

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES

MARCHÉ DE FOURNITURE PASSÉ EN APPEL D'OFFRES

Achat d'un drone et capteurs

N°2025956MAFO033

Table des matières

Article 1 - Objet du contrat.....	4
1.1 - Contexte / Allotissement.....	4
1.2 - Définition du besoin à couvrir et description technique	4
1.2.1 - Définition du besoin à couvrir	4
1.2.2 - Description technique	6
1.3 - Prestations annexes	6
1.3.1 - Garantie des prestations	6
1.3.2 - Maintenance des prestations.....	6
1.4 - Variantes	6
Article 2 - Localisation et temporalité	7
2.1 - Lieux d'exécution	7
2.2 - Date et délai d'exécution et reconduction.....	7
2.2.1 - Date de démarrage.....	7
2.2.2 - Délai d'exécution et prolongation.....	7
2.2.3 – Délais des bons de commande / marchés subséquents	7
Article 3 - Dispositions générales du contrat	7
3.1 - Type d'accord-cadre.....	7
3.2 - Marché complémentaire / Prestations similaires	7
3.2.1 - Marché complémentaire.....	7
3.2.2 - Prestations similaires	7
3.3 - Exclusions	8
3.4 - Pièces contractuelles.....	8
Article 4 - Confidentialité et mesure de sécurité	8
Article 5 - Prix	8
5.1 - Caractéristiques des prix pratiqué	8
5.2- Modalités d'actualisation des prix	8
5.3- Modalités de révision des prix	8
Article 6- La clause limite dite de « sauvegarde »	8
Article 7- Avance.....	8
Article 8- Modalités de règlement des comptes	9
8.1- Acomptes et paiements partiels définitifs	9
8.2 - Présentation des demandes de paiement	9
8.3 - Délai global de paiement.....	10
8.4 - Paiement des cotraitants et sous-traitants.....	10
Article 9 - Clause environnementale	10

Article 10 - Pénalités.....	11
10.1 - Pénalités de retard	11
10.2 - Pénalité pour travail dissimulé.....	11
10.3 - Pénalité pour manquement aux obligations contractuelles.....	11
Article 11 - Clause de réexamen.....	11
Article 12 - Circulation des pièces administratives	11
Article 13 – Constatations de l’exécution des prestations	12
Article 14 - Assurances	12
Article 15 - Résiliation du contrat.....	12
15.1 - Conditions de résiliation.....	12
15.2 - Arrêt des prestations.....	12
Article 16 - Redressement ou liquidation judiciaire	12
Article 17 - Règlement des litiges et langues	13
Article 18 - Dérogations.....	13

Article 1 - Objet du contrat

1.1 - Contexte / Allotissement

L'UMR 6266 IDEES-CAEN (Unité Mixte de Recherche) est une équipe de recherche principalement engagée dans l'étude des aléas et risques naturels dans un contexte de changements globaux et climatiques. Elle s'intéresse notamment aux phénomènes de mouvements de terrain (glissements, effondrements de falaises, etc.) et d'érosion côtière, suivis de longue date sur plusieurs sites observatoires labellisés (OMIV, SNO Dynalit...). L'unité étudie également d'autres dynamiques environnementales telles que l'érosion des sols, les transferts sédimentaires ou encore des phénomènes climatologiques, comme les îlots de chaleur urbains. Quelle que soit l'approche disciplinaire mobilisée, la dimension spatiale du changement constitue un enjeu central. Dans ce cadre, les drones et leurs capteurs embarqués représentent des outils précieux au service des projets menés par l'unité. Aujourd'hui, le laboratoire souhaite renforcer son autonomie en diversifiant son parc de drones. Il entend également s'équiper de dispositifs complémentaires afin d'optimiser les missions de terrain, souvent conduites sur plusieurs jours. L'objectif principal de l'acquisition de ces capteurs est de permettre un suivi topographique haute résolution des sites étudiés, à travers la production de nuages de points et/ou de MNT différentiels. Par ailleurs, le suivi de la température de surface constitue une donnée essentielle pour l'analyse de l'hydrologie et des îlots de chaleur. Enfin, la sécurisation du stockage et du rechargement des batteries lithium-ion s'avère indispensable.

