (ou ATTR1).

Le point de départ du délai d'exécution court à compter de **la date de notification**

Lorsque le titulaire est mis dans l'impossibilité de respecter le délai contractuel, il doit formuler une demande expresse de report de délai exposant clairement les circonstances du retard prévu, la date de survenance du fait générateur et le délai supplémentaire demandé dans les conditions prévues au CCAG de référence.

#### - Prolongation des délais :

Une prolongation du délai d'exécution peut être accordée par le pouvoir adjudicateur dans les conditions de l'article 13.3 du C.C.A.G.-F.C.S.

### **6.2.2 Les exigences relatives aux prestations**

Le titulaire est responsable de la conservation, de l'entretien et de l'emploi de tout matériel, objet ou approvisionnement qui lui est confié dès que ce matériel, objet ou approvisionnement est mis effectivement à sa disposition. Il ne peut en disposer qu'aux fins prévues par le marché.

Lorsque le co-traitant en charge de la réalisation des tâches essentielles est défaillant, qu'il soit par exemple en liquidation judiciaire ou dans l'impossibilité d'accomplir sa tâche pour des raisons qui ne sont pas de son fait, la mission qui lui a été confiée peut être prise en charge soit par un autre membre du groupement, soit par un sous-traitant après accord du pouvoir adjudicateur.

## **6.3 Obligations du titulaire**

---

### **6.3.1 Obligation de conseil**

Le titulaire a un devoir de conseil (ou d'alerte) s'il se rend compte, lors de ses interventions, de dysfonctionnements potentiels au titre de ses prestations.

Ce devoir de conseil est formel et fondé sur la production d'un rapport qui décrit les risques et menaces et propose des actions pour les réduire.

### **6.3.2 Obligation d'information**

Le titulaire est tenu de signaler au pouvoir adjudicateur tous les éléments qui lui paraissent de nature à compromettre la bonne exécution des prestations.

### **6.3.3 Obligations de confidentialité**

Le titulaire met en oeuvre les moyens appropriés afin de garder confidentiels les informations, les documents et les objets auxquels il a accès lors de l'exécution du marché, sans qu'il soit besoin d'en expliciter systématiquement le caractère confidentiel.

Ces informations, documents ou objets ne peuvent être, sans autorisation expresse du pouvoir adjudicateur, divulgués, publiés, communiqués à des tiers ou être utilisés directement par le titulaire, hors du marché ou à l'issue de son exécution.

Le titulaire s'engage à faire respecter ces obligations à l'ensemble de son personnel, le cas échéant à ses sous-traitants et fournisseurs.

Le pouvoir adjudicateur peut demander, à tout moment, au titulaire, de lui retourner les éléments ou supports d'informations confidentielles qui lui auraient été fournis.

La violation de l'obligation de confidentialité par le titulaire peut entraîner la résiliation du marché aux torts du titulaire.

### **6.3.4 Mesures de sécurité**

Toute personne relevant du titulaire ou de ses sous-traitants est soumise, le cas échéant, à des mesures de sécurité qu'il s'agisse d'accès physiques à des locaux ou d'accès logiques à des informations.

### **6.3.5 Responsabilité du titulaire**

Le titulaire est tenu de mettre en oeuvre, dans le cadre des missions qui lui sont confiées, tous les procédés et moyens lui permettant de réaliser les prestations conformément aux spécifications du cahier des charges. Pour les prestations qui lui incombent, le titulaire doit strictement respecter les délais, les coûts et les

niveaux de qualité prévus dans les documents contractuels régissant le marché. Les prestations doivent être conformes aux prescriptions de l'ensemble des normes homologuées ou à toute norme européenne équivalente. Cette disposition vaut non seulement pour les normes en vigueur au jour de la passation du marché mais également pour toutes les nouvelles normes qui deviendraient effectives en cours d'exécution du marché.

**Matériels, objets et approvisionnements confiés au titulaire :**

En vue de l'exécution du marché, des matériels, objets et approvisionnements seront remis par le pouvoir adjudicateur au titulaire sans transfert de propriété à son profit.

Les conditions de remise puis de restitution sont prévues à l'article 17 du C.C.A.G. - F.C.S.

