



CAHIER DES CLAUSES PARTICULIÈRES

ACCORD-CADRE DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

**Prestations de découpe et mise en boîtiers de
circuits intégrés et prestations annexes**

Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace
10 Avenue Marc Pelegrin
BP 54032
31055 TOULOUSE CEDEX 4

SOMMAIRE

1 - Dispositions générales du contrat	3
1.1 - Objet du contrat.....	3
1.2 - Décomposition du contrat	3
1.3 - Type d'accord-cadre	3
1.4 - Conditions d'attribution des bons de commande	3
2 - Pièces contractuelles	4
3 - Confidentialité et mesures de sécurité	4
4 - Durée et délais d'exécution	4
4.1 - Durée globale prévisionnelle des prestations.....	4
4.2 - Durée du contrat.....	4
4.3 - Reconduction	4
5 - Prix	4
5.1 - Caractéristiques des prix pratiqués	4
5.2 - Modalités de variation des prix.....	4
6 - Garanties Financières.....	5
7 - Avance	5
8 - Modalités de règlement des comptes	5
8.1 - Acomptes et paiements partiels définitifs	5
8.2 - Présentation des demandes de paiement	5
8.3 - Délai global de paiement	6
8.4 - Paiement des cotraitants.....	6
9 - Conditions d'exécution des prestations	6
10 - Développement durable	6
11 - Constatation de l'exécution des prestations	6
11.1 - Vérifications.....	6
11.2 - Décision après vérification	7
12 - Dispositif de vigilance (Article D 8222-5 du code du travail).....	7
13 - Droit de propriété industrielle et intellectuelle	7
14 - Pénalités	7
14.1 - Pénalités de retard	7
15 - Assurances	8
16 - Clause de réexamen	8
17 - Résiliation du contrat	8
17.1 - Conditions de résiliation de l'accord-cadre	8
17.2 - Redressement ou liquidation judiciaire.....	9
18 - Règlement des litiges et langues	9
19 - Clauses techniques particulières	9
19.1 PRESTATIONS PRINCIPALES.....	10
19.2 PRESTATIONS ANNEXES.....	10
19.3 PRESCRIPTIONS GENERALES	10
19.4. MODALITES PRATIQUES.....	11
20 - Dérogations	12

1 - Dispositions générales du contrat

1.1 - Objet du contrat

Les stipulations du présent Cahier des clauses particulières (CCP) concernent des prestations de découpe et mise en boîtiers de circuits intégrés et prestations annexes

Le groupe de recherche Capteurs d'Images Microélectroniques (CIMI) du Département d'Electronique, Optronique et Signal (DEOS) de l'ISAE-SUPAERO étudie et développe des capteurs d'images CMOS pour les applications scientifiques (dont les applications spatiales et à environnement sévère). Ces capteurs, composés d'éléments de base de type transistors, diodes, capacités, sont fabriqués par des fondeurs sous forme de circuits intégrés sur des galettes de silicium (« wafers »). Afin de pouvoir être testés et analysés par les équipements de l'ISAE-SUPAERO, ces éléments de base doivent être découpés dans le wafer, mis en boîtier et câblés

Cet accord-cadre fixe toutes les conditions d'exécution des prestations, il est exécuté au fur et à mesure de l'émission de bons de commande émis par le pouvoir adjudicateur.

1.2 - Décomposition du contrat

Il n'est pas prévu de décomposition en lots.

L'accord-cadre est attribué à un seul opérateur économique.

1.3 - Type d'accord-cadre

L'accord-cadre avec maximum est passé en application des articles L2125-1 1°, R. 2162-1 à R. 2162-6, R. 2162-13 et R. 2162-14 du Code de la commande publique. Il donnera lieu à l'émission de bons de commande.

Le montant total des prestations pour la durée totale de l'accord-cadre est défini(e) dans l'acte d'engagement

1.4 - Conditions d'attribution des bons de commande

Les bons de commande seront notifiés par le pouvoir adjudicateur.

