



Etablissements et Organismes d'Enseignement Supérieur et de Recherche

SIGMA Clermont

Campus des Cézeaux

CS 20265

63178 AUBIERE CEDEX

Tél 04 73 28 80 08

**Acquisition d'un ensemble "compoundeur,
dispositifs de granulation et de tirage"
destiné à la fabrication additive polymère,
pour la plateforme technologique du site
chimie de SIGMA Clermont**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Numéro de consultation : 201902IRICE2CH

Procédure de passation : Appel d'offres ouvert

Table des matières

Article 1 - CLAUSES ADMINISTRATIVES	3
1.1 Objet du marché.....	3
1.2 Allotissement	3
1.3 Durée du marché	3
1.4 Lieu de livraison	3
1.5 Documents contractuels.....	3
L'OFFRE	3
1.6 Présentation de l'offre.....	3
1.7 Examen des offres	4
1.8 durée de validité des offres	4
1.9 Modalités d'exécution des prestations.....	4
Article 2 - CLAUSES TECHNIQUES	7

Article 1 - CLAUSES ADMINISTRATIVES

1.1 Objet du marché

Le marché a pour objet :

Acquisition d'un ensemble "compoundeur, dispositifs de granulation et de tirage" destiné à la fabrication additive polymère, pour la plateforme technologique du site chimie de SIGMA Clermont .

1.2 Allotissement

Le marché n'est pas alloti.

1.3 Durée du marché

1.3.1 Cadre général

Le marché public est conclu pour une durée de 12 mois.

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

1.3.2 Reconduction du marché

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

1.4 Lieu de livraison

SIGMA Clermont

Campus des Cézeaux - CS 20265

63178 AUBIERE Cedex

Contact : Monsieur Nicolas BLANCHARD

Le lieu de livraison sera mentionné sur le bon de commande.

1.5 Documents contractuels

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

- L'acte d'engagement (A.E.) et ses annexes
- Le bordereau des prix unitaires, annexe à l'Acte d'Engagement
- Le présent cahier des clauses administratives particulières (C.C.A.P.)
- Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.)
- Le cahier des clauses administratives générales (C.C.A.G.) applicables aux marchés publics de fournitures courantes et services
- Le mémoire technique

L'OFFRE

1.6 Présentation de l'offre

L'offre du soumissionnaire comporte les pièces suivantes :

- ◇ l'acte d'engagement (A.E.) et ses annexes : à compléter par les représentants qualifiés des entreprises ayant vocation à être titulaires du contrat
- ◇ Le bordereau des prix unitaires, annexe à l'Acte d'Engagement
- ◇ Le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) ci-joint à accepter sans aucune modification daté et signé
- ◇ Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) ci-joint à accepter sans aucune modification daté et signé
- ◇ Un mémoire technique

1.7 Examen des offres

Les offres inappropriées, irrégulières ou inacceptables, sont éliminées.

Toutefois, l'acheteur peut autoriser tous les soumissionnaires concernés à régulariser les offres irrégulières dans un délai approprié, à condition qu'elles ne soient pas anormalement basses et que cette régularisation n'ait pas pour effet de modifier les caractéristiques substantielles des offres.

L'acheteur peut demander aux soumissionnaires de préciser la teneur de leur offre.

Cette demande ne peut ni aboutir à une négociation ni à une modification de l'offre.

1.7.1 Critères d'attribution des offres

Les critères d'attribution sont listés dans le tableau suivant :

Critères	Pondération
Volet technique	60%
Volet prix	30%
Volet services, maintenance et garantie	10%

1.8 durée de validité des offres

Les offres sont valables 120 jours à compter de la date limite de remise des offres.

1.9 Modalités d'exécution des prestations

1.9.1 Représentation des parties

1.9.1.1 Représentation de l'acheteur

Dès la notification du marché, l'acheteur 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.

L'acheteur notifie toute modification de(s) interlocuteur(s) désignés au titulaire.

1.9.1.2 Représentation du titulaire

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

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

Le titulaire s'engage à informer, sans délai, l'acheteur de toute modification d'interlocuteur désigné.

1.9.2 Conditions d'exécution

1.9.2.1 Délais d'exécution

Les délais d'exécution sont fixés dans l'acte d'engagement (ou ATTR1).