**Stockage, emballage et transport :**

Le stockage, l'emballage et le transport de fournitures seront effectués dans les conditions de l'article 19 du C.C.A.G. - F.C.S.

Ainsi, les emballages relèvent de la responsabilité du titulaire et restent sa propriété. De même, le transport s'effectue sous sa responsabilité jusqu'au lieu de livraison.

**Conditions de livraison et d'installation :**

La livraison des fournitures s'effectuera dans les conditions de l'article 20 du C.C.A.G.-F.C.S.

Le délai de livraison et d'installation doit être clairement indiqué sur l'offre (article 9.2 du présent CCP).

**Décision de poursuivre :**

La poursuite de l'exécution des prestations en cas de dépassement de la masse initiale est subordonnée à la conclusion d'un avenant ou à l'émission d'une décision de poursuivre prise par le pouvoir adjudicateur.

---

**6.4 Constatation de l'exécution des prestations et admission**

**6.4.1 Contrôle**

Les opérations de contrôle sont effectuées en application du CCAG de référence.

**6.4.2 Opérations de vérification**

Les opérations de vérification sont effectuées en application du CCAG de référence.

**6.4.3 Décision après vérifications**

Les décisions après les opérations de vérification sont effectuées en application du CCAG de référence, et notamment l'admission, l'ajournement, la réfaction ou le rejet des prestations.

---

**6.5 Garanties**

Les prestations font l'objet de la garantie prévue au CCAG de référence.

Une prolongation de la durée de la garantie de 24 mois est demandée en Prestations Supplémentaires Eventuelles Facultatives.

La garantie prévue au CCAG de référence s'exerce indépendamment de la garantie légale pour vices cachés prévue aux articles 1641 et suivants du code civil.

---

**6.6 Pénalités**

Tout manquement du titulaire à ses obligations contractuelles peut donner lieu à pénalité.

Les pénalités sont applicables de plein droit, sans mise en demeure préalable.

Les pénalités ne présentent aucun caractère libératoire. Le titulaire est intégralement redevable de ses obligations contractuelles et notamment des prestations dont l'inexécution a donné lieu à l'application de pénalités. Il ne saurait se considérer comme libéré de ses obligations, du fait du paiement desdites pénalités. L'application de pénalités est effectuée sans préjudice de la faculté du pouvoir adjudicateur de prononcer toute autre sanction contractuelle et notamment de faire réaliser tout ou partie du marché aux frais et risques du titulaire.

Les pénalités peuvent être précomptées sur les acomptes versés au titulaire tout au long de l'exécution des prestations, lors de l'établissement des états d'acomptes, ou constituer un élément du décompte général.

Concernant les pénalités journalières, les stipulations de l'article 14.1 du C.C.A.G. - F.C.S. s'appliquent.

**Pénalité pour travail dissimulé**

Si le titulaire du marché ne s'acquitte pas des formalités prévues par le Code du travail en matière de travail

dissimulé par dissimulation d'activité ou d'emploi salarié, le pouvoir adjudicateur applique une pénalité correspondant à 10 % du montant TTC du marché.

Le montant de cette pénalité ne pourra toutefois pas excéder le montant des amendes prévues à titre de sanction pénale par le Code du travail en matière de travail dissimulé.

## **Article 7 - REGIME FINANCIER**

### **7.1 Forme et contenu des prix**

Les prix unitaires figurent dans le bordereau de prix unitaires annexé à l'acte d'engagement.

Les prix sont réputés inclure la livraison et installation du matériel.

### **7.2 Variation des prix**

Les prix sont établis sur la base des conditions économiques en vigueur au mois M0 correspondant au mois de la date limite de remise des offres.

Prix fermes :

Les prestations ne font pas l'objet de variation de prix.

### **7.3 Avances**

L'avance n'est pas prévue dans le cadre de cette consultation.

### **7.4 Modalités financières**

#### **7.4.1 Répartition des paiements**

Les acomptes seront versés au titulaire dans les conditions de l'article 11 du C.C.A.G.-F.C.S.

La demande d'acompte et son versement s'effectuent dans le cadre des articles R.2191-21 et suivants du code de la commande publique et sur la base des prestations effectuées. Les demandes d'acomptes et le solde sont justifiés à partir du constat du service fait.