Les mentions devant figurer sur chaque bon de commande sont les suivantes :

- le nom ou la raison sociale du titulaire.
- la date et le numéro du marché ;
- la date et le numéro du bon de commande ;
- la nature et la description des prestations à réaliser ;
- les délais de livraison (date de début et de fin) ;
- les lieux de livraison des prestations ;
- le montant du bon de commande ;

La durée maximale d'exécution des bons de commande est de 6 mois.

Seuls les bons de commande signés par le représentant du pouvoir adjudicateur peuvent être honorés par le ou les titulaires.

2 - Pièces contractuelles

Par dérogation à l'article 4.1 du CCAG-FCS, les pièces contractuelles de l'accord-cadre sont les suivantes et, en cas de contradiction entre leurs stipulations, prévalent dans cet ordre de priorité :

- L'acte d'engagement (AE)
- Le cahier des clauses particulières (CCP)
- Le bordereau des prix unitaires (BPU)
- Le cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicables aux marchés publics de fournitures courantes et de services
- Le mémoire justificatif des dispositions prévues par le titulaire pour l'exécution du contrat
- L'offre technique et financière du titulaire

3 - Confidentialité et mesures de sécurité

Le présent accord-cadre comporte une obligation de confidentialité telle que prévue à l'article 5.1 du CCAG-FCS.

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

4 - Durée et délais d'exécution

4.1 - Durée globale prévisionnelle des prestations

La date prévisionnelle de début des prestations est le 01/12/2025 ou la date de la notification si elle est plus tardive.

La date prévisionnelle d'achèvement des prestations est le 30/11/2029 ou la veille de la date anniversaire de la notification plus tardive que le 01/12/2025.

4.2 - Durée du contrat

L'accord-cadre est conclu pour une période initiale de 1 an.

L'accord-cadre est conclu à compter de la date de notification du contrat.

Les délais d'exécution ou de livraison des prestations sont fixés à chaque bon de commande conformément aux stipulations des pièces de l'accord-cadre.

Une prolongation du délai d'exécution peut être accordée par le pouvoir adjudicateur dans les conditions de l'article 13.3 du CCAG-FCS.

4.3 - Reconduction

L'accord-cadre est reconduit tacitement jusqu'à son terme. Le nombre de périodes de reconduction est fixé à 3. La durée de chaque période de reconduction est de 12 mois. La durée maximale du contrat, toutes périodes confondues, est de 1 an et 36 mois.

La reconduction est considérée comme acceptée si aucune décision écrite contraire n'est prise par le pouvoir adjudicateur au moins 3 mois avant la fin de la durée de validité de l'accord-cadre. Le titulaire ne peut pas refuser la reconduction.

5 - Prix

5.1 - Caractéristiques des prix pratiqués

Les prestations sont réglées par des prix unitaires selon les stipulations de l'acte d'engagement.

5.2 - Modalités de variation des prix

Les prix sont révisables à la date anniversaire du contrat, selon la formule ci-dessous

Le titulaire transmet à l'acheteur via la plateforme PLACE, le nouveau bordereau des prix (BPU) en tenant compte du nouvel indice calculé selon la formule paramétrique du marché.

Si l'ISAE SUPAERO n'apporte pas de retour négatif sur celle-ci dans les 15 jours suivant sa réception, les nouveaux prix sont considérés acceptés. L'ajustement se fait à la baisse comme à la hausse.

En cas de modification de la réglementation applicable aux variations des indices, il est fait usage de la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des prestations.

Les prix de l'accord-cadre sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par le titulaire ; ce mois est appelé " mois zéro ".

Formule de révision

$$PN = P0 * (0,50 + 0,20 * (CPF\ n / CPF\ o) + 0,30 * (NAFn / NAF0))$$

Avec :

- PN : nouveau prix de règlement des prestations,
- P0 : prix d'origine en vigueur au mois d'établissement des prix
- CPF o : Valeur initiale de l'indice CPF connu du mois de la remise des offres (mois de Novembre 2025)
- CPFn : Dernière valeur de l'indice CPF connue à la date de révision
- NAF o : Valeur initiale de l'indice NAF connu du mois de la remise des offres (mois de Novembre 2025)
- NAFn : Dernière valeur de l'indice NAF connue à la date de révision

L'indice CPF relatif aux composants électroniques est consultable sur le site de l'INSEE sur le lien suivant : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/010534841>

S'il n'est plus publié, le pouvoir adjudicateur et le titulaire se mettent d'accord, par avenant, sur un indice de remplacement équivalent et sur un coefficient de raccordement entre l'ancien et le nouvel indice.