Chaque lot fait l'objet d'un marché attribué à un seul opérateur économique.

1.2 - Définition du besoin à couvrir et description technique

1.2.1 - Définition du besoin à couvrir

Lot n° 1 : Drone Lidar

Drone :

Drone quadricoptère ou supérieur avec une capacité de charge d'au moins 2.7kg. Le drone doit être équipé de plusieurs ports nacelle et d'une interface e-port pour adapter des capteurs de divers concepteurs. Il doit inclure une fonction de verrouillage du bras, une caméra FPV à vision nocturne pour éviter les obstacles de nuit. Détection d'obstacles dans 6 directions avec possibilité de voler en mode waypoint, cartographie, oblique ou vol linéaire. Il doit permettre le vol en mode RTK et PPK.

Il devra disposer d'un jeu de batteries suffisantes pour une autonomie de 4 heures de vol (changement possible à chaud) et d'une station de charge adaptée. Une télécommande avec écran 7 pouces minimum (et 2 batteries). 12 hélices de remplacement.

Pour la sécurité, le drone doit être équipé d'un parachute et d'un coupe circuit et être homologué STS 01 a minima.

Base GNSS :

Une base GNSS (compatible GPS/QZSS, GLONASS, BeiDou et Galileo et L1C/A, L2C, L1OF, L2OF, B1I, B2I, E1B/C, E5b) permettant au drone et Lidar de fonctionner en mode RTK.

Autonomie sur batteries d'au moins 15 heures. Une compatibilité avec le système Centipède et la possibilité de l'utiliser en stations GNSS mobile sont souhaitées.

Lidar :

Capteur Lidar adaptable sur le drone avec une précision d'au moins 5 cm (horizontale), utilisable à des altitudes comprises entre 100 et 250 mètres. 5 échos et 1 200 000 pts/s en retour multiple. Acquisition de 2.5 km² en un seul vol, à 150 m d'altitude et 15 m/s. Possibilité de suivre l'évolution du levé Lidar en temps réel depuis le sol.

Caméra visible :

Une caméra d'au moins 45MP avec objectif de 35mm sur nacelle stabilisée 3 axes. Capture oblique possible.

Logiciels d'acquisition :

Un logiciel de pilotage du drone, préparation de vol et vol automatique devra être fourni et permettra en complément un suivi en temps réel des levés (lidar notamment)

Logiciels de traitement :

Un logiciel permettant la récupération et le prétraitement des nuages de points lidar en licence perpétuelle. Un logiciel de traitement des nuages de points, points aberrants, lignes de vol et classification (suite terra solid drone) en licence perpétuelle.

Accessoires :

- 1 Piste d'atterrissage 1.50m,
- 4 panneaux de signalisation « intervention drone en cours »,
- 5 cibles de recalage.

Une station de charge d'une capacité suffisante pour recharger l'ensemble des batteries du drone et radiocommande sans accès au réseau électrique sur une journée de terrain.

Formation :

Formation théorique et pratique d'au moins une journée sur site pour 4 personnes : description du produit et de ses capacités, applications, intégration mécanique du LiDAR sur le drone, gestion d'une acquisition. Test d'utilisation sur le terrain et posttraitement des levés.

Garantie :

Une garantie maintenance et pièces détachées de 24 mois

Transport et livraison :

Transport et livraison inclus

Lot n°2 : Caméra thermique adaptable sur drone

Une caméra thermique montable sur drone d'un poids inférieur à 2.7kg (support de fixation + caméra < 2.7 kg) et d'une résolution d'au moins 640*680 (IR pixels). Plage de mesure de -10 à + 60 °C minimum avec une précision de +/- 2°C. Un système de fixations de la caméra (nacelle 3 axes) adaptable sur les principaux drones commerciaux. Système d'alimentation autonome ou adaptable facilement sur la batterie du drone.

Un logiciel de paramétrage de la caméra avant le vol (hauteur de prise de vue, pas de temps entre deux prises de vue, **NUC** (correction de non uniformité pour parer la dérive du détecteur

en mode auto et manuel). Le même logiciel (ou un autre) devra être capable d'extraire les images dans un format non propriétaire pour disposer, pour chaque pixel, d'une température absolue au sol, (ie corrigée/corrigeable).