Le paiement des acomptes n'a pas de caractère définitif.

#### **7.4.2 Retenue de garantie, cautionnement et comptable(s) assignataire(s)**

Aucune retenue de garantie n'est accordée dans ce marché.

#### **7.4.3 Intérêts moratoires**

Les sommes dues sont payées conformément aux dispositions de l'article L.2192-10 du code de la commande publique.

Le délai de paiement est fixé à 30 jours à compter de la date de réception des factures. La date de début du délai est déterminée selon les modalités de l'article R.2191-12 et suivants du code de la commande publique.

Lorsque les sommes dues en principal ne sont pas mises en paiement à l'expiration du délai de paiement, le titulaire a droit, sans qu'il ait à les demander, au versement des intérêts moratoires et de l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement prévus aux articles L.2192-12 et suivants et R.2192-31 à R.2192-36 du code de la commande publique.

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 huit points de pourcentage. Ils courent à l'expiration du délai de paiement jusqu'à la date de mise en paiement du principal incluse et sont calculés sur le montant total du paiement toutes taxes comprises, diminué des éventuelles retenue de garantie, clauses d'actualisation, de révision et des pénalités.

Le montant de l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement est fixé à 40 euros.

Les intérêts moratoires et l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement sont payés dans un délai de quarante-cinq jours suivant la mise en paiement du principal.

### **7.5 Modalités de facturation**

Le paiement est effectué sur demande de paiement émise par le titulaire et après certification du service fait par le pouvoir adjudicateur.

Le paiement est effectué par virement au compte du titulaire.

#### **7.5.1 Mentions obligatoires**

Les factures comportent les mentions obligatoires, conformément à l'article 242 nonies A de l'annexe II du code général des impôts et au décret n°2016-1478 du 2 novembre 2016 relatif au développement de la facturation électronique.

Les demandes de paiement seront établies en un original et 1 copie portant, outre les mentions légales, les indications suivantes :

- le nom ou la raison sociale du créancier ;
- le cas échéant, la référence d'inscription au répertoire du commerce ou des métiers ;
- le cas échéant, le numéro de SIREN ou de SIRET ;
- le numéro du compte bancaire ou postal ;
- le numéro du marché (n°202006IMADE1RE pour SIGMA Clermont) ;
- la désignation de l'organisme débiteur
- La décomposition des prix forfaitaires
- lorsqu'un paiement est prévu à l'issue de certaines étapes de l'exécution du marché, le montant correspondant à la période en cause;
- le montant des prestations admises, établi conformément aux stipulations du marché, hors TVA
- le taux et le montant de la TVA ;
- les montants et taux de TVA légalement applicables ou le cas échéant le bénéfice d'une exonération ;
- le cas échéant, applications des réfections fixées conformément aux dispositions du C.C.A.G.-F.C.S.
- le montant total TTC des prestations livrées ou exécutées ;
- la date de facturation.
- en cas de groupement conjoint, pour chaque opérateur économique, le montant des prestations effectuées par l'opérateur économique ;
- le cas échéant, les indemnités, primes et retenues autres que la retenue de garantie, établies conformément aux stipulations du marché.

#### **7.5.2 Taux de TVA**

Sont applicables les taux de TVA en vigueur lors du fait générateur de la taxe au sens de l'article 269 du code général des impôts.

#### **7.5.3 Monnaie**

L'unité monétaire qui s'applique est l'Euro.

#### **7.5.4 Transmission des factures**

La transmission des factures s'effectue par voie dématérialisée.

Le titulaire a le choix entre plusieurs modes de transmission des factures :

##### **1) Mode portail :**

Utiliser le portail Chorus Pro accessible par internet en se connectant à l'URL <https://chorus-pro.gouv.fr> aux fins de soit :

- déposer ses factures sur le portail ;
- saisir directement ses factures ;

##### **2) Mode service ou API (Application Programming Interface)**

Chorus Pro offre l'ensemble de ses fonctionnalités sous forme de services intégrés dans un portail tiers. L'émetteur de facture s'identifie via les API, et accède à l'ensemble des services de Chorus Pro comme par exemple le dépôt ou saisie de factures, le suivi du traitement des factures, l'adjonction et téléchargement de pièces complémentaires, etc.