L'indice NAF relatif au coût horaire du travail révisé est consultable sur le site de l'INSEE sur le lien suivant : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/010002052#Tableau>

S'il n'est plus publié, le pouvoir adjudicateur et le titulaire se mettent d'accord, par avenant, sur un indice de remplacement équivalent et sur un coefficient de raccordement entre l'ancien et le nouvel indice.

Le prix révisé obtenu par cette formule est arrondi au millième supérieur.

6 - Garanties Financières

Aucune clause de garantie financière ne sera appliquée.

7 - Avance

Aucune avance ne sera versée.

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 du CCAG-FCS.

8.2 - Présentation des demandes de paiement

Le dépôt, la transmission et la réception des factures électroniques sont effectués exclusivement sur le portail de facturation Chorus Pro. Lorsqu'une facture est transmise en dehors de ce portail, la personne publique peut la rejeter après avoir rappelé cette obligation à l'émetteur et l'avoir invité à s'y conformer.

La date de réception d'une demande de paiement transmise par voie électronique correspond à la date de notification du message électronique informant l'acheteur de la mise à disposition de la facture sur le portail de facturation (ou, le cas échéant, à la date d'horodatage de la facture par le système d'information budgétaire et comptable de l'Etat pour une facture transmise par échange de données informatisé).

Informations à utiliser pour la facturation électronique

- Identifiant de la structure publique (SIRET) : 13000427800011
- Code service : "FACTURES avec ENGAGEMENT"
- Numéro d'engagement juridique : correspond au n° du bon de commande émis par l'ISAE ou au numéro EJ figurant sur la page de garde de l'acte d'engagement pour les marchés conclus à prix forfaitaires (numéro au format 450000xxxx).

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.

En cas de retard de paiement, le titulaire a droit au versement d'intérêts moratoires, ainsi qu'à une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement d'un montant de 40 €. 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.

8.4 - Paiement des cotraitants

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, sauf stipulation contraire prévue à l'acte d'engagement. Les autres dispositions relatives à la cotraitance s'appliquent selon l'article 12.1 du CCAG-FCS.

9 - Conditions d'exécution des prestations

Les prestations devront être conformes aux stipulations du contrat (les normes et spécifications techniques applicables étant celles en vigueur à la date du contrat). L'accord-cadre s'exécute au moyen de bons de commande dont le délai d'exécution commence à courir à compter de la date de notification du bon.

Adresse de livraison :

Institut Supérieur de l'aéronautique et de l'Espace
10 Avenue Marc Pelegrin
BP 54032
31055 TOULOUSE CEDEX 4

Notification par le biais du profil d'acheteur

La notification d'une décision, observation ou information faisant courir un délai peut être effectuée par le biais du profil d'acheteur, conformément aux dispositions de l'article 3.1 du CCAG-FCS.

Stockage, emballage et transport :

Le stockage, l'emballage et le transport des fournitures sont effectués dans les conditions de l'article 20 du CCAG-FCS. Les emballages relèvent de la responsabilité du titulaire et restent sa propriété. Le transport s'effectue sous sa responsabilité jusqu'au lieu de livraison.

Conditions de livraison :

La livraison des fournitures s'effectuera dans les conditions de l'article 21 du CCAG-FCS.

10 - Développement durable

Il est prévu des considérations environnementales et sociales dans l'exécution du marché. Le candidat veillera à appliquer sa politique Responsabilité Sociétale et Environnementale dans le cadre de la prestation (gestion des déchets dangereux et toxiques, charte éthique, travail des enfants...).

Il fournira également à l'ISAE-SUPAERO les modalités de calculs de son poids carbone pour les prestations objet du présent contrat.