Lot n° 3 : Armoire de sécurité pour le chargement de batteries

Une armoire de sécurité pour stockage et chargement des batteries lithium-ion certifiée à la Norme EN 14470-1 et EN 1363-1, Certifications CE et GS, NF EN 16121/16122. BxTxH (mm) : 1193 x 615 x 2224 minimum avec caisson de ventilation. Des alertes doivent être transmises par SMS.

Livrée et installée.

Pas besoin de raccordement VMC.

1.2.2 - Description technique

Le marché est décomposé comme suit :

Lot	Description du lot	Code CPV	Désignation du code CPV
1	Achat d'un Drone LIDAR	38433200	Matériel de mesure des émissions
2	Achat d'une caméra thermique		
3	Achat d'une armoire de sécurité pour le chargement des batteries		

1.3 - Prestations annexes

1.3.1 - Garantie des prestations

Pour le lot 1

Par dérogation à l'article 33 du CCAG-FCS, les prestations livrées font l'objet d'une garantie minimale de 2 ans. Le point de départ de ce délai de garantie est la date de notification de la décision d'admission.

Pour les lots 2 et 3

Les prestations livrées font l'objet d'une garantie minimale d'un an, selon l'article 33 du CCAG-FCS. Le point de départ de ce délai de garantie est la date de notification de la décision d'admission.

1.3.2 - Maintenance des prestations

La maintenance des prestations livrées, comprend les interventions demandées par le pouvoir adjudicateur en cas de fonctionnement défectueux de l'un des éléments faisant l'objet du marché, ainsi que l'entretien préventif, conformément à l'article 32 du CCAG-FCS.

La maintenance doit être de deux années pour le lot 1

1.4 - Variantes

L'université laisse la possibilité aux candidats de présenter des variantes à l'offre de base en indiquant clairement dans leur offre qu'il s'agit d'une proposition de variante.

Les variantes doivent respecter les exigences techniques minimales indiquées au DCE.

Le nombre maximum de variantes pouvant être présentées est limité à deux.
Elles doivent conduire à des propositions techniques ou financières équivalentes ou plus performantes ou encore aboutir à une amélioration de l'offre en matière de responsabilité environnementale ou sociale. Une proposition de matériel dit « d'occasion », ayant fait l'objet d'un reconditionnement ou ayant été utilisé à des fins de démonstration est possible.

Article 2 - Localisation et temporalité

2.1 - Lieux d'exécution

Université de Caen Normandie

Laboratoire IDEES-Caen

Esplanade de la paix

14032 Caen cedex

2.2 - Date et délai d'exécution et reconduction

2.2.1 - Date de démarrage

Le présent marché débute à sa notification.

2.2.2 - Délai d'exécution et prolongation

Le délai d'exécution du présent marché est fixé dans l'acte d'engagement. Ce délai comprend la livraison, l'installation, la mise en service et la formation (formation uniquement pour les lots 1 et 2).

2.2.3 – Délais des bons de commande / marchés subséquents

Sans objet

Article 3 - Dispositions générales du contrat

3.1 - Type d'accord-cadre

Sans objet

3.2 - Marché complémentaire / Prestations similaires

3.2.1 - Marché complémentaire

Le pouvoir adjudicateur se réserve la possibilité de confier ultérieurement au titulaire du marché, en application de l'article R2122-4 du Code de la Commande Publique, un ou plusieurs nouveaux marchés ayant pour objet des livraisons complémentaires.

Chaque nouveau marché doit être conclu dans les trois ans à compter de la notification du présent marché.