##### **3) Mode EDI (Echange de données informatisées)**

Envoyer ses factures par raccordement direct à la solution mutualisée ou à partir d'un système tiers par transfert de fichier.

Chorus Pro permet des échanges d'informations par flux issus des systèmes d'information des fournisseurs. L'émetteur de facture adresse ses flux soit directement à Chorus pro soit par l'intermédiaire d'un opérateur de dématérialisation

**Préalables techniques et réglementaires** : pour connaître les conditions techniques (guide utilisateurs du portail, kit de raccordement technique et spécifications du format normalisé d'échange) et réglementaires dans lesquelles s'opère la dématérialisation des factures, le titulaire est invité à consulter le portail internet suivant :

<https://communaute.chorus-pro.gouv.fr/>

Pour tout renseignement complémentaire, le titulaire peut s'adresser à :

<https://chorus-pro.gouv.fr/cpp/utilisateur?execution=e3s1/>

rubrique « nous contacter »

En cas de première mise en place de la facturation électronique et dans le respect de l'obligation de transmission des factures par voie dématérialisée telle que précisée à l'article 3 de l'ordonnance n°2014-697 relative au développement de la facturation électronique, le titulaire dispose d'un délai maximum de trois mois, à compter de la notification, pour être opérationnel dans la mise en oeuvre de la facturation par voie dématérialisée.

Durant ce délai, le titulaire peut remettre une facture papier. Les factures sont établies en un seul original et envoyées à l'adresse suivante :

**SIGMA Clermont**  
**Service Facturier**  
**27 rue Roche Gènes**  
**CS 20265**  
**63178 Aubière**

Passé ce délai, en cas de difficultés avérées dans la mise en place de la facturation électronique lors de l'exécution du marché public, et sur demande expresse du titulaire justifiant des difficultés rencontrées, le titulaire peut remettre une facture papier dans le délai provisoire qui lui a été accordé.

Durant ce délai, le titulaire remet une facture papier envoyée en un seul original à l'adresse renseignée ci-dessus.

## **Article 8 - DISPOSITIONS DIVERSES**

### **8.1 Forme des notifications et des informations**

Le pouvoir adjudicateur notifie au titulaire les décisions ou informations qui font courir un délai, par tous moyens permettant d'attester la date de réception.

En cas de dématérialisation, les échanges se font via la plateforme des achats de l'Etat (PLACE).

### **8.2 Langue**

Tous les documents remis par le titulaire sont rédigés en langue française.

Dans le cas où le titulaire ne peut délivrer un document en langue française, il le fournit, à sa charge, accompagné d'une traduction en français.

### **8.3 Assurances**

Le titulaire assume la responsabilité de l'exécution des prestations et des dommages qu'il cause à le pouvoir adjudicateur en cas d'inexécution. Dans un délai de quinze jours à compter de la notification des marchés et avant tout commencement d'exécution, le titulaire devra justifier être en possession d'une police d'assurances.

Il est responsable des dommages que l'exécution des prestations peut engendrer : à son personnel, aux agents du pouvoir adjudicateur ou à des tiers ; à ses biens, aux biens appartenant à le pouvoir adjudicateur ou à des tiers.

Le titulaire doit être couvert par un contrat d'assurance en cours de validité garantissant les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile qu'il pourrait encourir en cas de dommages corporels et/ou matériels engendrés lors de l'exécution des prestations, objet du présent marché.

Il s'engage à remettre, sur simple demande écrite, à le pouvoir adjudicateur, une attestation de son assureur indiquant la nature, le montant et la durée de la garantie.

Le titulaire s'engage à informer expressément le pouvoir adjudicateur de toute modification de son contrat d'assurance.

Les sous-traitants doivent fournir les mêmes documents que le titulaire.



---

#### **8.4 Autres obligations administratives**

---

Le titulaire est tenu de notifier sans délai au pouvoir adjudicateur les modifications survenant en cours d'exécution .

En cas de manquement, le pouvoir adjudicateur ne saurait être tenu pour responsable des conséquences pouvant en découler, et notamment des retards de paiement.

