



Etablissements et organismes de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation  
SIGMA Clermont

# **Acquisition d'un logiciel d'optimisation et de prise de décision pour SIGMA Clermont**

## **CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES**

**Numéro de consultation : 201912LOGSIMPA**

**Procédure de passation : Procédure adaptée < 90 k EUR HT**

# Table des matières

Article 1 - OBJET DU MARCHÉ ET DOCUMENTS CONTRACTUELS .....	3
Article 2 - DEFINITIONS .....	3
2.1 Code source et code objet .....	3
2.2 Documentation technique associée.....	3
Article 3 - PROCEDURE DE PASSATION .....	3
Article 4 - ETENDUE DU MARCHÉ ET CONTENU DES PRIX .....	3
Article 5 - EXECUTION DU MARCHÉ .....	4
5.1 Contenu des prestations .....	4
5.2 Durée du marché et délai d'exécution .....	4
5.3 Allotissement .....	4
5.4 Lieu d'exécution .....	4
5.5 Marchés de prestations similaires .....	4
Article 6 - MODALITES D'EXECUTION DU MARCHÉ.....	4
6.1 Organisation de l'équipe technique .....	4
6.2 Obligations du titulaire.....	4
6.3 Traitement de données à caractère personnel .....	5
6.4 Echanges et relecture des livrables.....	5
6.5 Constatation de l'exécution des prestations .....	5
Article 7 - PENALITES .....	5
Article 8 - REGIME FINANCIER.....	5
8.1 Forme et contenu des prix.....	5
8.2 Avances.....	5
8.3 Répartition des paiements.....	5
8.4 Modalités de facturation .....	6
8.5 Nantissement et cession du marché .....	7
Article 9 - REGIME DES DROITS DE PROPRIETE INTELLECTUELLE .....	7
9.1 Régime des droits de propriété intellectuelle relatif aux résultats.....	7
9.2 Régime des droits de propriété intellectuelle relatif aux connaissances antérieures.....	8
9.3 Prix de la cession/concession des droits .....	8
9.4 Exercice des droits .....	8
Article 10 - DISPOSITIONS DIVERSES.....	9
10.1 Sous traitance .....	9
10.2 Assurances.....	9
10.3 Présentation régulière des attestations .....	9
10.4 Changement affectant le titulaire.....	9
10.5 Résiliation.....	10
10.6 Litiges et contentieux.....	10
Article 11 - CLAUSES TECHNIQUES .....	11

## **Article 1 - OBJET DU MARCHE ET DOCUMENTS CONTRACTUELS**

Le marché a pour objet :

Acquisition d'un logiciel d'optimisation et de prise de décision pour SIGMA Clermont.

Le marché est constitué des éléments contractuels énumérés ci-dessous :

- l'Acte d'Engagement
- le Bordereau de Prix Unitaire
- Le Cahier des Clauses Particulières (CCP)
- le mémoire technique

## **Article 2 - DEFINITIONS**

### **2.1 Code source et code objet**

Le Code source désigne : le programme exprimé dans un langage évolué qui permet au professionnel de l'informatique de le comprendre, de le reproduire ou de le modifier aisément.

Le Code objet désigne : la traduction du code source dans un langage lisible et exécutable par l'ordinateur. Il s'agit du langage binaire, qui prend la forme d'une suite de 0 et de 1.

### **2.2 Documentation technique associée**

Au sens du présent marché, la Documentation technique associée désigne :

- le descriptif détaillé des environnements techniques matériels et logiciels de développement, d'intégration et, le cas échéant, de fonctionnement ainsi que les documentations techniques de développement et de maintenance correspondantes ;
- les procédures de développement/intégration du Logiciel depuis l'installation de l'environnement de développement et d'intégration, la lecture, le chargement, les opérations de compression/décompression des supports fournis ainsi que la compilation des sources déposées, l'intégration, jusqu'à la production d'une version livrable ;
- le cas échéant, la liste des outils nécessaires au développement et à la compilation ainsi que le système d'exploitation compatible avec les Codes Sources du Logiciel ;
- les documentations techniques associées existantes telles que les dossiers techniques de conception et de maintenance, les schémas de base de données, les standards de programmation et de documentation, les dossiers et plans de test, et toute documentation du Logiciel, de préférence sur support magnétique ou optique ;

De manière générale lister tous les éléments permettant au pouvoir adjudicateur d'utiliser, d'exploiter et de maintenir le logiciel, seul ou par le biais d'un tiers prestataire qu'il désignera le cas échéant.