11 - Constatation de l'exécution des prestations

11.1 - Vérifications

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

Les vérifications des prestations consistent en un contrôle visuel au microscope réalisé par les équipes de l'ISAE-SUPAERO. Ce contrôle sera réalisé dans un délai de 10 jours ouvrés à compter de la livraison des circuits ou wafers à l'ISAE-SUPAERO.

11.2 - Décision après vérification

A l'issue des opérations de vérification, le pouvoir adjudicateur prendra sa décision dans les conditions prévues aux articles 29 et 30 du CCAG-FCS.

12 - Dispositif de vigilance (Article D 8222-5 du code du travail)

Le titulaire s'engage à fournir tous les 6 mois à compter de la notification du marché et jusqu'à la fin de l'exécution de celui-ci, les pièces et attestations sur l'honneur prévues à l'article D 8222-5 ou D 8222-7 du code du travail.

Les pièces et attestations mentionnées ci-dessus sont déposées par le titulaire sur la plateforme en ligne mise à disposition, gratuitement, par l'ISAE-SUPAERO, à l'adresse suivante :
<https://declarants.e-attestations.com>

A défaut, le marché pourra être résilié aux torts du titulaire. Ainsi l'ISAE-SUPAERO pourra faire procéder par un tiers à l'exécution des prestations prévues par le marché, aux frais et risques du titulaire.

13 - Droit de propriété industrielle et intellectuelle

Aucun droit de propriété intellectuelle n'est applicable à ce contrat.

14 - Pénalités

14.1 - Pénalités de retard

Lorsque le délai contractuel d'exécution ou de livraison est dépassé, par le fait du titulaire, celui-ci encourt, des pénalités détaillées ci-dessous :

Manquements	Montants	
Retard dans le délai de livraison d'une commande "non urgente"	50€	Par jour calendaire de retard. Le départ des pénalités débute à la réception (AR faisant foi) par le titulaire des circuits et wafers commandés par l'ISAE-SUPAERO pour réalisation des prestations objet du marché
Retard dans le délai de livraison d'une commande "urgente"	15% du total de la commande	Forfaitaire. Le départ de la pénalité débute à la réception (AR faisant foi) par le titulaire des circuits et wafers commandés par l'ISAE-SUPAERO pour réalisation urgentes des prestations objet du marché.
Intervention d'un sous-traitant sans ou avant notification du DC4 (les dossiers complets de sous traitance doivent être transmis à minimas 15 jours calendaire avant la prestation)	200 €	Forfaitaire. Par manquement constaté

Par dérogation à l'article 14.1.3 du CCAG-FCS, il n'est prévu aucune exonération à l'application des pénalités de retard.

Le montant total des pénalités de retard n'est pas plafonné.

Les pénalités de retard sont appliquées sans mise en demeure préalable du titulaire.

Clause d'exonération, de modulation des pénalités : Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité d'exonérer le titulaire de tout ou partie des pénalités, sur demande et justifications du titulaire.

15 - 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.

16 - Clause de réexamen

Une procédure de réexamen des conditions d'exécution de l'accord-cadre peut être menée en application des articles L. 2194-1 1° et R. 2194-1 du Code de la commande publique. Toute modification des conditions d'exécution acceptée à l'issue de cette procédure de réexamen fait l'objet d'un avenant au présent accord-cadre.

Cette procédure s'applique lorsque la teneur des modifications n'est pas prévue initialement dans l'accord-cadre, et ce pendant toute la durée de son exécution.

La présente clause n'implique pas un droit acquis au réexamen des conditions d'exécution. Le cas échéant, le titulaire doit notamment produire tous les justificatifs nécessaires à l'instruction de la demande. Le pouvoir adjudicateur peut également procéder à un contrôle des informations données par le titulaire.

Si le principe et les conditions de mise en œuvre du réexamen sont acceptés par les parties, il trouve à s'appliquer quel que soit le montant des modifications qu'il induit.

L'initiative de la demande de réexamen appartient aux deux parties, et la procédure de réexamen n'interrompt en aucun cas l'exécution des prestations.