Le titulaire met à disposition tous les six mois, à partir de la notification, jusqu'à la fin de l'exécution, les pièces prévues aux articles D.8222-5 ou D.8222-7 ou D.8254-2 à D.8254-5 du code du travail.

Si le titulaire, et/ou le cas échéant ses sous-traitants, recourent à des salariés détachés, ils doivent produire avant le début de chaque détachement d'un ou de plusieurs salariés les documents suivants :

- a) L'accusé de réception de la déclaration de détachement effectuée sur le télé-service " SIPSI " du ministère chargé du travail, conformément aux articles R. 1263-5 et R. 1263-7 ;
- b) Une attestation sur l'honneur certifiant que le cocontractant s'est, le cas échéant, acquitté du paiement des sommes dues au titre des amendes prévues aux articles L. 1263-6, L. 1264-1, L. 1264-2 et L. 8115-1. Cette attestation comporte les nom, prénom, raison sociale du cocontractant et la signature de son représentant légal.

Dans les conditions fixées à l'article L.2196-4 et suivants du code de la commande publique, le titulaire fournit, si le pouvoir adjudicateur en fait la demande, les renseignements sur les éléments techniques et comptables du coût de revient des prestations qui font l'objet du présent marché public (notamment bilans, comptes de résultat ainsi que leur comptabilité analytique et tout document de nature à permettre l'établissement des coûts de revient).

---

#### **8.5 Résiliation**

---

Le pouvoir adjudicateur peut résilier le marché public dans les cas prévus aux articles L.2195-1 à L.2195-6 du code de la commande publique.

Le marché public peut être résilié conformément aux dispositions du CCAG de référence(résiliation pour événements extérieurs ou liés au marché public, pour faute du titulaire ou pour motif d'intérêt général).

En cas de résiliation pour motif d'intérêt général, le titulaire a droit à une indemnité de résiliation, obtenue en appliquant au montant initial hors taxes du marché, diminué du montant hors taxes non révisé des prestations admises, un pourcentage de 5%.

---

#### **8.6 Exécution aux frais et risques du titulaire**

---

Le cas échéant, le pouvoir adjudicateur peut faire procéder par un tiers à l'exécution des prestations, aux frais et risques du titulaire et dans les conditions prévues au CCAG de référence.

---

#### **8.7 Différends**

---

Le pouvoir adjudicateur et le titulaire s'efforcent de régler à l'amiable tout différend éventuel relatif à l'interprétation des stipulations du présent marché public ou à l'exécution des prestations.

En cas de différend, les acheteurs et le titulaire peuvent recourir au comité consultatif de règlement amiable compétent ou au médiateur des entreprises des différends relatifs aux marchés publics conformément aux dispositions des articles R.2197-1 à R.2197-24 du code de la commande publique.

---

#### **8.8 Litiges et contentieux**

---

Le présent marché public est régi par le droit français.

Le tribunal compétent pour le règlement des litiges est le tribunal administratif de Clermont Ferrand.

Le pouvoir adjudicateur et le titulaire s'efforcent de régler à l'amiable tout différend éventuel relatif à l'interprétation des stipulations du présent marché public ou à l'exécution des prestations.

En cas de différend, le pouvoir adjudicateur et le titulaire peuvent recourir au comité consultatif de règlement amiable compétent ou au médiateur des entreprises des différends relatifs aux marchés publics conformément aux dispositions des articles R.2197-1 et suivants du code de la commande publique.

OBJET : DÉFINITION DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES À L'ACQUISITION D'UN SYSTÈME D'ACQUISITION D'IMAGES

### DEFINITION GENERALE

SIGMA conduit trois missions principales :

- la formation d'ingénieurs en mécanique ;
- le transfert de technologie auprès des PMI / PME régionales ;
- la recherche.

Afin de développer le volet « mesure de la déformation de pièces pendant l'usinage », SIGMA Clermont et l'UCA ont obtenu un financement de l'ANR dans le cadre du projet IMaDe, complété par un chèque innovation recherche dans le cadre de l'I-SITE CAP2025.

Dans l'esprit du projet IMaDe, l'équipement devrait permettre de mesurer les champs de déplacement et de déformations 3D de pièces présentant des contraintes résiduelles pendant l'usinage.