## **Article 3 - PROCEDURE DE PASSATION**

Le marché est passé en procédure adaptée conformément à l'article L2123-1 du code de la commande publique.

## **Article 4 - ETENDUE DU MARCHE ET CONTENU DES PRIX**

Les prix sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de juin 2019 ; ce mois est appelé « mois zéro »

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

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.

## Article 5 - EXECUTION DU MARCHÉ

### 5.1 Contenu des prestations

Les prestations attendues sont stipulées dans l'article 11 du présent CCP.

### 5.2 Durée du marché et délai d'exécution

Le présent marché prend effet à sa date de notification pour une durée initiale de 12 mois. Il pourra être reconduit, par tacite reconduction et par période de 12 mois, sans que sa durée totale puisse excéder 36 mois.

Si le service coordonnateur décide de ne pas reconduire le marché, il informe le titulaire de sa décision au plus tard 1 mois avant la fin de validité du marché par lettre recommandée avec accusé réception.

La non-reconduction du marché n'ouvre droit au profit du titulaire à aucune indemnité ni à aucun dédommagement. Le titulaire reste par ailleurs engagé jusqu'à la fin d'exécution de la période en cours.

### 5.3 Allotissement

Le marché n'est pas alloti.

### 5.4 Lieu d'exécution

SIGMA Clermont  
Campus des Cézeaux  
CS 20265  
63178 AUBIERE Cedex  
Contact : Monsieur Emmanuel DUC (04.73.28.80.96)

### 5.5 Marchés de prestations similaires

Les prestations pourront donner lieu à un nouveau marché négocié pour la réalisation de prestations similaires, passé en application des dispositions de l'article L2122-1 du code de la commande publique et qui seront exécutées par l'attributaire du présent marché et dans les mêmes conditions d'exécution. Ce nouveau marché devra être conclu dans les trois ans à compter de la notification du présent marché.

## Article 6 - MODALITES D'EXECUTION DU MARCHÉ

### 6.1 Organisation de l'équipe technique

#### 6.1.1 Mise en place de l'équipe technique

Le titulaire s'engage à mettre en place, pendant toute la durée du marché, des intervenants dont les profils doivent impérativement respecter ceux mentionnés dans la composition de l'équipe affectée au projet (représentant du titulaire et son équipe) laquelle figure dans son offre technique.

### 6.2 Obligations du titulaire

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

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 de le 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.

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.

### **6.3 Traitement de données à caractère personnel**

sans objet

### **6.4 Echanges et relecture des livrables**

Durant la période de réalisation, et sur accord des parties, il peut y avoir des échanges entre le titulaire et le pouvoir adjudicateur. Ces demandes d'avis ne justifient pas une prolongation de délai d'exécution. Ils sont distincts des opérations de vérification.

### **6.5 Constatation de l'exécution des prestations**

Les opérations de contrôle sont effectuées en application de l'article 23 du CCAG TIC.

Les opérations de vérification sont effectuées en application des articles 24 à 26 du CCAG TIC.

Les décisions après les opérations de vérification sont effectuées en application de l'article 27 du CCAG TIC, et notamment l'admission, l'ajournement, la réfaction ou le rejet des prestations.

## **Article 7 - PENALITES**

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.

Le montant total des pénalités encourues est conformément à l'article 14.1 du CCAG TIC

## **Article 8 - REGIME FINANCIER**

### **8.1 Forme et contenu des prix**

Les prix sont fermes et non actualisables.

### **8.2 Avances**

Une avance est accordée au titulaire, sauf indication contraire dans l'acte d'engagement.