3.2.2 - Prestations similaires

Sans objet

3.3 - Exclusions

Sans objet

3.4 - Pièces contractuelles

Par dérogation à l'article 4 du CCAG-FCS, les pièces contractuelles du marché sont les suivantes et, en cas de contradiction entre leurs stipulations, prévalent dans cet ordre de priorité :

- L'acte d'engagement (AE)
- Le présent Cahier des Clauses Particulières (CCP)
- Le Cahier des Clauses Administratives *Générales – FCS approuvé par l'arrêté du 30 mars 2021* (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043310341>)
- L'offre technique et financière du candidat
- Les pièces modificatives ultérieures (Avenants, acte de sous-traitance, DC4)

Article 4 - Confidentialité et mesure de sécurité

Le présent marché comporte une obligation de confidentialité telle que prévue à l'article 5.1 du CCAG. Les prestations sont soumises à des mesures de sécurité conformément à l'article 5.3 du CCAG.

Le titulaire doit informer ses sous-traitants des obligations de confidentialité et/ou des mesures de sécurité.

Article 5 - Prix

5.1 - Caractéristiques des prix pratiqué

Les prix sont réputés comprendre toutes les charges fiscales, parafiscales ou autres frappant obligatoirement la prestation, y compris les frais de port, d'installation ou de formation.

5.2- Modalités d'actualisation des prix

Les prix sont fermes, et non actualisables.

5.3- Modalités de révision des prix

Les prix sont fermes, et non révisables.

Article 6- La clause limite dite de « sauvegarde »

Sans objet

Article 7- Avance

Conformément à l'option B de l'article 11.1 du CCAG-FCS, une avance de 5 % est accordée au titulaire lorsque le montant initial du marché est supérieur à 50 000 € HT et dans la mesure où le délai d'exécution est supérieur à 2 mois, dans les conditions des articles R-2191-3 et suivants du code de la commande publique.

Nota : *Dès lors que le titulaire remplit les conditions pour bénéficier d'une avance, une avance peut être versée, sur leur demande, aux sous-traitants bénéficiaires du paiement direct suivant les mêmes dispositions (taux de l'avance et conditions de versement et de remboursement ...) que celles applicables au titulaire du marché.*

Article 8- Modalités de règlement des comptes

8.1- Acomptes et paiements partiels définitifs

Les modalités de règlement des comptes sont définies dans les conditions de l'article 11.2 du CCAG FCS : lorsque le marché fixe uniquement la périodicité des acomptes, le montant de chacun d'eux est déterminé par l'acheteur, sur la base du descriptif des prestations effectuées et de leur montant produit par le titulaire. Chaque acompte fait l'objet d'une demande de paiement.

La facturation intervient en une fois après le service réalisé (livraison effectuée et/ou prestations réalisées).

8.2 - Présentation des demandes de paiement

Les demandes de paiement comportent 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 et du lot si alloti ;
- le numéro du bon de commande ;
- la date d'exécution des prestations ;
- la nature des prestations exécutées ;
- la désignation de l'organisme débiteur
- Tout rabais, remises, ristournes ou escomptes acquis et chiffrables lors du marché et directement liés au marché ;
- la date de facturation.

Les demandes de paiement devront parvenir dans les conditions suivantes :

Transmission des factures via le portail Chorus pro :

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

SIRET UNIQUE : 191 414 085 00016

CODE SERVICE UNIQUE : SFACT

Numéro d'engagement obligatoire : Format du numéro 45xxxxxxxxx

NB :

En cas de non-conformité de la facture aux éléments susmentionnés, le titulaire en sera informé et sa facture sera rejetée sur le portail CHORUS PRO.

Cette information vaudra suspension du délai global de paiement jusqu'à réception d'une facture conforme.

La réalisation de CHORUS PORTAIL PRO est confiée à l'Agence pour l'Information Financière de l'Etat (AIFE). Les fournisseurs peuvent obtenir toute information utile auprès de l'AIFE :

- Site AIFE : <https://aife.economie.gouv.fr/nos-applications/chorus-pro/>
- Courriel AIFE : ccp2017.aife@finances.gouv.fr

8.3 - Délai global de paiement

Les sommes dues au(x) titulaire(s) seront payées dans un délai global de 30 jours à compter de la date de réception des demandes de paiement ou de la date d'exécution des prestations si elle est postérieure.

Le dépassement du délai de paiement ouvre de plein droit et sans aucune formalité pour le titulaire du marché le bénéfice d'intérêts moratoires conformément aux articles R2192-31 et suivants du code de la commande publique.