Les personnes utilisatrices sont soit des techniciens et ingénieurs de recherche qualifiés, soit des enseignants-chercheurs, soit des étudiants en formation de Master ou de doctorat.

### CARACTERISTIQUE DE LA FOURNITURE

#### 9.1 Litiges et contentieux

Système d'acquisition d'images pour la mesure de champs de déplacements et de déformations de pièces pendant l'usinage.

Le système doit intégrer

- Deux caméras :
  - De type numérique monochrome. Un capteur de type CCD serait apprécié.
  - Un capteur présentant une résolution minimale de 28 Megapixel.
  - Une fréquence d'acquisition de 4 images par seconde au moins en pleine résolution.
  - Un capteur dont la taille est de 36mm x 24mm serait apprécié
  - Avec une monture F
  - Avec une profondeur de gris qui soit possible jusqu'à 14 bits
- Au total, deux objectifs interfaçables avec les caméras pouvant observer un champ de taille minimum 30cm x 50cm à une distance de travail de 100 cm, en pleine résolution des caméras.
- La possibilité d'avoir une distance de 5m entre les caméras et la station d'acquisition
- Une station d'acquisition et un logiciel d'acquisition :
  - Permettant de réaliser des acquisitions de 2 x 4 images par seconde à 14 bits pendant une durée de 1 heure maximum, en pleine résolution des caméras
  - Permettant de réaliser des acquisitions de 2 x 1 images par seconde à 14 bits pendant une durée de 48 heures maximum, en pleine résolution des caméras
  - Ayant la capacité d'étendre les plages d'acquisition a posteriori avec l'ajout d'un stockage adapté séparé
  - Le logiciel d'acquisition devra être installé dans la station d'acquisition
  - La compatibilité avec des caméras infrarouges de type Flir serait appréciée
- Un boîtier de synchronisation :
  - Pouvant synchroniser la prise d'image des 2 caméras avec une entrée extérieure au système.
  - La capacité de synchroniser plus de 2 caméras et une machine d'essai serait appréciée.

La fourniture devra être conforme aux directives européennes CE spécifiques à la sécurité des équipements de ce type et être utilisable dans un établissement d'enseignement de l'Education Nationale (article R233-73, R233-83 du code du travail et décret 92-767 du Journal Officiel de la République Française).

L'offre devra également inclure :

- une mallette/valise de transport des caméras, ses optiques et connectiques associées ;
- deux trépieds équipés de rotules haute précision (une par caméra)
- une documentation technique et une notice d'utilisation ;
- une formation d'une journée minimum sur le site de Sigma-Clermont à réaliser dans le mois après réception.

## 9.2 Délais et livraison

Le délai de livraison et de mise en service du système d'acquisition d'images complet devra être clairement indiqué sur l'offre (3 mois maximum à compter de la notification du marché)

L'offre devra comprendre les coûts de transport et éventuellement d'assurance pour l'acheminement du matériel jusqu'à SIGMA Clermont.

Le système devra être opérationnel et conforme à l'offre dès le jour de la livraison.

La vérification par SIGMA Clermont des éléments effectuée au plus tard 30 jours après la livraison.

## 9.3 Garantie et maintenance

Une garantie d'un an est demandée.

L'offre pourra inclure également une possibilité d'extension de garantie (PSE facultative)

Les conditions de garantie devront être indiquées, en précisant les modalités en termes d'intervention sur le site SIGMA Clermont ou de transport du matériel (lieux et coûts du transport).

La périodicité et le coût de l'étalonnage pour garantir la qualité de la mesure au niveau devront également être indiqués.

L'offre devra également faire apparaître :

- le délai d'intervention en cas de panne ;
- les coordonnées du correspondant pour l'assistance téléphonique (nom, numéro de téléphone, adresse email, lieu) ;
- les coûts de remplacement indicatifs des principales pièces du système d'acquisition d'images.

## 9.4 Réponse attendue :

L'offre doit comporter :

- Les caractéristiques et prix de l'équipement défini ci-avant
- Offre de garantie
- Délai de mise en service précisé clairement

A \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Le Représentant désigné de la Société  
(Nom, signature et cachet commercial)

A \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Le Représentant légal du Pouvoir Adjudicateur  
(Nom, signature et cachet commercial)