Le montant de l'avance est fixé à 5 % du montant initial, toutes taxes comprises, du marché si sa durée est inférieure ou égale à douze mois. Ce taux est calculé selon les modalités de l'article R. 2191-6 et suivants du code de la commande publique.

Le remboursement de l'avance commence lorsque le montant des prestations exécutées par le titulaire atteint ou dépasse 65 % du montant initial du marché. Il doit être terminé lorsque ledit montant atteint 80 % du montant initial, toutes taxes comprises, du marché.

Ce remboursement s'effectue par précompte sur les sommes dues ultérieurement au titulaire à titre d'acompte ou de solde.

### **8.3 Répartition des paiements**

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.

La périodicité peut être ramenée à un mois selon les conditions fixées à l'article R.2191-22 du code de la commande publique.

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

#### 8.4 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.

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 ;
- 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.

La transmission des factures s'effectue par voie dématérialisée ou papier.

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**

**Campus des Cézeaux**

**CS 20265**

**63178 AUBIERE CEDEX**

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.

## **8.5 Nantissement et cession du marché**

Le marché peut être cédé ou nanti dans les conditions prévues aux articles R.2191-46 et suivants du code de la commande publique.

Il est remis par le pouvoir adjudicateur, sur demande du titulaire, d'un co-traitant ou d'un sous-traitant, une copie de l'original du marché public revêtue d'une mention dûment signée indiquant que cette pièce est délivrée en unique exemplaire en vue de permettre la cession ou le nantissement des créances résultant du marché public.

Il est remis par le pouvoir adjudicateur, sur demande du titulaire, d'un co-traitant ou d'un sous-traitant, un certificat de cessibilité en vue de permettre la cession ou le nantissement des créances résultant du marché public.

## **Article 9 - REGIME DES DROITS DE PROPRIETE INTELLECTUELLE**

### **9.1 Régime des droits de propriété intellectuelle relatif aux résultats**

Le pouvoir adjudicateur doit être en mesure d'exploiter les livrables obtenus lors de son exécution (résultats et connaissances antérieures) pour répondre à ses objectifs.

Sigma Clermont conduit trois missions principales :

- la formation d'ingénieurs en mécanique ;
- le transfert de technologie auprès des PMI / PME régionales ;
- la recherche, notamment en effectuant des travaux de recherche sur la conception et l'optimisation des gammes et des processus de conception et de fabrication, dans le cadre de projets de recherche industrielle. Ces travaux sont intégrés aux axes de recherche de l'Unité Mixte de Recherche Institut Pascal.

Dans ce cadre, l'établissement envisage de développer un algorithme générique d'optimisation et de prise de décision basé sur un algorithme de type NSGA II. Le développement informatique doit être robuste, paramétrable et efficace.

Les personnes utilisatrices sont des apprenants, des doctorants, post-doctorants et des enseignants chercheurs ou des techniciens et ingénieurs de l'industrie dans le cadre de projets partenariaux.

#### **9.1.1 Logiciels standards en tant qu'objet du marché (progiciels)**

En complément de l'article 37.1 du CCAG-TIC, le régime du logiciel standard est fixé par la licence choisie

par l'éditeur du logiciel, telle qu'acceptée par le pouvoir adjudicateur.

Dès lors que le titulaire intègre ou livre des logiciels standards, il s'engage à communiquer au pouvoir adjudicateur un rapport constitué de la liste complète des logiciels standards concernés comprenant la licence qui leur est applicable.

## **9.2 Régime des droits de propriété intellectuelle relatif aux connaissances antérieures**

Le régime des connaissances antérieures du titulaire ou des tiers est prévu à l'article 36 du CCAG-TIC.

En complément de l'article 36 du CCAG-TIC, le titulaire s'engage à informer le pouvoir adjudicateur, au fur et à mesure de l'exécution des prestations, des connaissances antérieures mises en oeuvre pour leur réalisation et du régime des droits y afférent.

Le titulaire s'engage à ne pas incorporer d'éléments dont le régime juridique pourrait faire obstacle à l'exploitation des résultats selon le régime fixé par le présent marché public. Le cas échéant, le titulaire remplace à ses frais la connaissance antérieure dont le régime juridique ne serait pas compatible avec celui des résultats.