8.4 - Paiement des cotraitants et sous-traitants

En cas de cotraitance :

Le mandataire dépose les factures des cotraitants via le portail Chorus Pro. A défaut, le mandataire devra valider les factures déposées pour les cotraitants via ce portail.

En cas de groupement conjoint, chaque membre du groupement perçoit directement les sommes se rapportant à l'exécution de ses propres prestations ;

En cas de groupement solidaire, le paiement est effectué sur un compte unique, ouvert au nom du mandataire.

Par dérogation à l'article 12.1.3 du CCAG Fournitures Courantes et Services, chaque cotraitant est habilité à transmettre ses demandes de paiement visées par le mandataire.

Les autres dispositions relatives à la cotraitance s'appliquent selon l'article 12.1 du C.C.A.G.-F.C.S.

En cas de sous-traitance :

Le paiement des sous-traitants s'effectue conformément aux articles R2193-10 à 16 du code de la commande publique via le portail Chorus pro.

Article 9 - Clause environnementale

Le titulaire veille à limiter l'impact environnemental des livraisons et du transports des produits transportés, conformément à l'article 21.1 du CCAG FCS disposant que Le titulaire veille à limiter l'impact environnemental des livraisons et du transport des produits proposés. La planification du transport de ces marchandises doit permettre, lorsque cela est compatible avec les besoins de l'acheteur, d'éviter la circulation pendant les heures de pointe. Le titulaire privilégie le transport groupé des marchandises objets du marché afin de réduire les déplacements des véhicules de livraison. Il favorise les modes de transports les plus

respectueux de l'environnement, notamment les véhicules à faibles émissions, les modes de transports doux ou alternatifs à la route.

Article 10 - Pénalités

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'appliquer ou non les pénalités ci-dessous.

10.1 - Pénalités de retard

Lorsque le délai contractuel d'exécution ou de livraison est dépassé, par le fait du titulaire, celui-ci encourt, par jour de retard et sans mise en demeure préalable, une pénalité fixée à 1.0/1000, conformément aux stipulations de l'article 14.1 du CCAG-FCS.

Le titulaire est exonéré des pénalités dont le montant total ne dépasse pas 1 000,00 € pour l'ensemble du marché, conformément aux stipulations de l'article 14 du CCAG-FCS/CCAG-TIC.

10.2 - 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 de 150,00 €.

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.

10.3 - Pénalité pour manquement aux obligations contractuelles

Les manquements du titulaire à ses obligations contractuelles peuvent donner lieu à pénalités. Les pénalités ne présentent aucun caractère libératoire/ Le titulaire est donc intégralement redevable de ses obligations contractuelles et notamment des prestations dont l'inexécution a donné lieu à l'application de pénalités.

Article 11 - Clause de réexamen

Les parties pourront, notamment par voie d'avenant, modifier le marché dans les conditions de l'article R2194-1 du code de la commande publique. Elles pourront plus particulièrement se rencontrer, à la demande expresse de l'une d'entre elles, afin d'examiner la possibilité de faire évoluer certaines dispositions du marché, dont celles relatives aux conditions d'exécution de la prestation, d'ajout ou de retrait de prestation, ou à leur durée et ce quel qu'en soit le montant (y compris, s'agissant des accords-cadres, le montant maximum).

Ces évolutions, ne devront pas conduire à modifier substantiellement les conditions économiques du marché.

Article 12 - Circulation des pièces administratives

Concernant la circulation des pièces administratives :

- 1- Toute modification visant à l'élaboration d'un avenant est adressée à l'acheteur qui les validera et les transmettra à la Direction de la Commande Publique de l'Université de Caen Normandie.
- 2- Le titulaire du marché doit signaler à la Direction de la Commande Publique tout changement d'adresse, de Siret ou de RIB en cours de marché.

- 3- Tous les documents techniques demandés en cours de marché (notices, modes d'emploi, échantillons, etc.) seront adressés à l'acheteur.
- 4- En cas de cession de créance, celles-ci doivent être adressées à l'agent comptable de l'Université après obtention de l'exemplaire unique auprès de la Direction de la Commande Publique.
- 5- En cas d'affacturage, les pièces administratives doivent être transmises à l'agence comptable.