Le point de départ du délai d'exécution est fixé par l'ordre de service soit le bon de commande.

Le pouvoir adjudicateur précise que le délai de garantie débute à partir de la mise en service de la machine et après la formation s'il y a lieu.

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.

1.9.2.2 Les exigences relatives aux prestations

Le titulaire est responsable de tout élément qui lui est confié. Il ne peut en disposer qu'aux fins prévues par le marché.

Le candidat doit avoir connaissance des exigences d'accès au site dans le cadre des missions lui incombant.

En cas de groupement d'opérateurs économiques, le co-traitant disposant d'une norme ou autre devra exécuter les tâches essentielles.

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 pourra être prise en charge soit par un autre membre du groupement, soit par un sous-traitant après accord de l'acheteur.

1.9.3 Obligations du titulaire

1.9.3.1 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.

1.9.3.2 Obligation d'information

Le titulaire est tenu de signaler à l'acheteur tous les éléments qui lui paraissent de nature à compromettre la bonne exécution de la prestation.

1.9.3.3 Obligations de confidentialité

Le titulaire s'engage à mettre en oeuvre les moyens appropriés afin de garder confidentiels les informations, les documents et les objets auxquels il aura eu 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 de l'acheteur, divulgués, publiés, communiqués à des tiers ou être utilisés directement par le titulaire, hors du marché ou à l'issue de son exécution.

L'acheteur pourra 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 pourra entraîner la résiliation du marché aux torts du titulaire.

1.9.3.4 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.

1.9.3.5 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 machine est transportée, déchargée, mise en place et mise en service par le fournisseur et à la charge du fournisseur.

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.

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.

Objet : Définition des spécifications techniques relatives à l'acquisition de l'ensemble compoundeur et dispositifs de granulation et de tirage.

1. Besoin

Afin de développer le volet « polymère » de sa chaire de fabrication additive multisectorielle, SIGMA Clermont a obtenu dans le cadre du programme IRICE de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, le financement à hauteur de 50% d'un ensemble d'équipements allant de la préparation de la matière à la caractérisation des pièces en passant par des machines de fabrication et l'instrumentation associée. Ces équipements sont en parfaite cohérence avec le plan pluriannuel d'investissement de la plateforme technologique de l'établissement.

La fourniture concernée ici est relative à la phase de préparation de la matière dont l'objectif est de produire des compounds sous forme de fils ou des granulés, à partir de mélanges de polymères et de charges. Ces compounds peuvent contenir de forts taux de charge en particules abrasives. L'équipement complet comprendra un compoundeur de recherche et développement, un bac de refroidissement, un dispositif de tirage de fils destinés à la fabrication additive par filaments et un granulateur permettant de produire des pellets destinés à l'injection ou à la fabrication additive par extrusion directe de granulés.

De nombreux travaux de recherche sont prévus sur cet équipement, notamment une thèse de doctorat en cours portant sur la fabrication de produits à base de polymères chargés de poussière de pouzzolane, thèse préparée en collaboration avec la société « Pouzzolane des Dômes ». Plus largement et dans l'esprit du programme IRICE, l'équipement devrait permettre à des PME et ETI de la Région Auvergne Rhône-Alpes de développer de nouveaux matériaux et produits en collaboration avec les chercheurs de SIGMA Clermont.

Les utilisateurs de l'équipement seront les chercheurs et doctorants, les techniciens et ingénieurs de la plateforme et éventuellement des étudiants de formation ingénieur.

2. Caractéristiques techniques de la fourniture

2.1 Conception générale :

a) Le compoundeur

Le compoundeur doit être doté de bi-vis parallèles horizontales co-rotatives. Il doit être compact et modulaire pour s'adapter aux besoins futurs et permettre de travailler sur de petites quantités de matière. Les compounds pouvant contenir de forts taux de charge en particules abrasives, tous les composants du compoundeur en contact avec la matière doivent faire l'objet d'un traitement anti-abrasion.

Le fourreau du compoundeur doit être de grande longueur, d'accès facile et comporter des multiples ports d'introduction de matière sous forme solide ou liquide. Ces ports doivent également permettre le branchement d'une sonde pour insolation UV ou d'un capteur de pression. Le fourreau doit également comporter de multiples zones indépendantes de régulation de température.