Les connaissances antérieures de le pouvoir adjudicateur ne peuvent être utilisées par le titulaire que dans le cadre de l'exécution du présent marché public. Le régime des connaissances antérieures du titulaire ou des tiers est prévu à l'article 36 du CCAG-TIC.

En complément de l'article 36 du CCAG-TIC, le titulaire s'engage à informer le pouvoir adjudicateur, au fur et à mesure de l'exécution des prestations, des connaissances antérieures mises en oeuvre pour leur réalisation et du régime des droits y afférent.

Le titulaire s'engage à ne pas incorporer d'éléments dont le régime juridique pourrait faire obstacle à l'exploitation des résultats selon le régime fixé par le présent marché public. Le cas échéant, le titulaire remplace à ses frais la connaissance antérieure dont le régime juridique ne serait pas compatible avec celui des résultats.

Les connaissances antérieures de le pouvoir adjudicateur ne peuvent être utilisées par le titulaire que dans le cadre de l'exécution du présent marché public.

## **9.3 Prix de la cession/concession des droits**

Le prix est compris dans le prix du présent marché public

## **9.4 Exercice des droits**

Pour permettre au pouvoir adjudicateur d'exercer les droits qui lui sont accordés au titre du présent marché public, le titulaire lui livre et au fur et à mesure de l'exécution des prestations, l'ensemble des éléments nécessaires à cet exercice, ainsi que leurs mises à jour ou évolutions au cours de l'exécution du marché, tels que :

- les codes exécutables ;
- l'ensemble de la documentation technique ;
- les supports de formation sous format numérique ;

Dans les cas où la transmission des éléments ci-après est prévue dans le CCAG-TIC ou dans les documents particuliers du marché, ou lorsqu'elle est nécessaire à l'exercice des droits prévus au marché pour les résultats et/ou les connaissances antérieures :

- les codes sources sous la forme :

**o d'un ou plusieurs supports électroniques contenant le code générateur ;**

**o d'un tirage sur support papier de la présentation de l'ensemble des composants (structure de la base de données, liste descriptive des ressources utilisées, liens entre les fichiers, ensemble des écrans, description de l'ensemble des procédures et instructions, sachant que les méthodes formulaires et méthodes projets sont commentées dans un document annexe...) ;**

- les codes objets

La propriété matérielle de ces éléments est transférée au pouvoir adjudicateur. Elle est comprise dans le prix du marché.



### 10.1 Sous traitance

L'acceptation des sous-traitants et l'agrément de leurs conditions de paiement sont soumis aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

La sous-traitance totale des prestations est interdite.

Afin d'obtenir l'acceptation et l'agrément du pouvoir adjudicateur, le titulaire doit présenter son sous-traitant par le biais de l'acte spécial de sous-traitance, dont les formalités sont comprises dans le formulaire DC4 ou équivalent (téléchargeable sur :

<https://www.economie.gouv.fr/daj/formulaires-declaration-du-candidat>

<https://www.economie.gouv.fr/daj/formulaires-mise-a-jour-formulaire-declaration-sous-traitance-dans-marches-publics>).

Cet acte mentionne : la nature des prestations sous-traitées envisagée, le nom, la raison ou la dénomination sociale et l'adresse du sous-traitant, le montant maximum des sommes à verser par paiement direct au sous-traitant, les conditions de paiement prévues et le cas échéant les modalités de variation de prix, les capacités financières et professionnelles du sous-traitant.

Le pouvoir adjudicateur doit accepter ou refuser le sous-traitant et agréer ses conditions de paiement. Passé un délai de 21 jours à compter de la remise du DC4 et, le cas échéant, de la remise de l'exemplaire unique pour nantissement (ou du certificat de cessibilité), le pouvoir adjudicateur est réputé avoir accepté le sous-traitant et agréé les conditions de paiement.

### 10.2 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 de le 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.