Article 13 – Constations de l'exécution des prestations

13.1 - Vérifications

Les vérifications quantitatives et qualitatives simples seront effectuées au moment même de la livraison de la fourniture ou de l'exécution de service (examen sommaire) conformément aux articles 27 et 28.1 du CCAG-FCS.

13.2 - Décision après vérification

A l'issue des opérations de vérification, le pouvoir adjudicateur prendra sa décision dans les conditions prévues aux article 30 du CCAG-FCS.

Article 14 - Assurances

Conformément aux dispositions de l'article 9 du CCAG-FCS, tout titulaire (mandataire et cotraitants inclus) doit justifier, dans un délai de 15 jours à compter de la notification du contrat et avant tout commencement d'exécution, qu'il est titulaire des contrats d'assurances, au moyen d'une attestation établissant l'étendue de la responsabilité garantie.

Article 15 - Résiliation du contrat

15.1 - Conditions de résiliation

Les conditions de résiliation du marché sont définies aux articles 38 et suivants du CCAG-FCS.

En cas de résiliation du marché pour motif d'intérêt général par le pouvoir adjudicateur, le titulaire ne percevra aucune indemnisation.

15.2 - Arrêt des prestations

Conformément au chapitre 7 du CCAG FCS, l'acheteur peut mettre fin à l'exécution des prestations faisant l'objet du marché avant l'achèvement de celles-ci, soit à la demande du titulaire, soit pour faute du titulaire, soit dans le cas des circonstances particulières.

L'acheteur peut également mettre fin, à tout moment, à l'exécution des prestations pour un motif d'intérêt général. Dans ce cas, le titulaire a droit à être indemnisé du préjudice qu'il subit du fait de cette décision.

La décision de résiliation du marché est notifiée au titulaire. La résiliation prend effet à la date fixée dans la décision de résiliation ou, à défaut, à la date de sa notification.

Article 16 - Redressement ou liquidation judiciaire

Le jugement instituant le redressement ou la liquidation judiciaire est notifié immédiatement au pouvoir adjudicateur par le titulaire de l'accord-cadre. Il en va de même de tout jugement ou décision susceptible d'avoir un effet sur l'exécution de l'accord-cadre.

Le pouvoir adjudicateur adresse à l'administrateur ou au liquidateur une mise en demeure lui demandant s'il entend exiger l'exécution de l'accord-cadre. En cas de redressement judiciaire, cette mise en demeure est adressée au titulaire dans le cas d'une procédure simplifiée sans administrateur si, en application de l'article L627-2 du Code de commerce, le juge commissaire a expressément autorisé celui-ci à exercer la faculté ouverte à l'article L622-13 du Code de commerce.

En cas de réponse négative ou de l'absence de réponse dans le délai d'un mois à compter de l'envoi de la mise en demeure, la résiliation de l'accord-cadre est prononcée. Ce délai d'un mois peut être prolongé ou raccourci si, avant l'expiration dudit délai, le juge commissaire a accordé à l'administrateur ou au liquidateur une prolongation, ou lui a imparti un délai plus court.

La résiliation prend effet à la date de décision de l'administrateur, du liquidateur ou du titulaire de renoncer à poursuivre l'exécution de l'accord-cadre, ou à l'expiration du délai d'un mois ci-dessus. Elle n'ouvre droit, pour le titulaire, à aucune indemnité.

Article 17 - Règlement des litiges et langues

En cas de litige, seul le Tribunal Administratif de Caen est compétent en la matière.

Tous les documents, inscriptions sur matériel, correspondances, demandes de paiement ou modes d'emploi doivent être entièrement rédigés en langue française ou accompagnés d'une traduction en français, certifiée conforme à l'original par un traducteur assermenté.

Article 18 - Dérogations

L'article 3.4 du présent CCP déroge à l'article 4 du CCAG.FCS

L'article 8.4 du présent CCP déroge à l'article 12.1.3 du CCAG.FCS

L'article 1.3.1 du présent CCP pour le lot 1 déroge à l'article 33 du CCAG-FCS