Le compoundeur doit être doté d'un doseur pour granulés de polymère, un micro-doseur pour charges solides et un dispositif d'introduction de liquide avec pompe intégrée. Il doit également être doté d'un double capteur de pression et température indiquant l'état de la matière. Son pilotage doit être simple et facile.

b) Le dispositif de granulation

Le dispositif de granulation doit comporter de multiples filières, inclure un bac de refroidissement à eau incluant des galets pour le guidage des fils, et un granulateur à vitesse et longueur de coupe variables permettant de produire des pellets destinés à l'injection plastique ou à la fabrication additive par granulés.

c) Le dispositif de tirage

La vitesse de tirage de l'équipement de tirage et d'enroulement de fils doit être variable pour s'adapter aux différents diamètres de filaments utilisés pour l'impression 3D sur machines conventionnelles.

L'offre devra indiquer clairement les contraintes environnementales et de fluides nécessaires à l'utilisation de la machines telles que :

- Alimentation électrique : type d'alimentation (380V, 220V mono/tri...), puissance nécessaire
- Alimentation pneumatique : pression et débit
- Alimentation en eau : débit / h
- Nécessité d'un dispositif d'extraction d'air / ventilation : débit et filtration éventuelle pour rejet en intérieur

2.2 Sécurité

La fourniture sera conforme aux directives 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).

2.3 Caractéristiques techniques imposées

La fourniture proposée devra répondre à minima aux caractéristiques ci-dessous. Il est possible de proposer plusieurs configurations d'équipements, tant qu'elles répondent à tous les critères imposés.

	souhaités
Débit de matière	jusqu'à 2,5 kg/h
Quantité minimale de matière	20 cm ³
Température de fourreau	jusqu'à 440°C
Pression maximale matière	environ 100 bar
Nombre de ports d'introduction	7 minimum
Taille des granulés introduits	jusqu'à 3 mm
Débit du micro-doseur	jusqu'à 1 kg/h
Diamètres des filières	0,5, 1, 2 et 3 mm
Longueur de coupe du granulateur	jusqu'à 3 mm
Vitesse de tirage des filaments	jusqu'à 15 m/mn
Longueur approximative du compoundeur et son fourreau	environ 90 cm
Longueur approximative du bac de refroidissement	environ 60 cm

2.4 Documentation

Une documentation complète en français ou en anglais sous format numérique ou sous format papier devra être fournie comportant en particulier :

- Manuel utilisateur
- Manuel maintenance
- Schémas électriques, mécaniques complets

3. Prestation supplémentaire éventuelles facultatives à détailler dans l'offre

3.1 Prestation supplémentaire éventuelles facultatives

- a) Pompe à engrenage avec bypass manuel, fonctionnant dans les mêmes plages de débit et de température que le compoundeur.
- b) Extension de garantie
- c) Toutes autres PSE disponibles ou installées en série sur la machine

3.2 Maintenance préventive

Proposer un plan de maintenance préventive / entretien / étalonnage sur 3 ou 5 ans selon les formules disponibles.

3.3 Formation

Si elle n'est pas incluse dans l'offre, proposer une action de formation sur site en précisant la durée ainsi que les prestations fournies.

4. Délais de livraison et d'installation

Indiquer clairement dans l'offre le délai de livraison et de mise en service à compter de la date de notification du marché.

5. Maintenance / réparation

Indiquer clairement dans l'offre :

- Délai moyen d'intervention
- Coûts d'intervention (déplacement, heure technicien,...)
- Coûts de remplacement indicatifs des principaux composants critiques de l'équipement
- Assistance téléphonique
- Adresse du correspondant

6. Protocole de réception

Equipement transporté, déchargé, mise en place et mise en service par le fournisseur

Manutention à définir en collaboration avec le fournisseur

Essai de bon fonctionnement et de tous les dispositifs de sécurité

7. Réponse attendue

L'offre doit comporter :

- Caractéristiques et prix des équipements définis ci-avant
- Prestations supplémentaires éventuelles facultatives proposées ou disponibles et leur prix
- Offre de garantie
- Délai de mise à disposition précisé clairement

A _____, le ____ / ____ /2019

Le Représentant désigné de la Société

(Nom, signature et cachet commercial)

A _____, le ____ / ____ /2019

Le Représentant légal du Pouvoir Adjudicateur

(Nom, signature et cachet commercial)