### 10.3 Présentation régulière des attestations

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 le cas échéant ses sous-traitants, recourent à des salariés détachés, ils doivent produire, préalablement au début du détachement, les documents suivants justifiant de la régularité de ses obligations au regard de l'article L.1262-1 du code du travail :

- a) Une copie du document désignant le représentant sur le territoire national mentionné conformément aux articles R.1263-2-1 et suivants du code du travail ;
- b) Une copie de la déclaration de détachement effectuée sur le télé-service « SIPSI », conformément aux dispositions des articles R.1263-4-1 et R.1263-6-1 du code du travail.

### 10.4 Changement affectant le titulaire

Le titulaire est tenu de notifier sans délai au pouvoir adjudicateur les modifications survenant en cours d'exécution et notamment celles qui se rapportent :

- aux personnes ayant le pouvoir de l'engager ;
- à la forme juridique sous laquelle il exerce son activité ;
- à sa raison sociale ou à sa dénomination ;

- à son adresse ou à son siège social ;
- aux renseignements qu'il a fournis pour l'acceptation d'un sous-traitant et l'agrément de ses conditions de paiement ;

De façon générale, toutes les modifications importantes de fonctionnement de concernant le titulaire et pouvant influencer sur le déroulement du marché doivent être notifiés à le pouvoir adjudicateur.

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

### **10.5 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).

L'exécution aux frais et risques s'effectue dans les conditions prévues au CCAG de référence.

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%.

Le pouvoir adjudicateur se réserve la possibilité d'arrêter l'exécution des prestations, dans les conditions prévues à l'article 33 du CCAG-TIC. Il notifie alors sa décision au titulaire, et selon un préavis de trois mois. Cet arrêt ne saurait donner lieu à indemnité au profit du titulaire et entraîne la résiliation du marché. Le paiement est effectué au prorata des prestations exécutées.

La résiliation n'a pas d'incidence sur l'exploitation des Résultats et des connaissances antérieures pour la durée d'exploitation prévue au marché sous réserve de la réception des résultats concerné et de leur paiement.

### **10.6 Litiges et contentieux**

---

Le présent marché public est soumis au droit français.

Tout litige dans le cadre du présent marché est soumis au tribunal administratif de Clermont-Ferrand pour les aspects concernant les modalités d'exécution du marché.

Les tribunaux de grande instance compétents pour connaître des actions en matière de propriété intellectuelle sont désignés par le Code de l'organisation judiciaire.

**OBJET : DÉFINITION DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES À L'ACQUISITION D'UN LOGICIEL D'OPTIMISATION ET DE PRISE DE DECISION.**

### **DEFINITION GENERALE**

Sigma Clermont conduit trois missions principales :

- la formation d'ingénieurs en mécanique ;
- le transfert de technologie auprès des PMI / PME régionales ;
- la recherche, notamment en effectuant des travaux de recherche sur la conception et l'optimisation des gammes et des processus de conception et de fabrication, dans le cadre de projets de recherche industrielle. Ces travaux sont intégrés aux axes de recherche de l'Unité Mixte de Recherche Institut Pascal.

Dans ce cadre, l'établissement envisage de développer un algorithme générique d'optimisation et de prise de décision basé sur un algorithme de type NSGA II. Le développement informatique doit être robuste, paramétrable et efficace.

Les personnes utilisatrices sont des apprenants, des doctorants, post-doctorants et des enseignants chercheurs ou des techniciens et ingénieurs de l'industrie dans le cadre de projets partenariaux.

### **CARACTERISTIQUE DE LA FOURNITURE**

#### **1. Caractéristiques générales**

Le logiciel à développer est un logiciel qui permet de réaliser des optimisations multicritères sous contrainte. Nous recherchons un logiciel paramétrable qui permette de modifier les variables de décision, les contraintes et les indicateurs de performance comme il est possible de le faire par exemple dans le logiciel Cplex ou Gurobi. Le logiciel doit être facile d'utilisation dans un environnement de type Windows de bureau.

L'algorithme est basé sur un algorithme génétique de type NSGA II. Cet algorithme est un algorithme d'optimisation multicritère sous contraintes. Il permet de faire évoluer une population vers son front de Pareto. La population évolue selon les méthodes classiques des algorithmes génétiques : croisement et mutation. Dans une deuxième étape, un algorithme de type TOPSIS permet de calculer la distance de chaque solution située sur le front de Pareto à la solution idéale et la solution anti-idéale, pour choisir la meilleure solution. Le calcul du monocritère distance est effectué à partir du calcul de tous les multicritères pondérés par une méthode AHP.

Un algorithme d'optimisation sous contraintes s'appuie sur :

- une liste de variables de décision qui représente les paramètres à optimiser. Elles peuvent être de nature différentes (entier, réel, élément d'une classe), qualitative ou quantitative ;
- une liste de contraintes à respecter, qui sont évaluées par un processus de calcul numérique, les contraintes sont des bornes entières, réelles ou booléennes.
- une liste d'indicateurs de performance, qui sont évalués par un processus de calcul numérique, les indicateurs peuvent être entiers, réels ou booléens.

Le système doit être le plus paramétrable possible vis-à-vis des variables de décision, des contraintes, et

des indicateurs de performance.

Le programme doit être utilisable simplement et normalement, dans un environnement Windows.

## **2. Caractéristiques détaillées**

### **2.1. Langage**

Le langage de programmation sera choisi d'un commun accord entre le client et le fournisseur. Il doit permettre une modification aisée du code source.

### **2.2. Code source et compilation**

La fourniture doit comporter le code source qui sera la propriété de SIGMA Clermont, ainsi que le processus de modification et les outils de compilation. Le code source doit être aisément modifiable par une personne ayant un acquis de base en programmation (niveau école d'ingénieur généraliste).

### **2.3. Documentation**

La fourniture doit comporter une documentation complète détaillée en français.

### **2.4. Paramétrage du programme**

Le programme doit être paramétrable simplement au niveau des variables de décision (nombre, type), au niveau des contraintes et des indicateurs de performance (algorithmes spécifiques).

### **2.5. Efficacité**

Le programme doit présenter de manière ergonomique des indicateurs d'avancement, avec par exemple affichage d'un temps restant ou d'un taux de progression d'un macro-indicateur de performance ou d'un indicateur de distance à la solution idéale ou du nombre d'itérations.

### **2.6. Traces**

Les traitements de l'algorithme doivent pouvoir être tracés ou non durant l'exécution du programme.

### **2.6. Algorithme NSGA II**

Les algorithmes doivent être entièrement paramétrables : critères d'arrêts, nombre d'itérations etc...

Les processus de mutation et de croisement doivent être paramétrables.

La spécification exacte de l'algorithme sera définie en début de prestation.

## **3. Délais**

Le délai de livraison et de mise en service doivent être clairement indiqué. La mise en service devra être fixée au plus tard 4 mois après notification du marché, délais de rigueur. Des pénalités seront imputables en cas de retard.

## **4. Garantie et maintenance**

L'offre de maintenance portera sur deux niveaux. Sur un premier niveau, elle s'intéresse aux interventions pour débogage. Elle est comprise dans l'offre.

A un second niveau, une proposition de développements sur évolution est à proposer.

## **5. Formation**

Une formation à la mise en œuvre du logiciel sera assurée (2 personnes).

## **6. Protocole de réception**

Un cas de test de validation sera proposé pour valider le développement.

Des tests de mise en œuvre et d'ergonomie seront effectués.

## REPONSE ATTENDUE

La proposition doit comporter :

- la description générale de l'algorithme et du programme,
- la description de la méthode de paramétrage du programme : variable de décision, contraintes, indicateurs de performance,
- la structuration algorithmique du traitement des contraintes et indicateurs de performance,
- les limites d'adaptabilité de l'algorithme aux variables de décision, contraintes et indicateurs de performance.
- le ou les langages utilisables avec une analyse avantage / inconvénient,
- les spécifications en termes d'ordinateur et de système d'exploitation,
- une vue de l'ergonomie du logiciel ou d'un logiciel comparable précédemment développé,
- un exemple de documentation,
- les références bibliographiques utilisées pour le codage,
- un exemple de code source documenté sur un algorithme similaire.

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)*