La demande doit être transmise par tout moyen matériel ou dématérialisé permettant de déterminer de façon certaine la date de sa réception.

A compter de la date de réception de la demande, la partie destinatrice dispose d'un délai de 15 jours pour se prononcer sur les conditions de réexamen. Si aucun accord n'est intervenu dans ce délai, il est convenu que la position du pouvoir adjudicateur est retenue par défaut, cette stipulation ne valant pas renonciation à recours pour le titulaire.

La procédure de réexamen ainsi définie peut être initiée dans les cas suivants :

- Correction d'une erreur matérielle manifeste dans la rédaction des pièces du marché (contradiction, ambiguïté, erreur de frappe, répétition, oubli de mots ou de chiffres, etc)
- Évolution de la législation ou de la réglementation, notamment de la législation fiscale, de la législation du travail, des règles de sécurité ou de la législation relative à la protection de l'environnement, des données personnelles
- Nécessité d'adapter les modalités de règlement des comptes
- Ajout de prestations devenues nécessaires et ou récurrentes

17 - Résiliation du contrat

17.1 - Conditions de résiliation de l'accord-cadre

Les conditions de résiliation de l'accord-cadre sont définies aux articles 38 à 45 du CCAG-FCS.

En cas de résiliation de l'accord-cadre pour motif d'intérêt général par le pouvoir adjudicateur, le titulaire ne percevra aucune indemnisation.

En cas d'inexactitude des documents et renseignements mentionnés aux articles R. 2143-3 et R. 2143-6 à R. 2143-10 du Code de la commande publique, ou de refus de produire les pièces prévues aux articles R. 1263-12, D. 8222-5 ou D. 8222-7 ou D. 8254-2 à D. 8254-5 du Code du travail conformément à l'article R. 2143-8 du Code de la commande publique, le contrat sera résilié aux torts du titulaire.

17.2 - 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.

18 - Règlement des litiges et langues

En cas de litige, seul le Tribunal administratif de Toulouse est compétent en la matière.

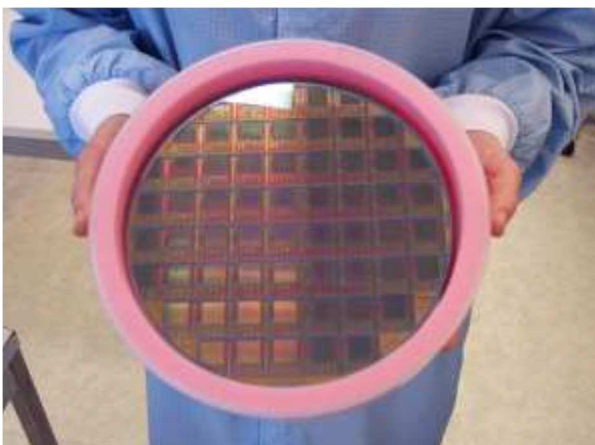
Tous les documents, inscriptions sur matériel, correspondances, demandes de paiement ou modes d'emploi doivent être entièrement rédigés en langue française ou accompagnés d'une traduction en français, certifiée conforme à l'original par un traducteur assermenté.

19 - Clauses techniques particulières

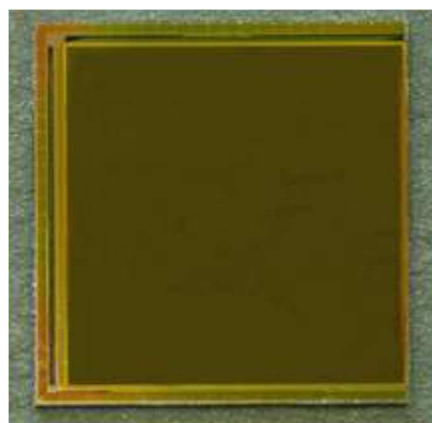
La nature des prestations pouvant être effectuées dans le cadre de ce marché est répertoriée dans le bordereau des prix unitaires (BPU). Des prestations hors bordereau pourront être réalisées dans les conditions prévues au CCP.

Les circuits intégrés, principalement des imageurs et des ASICs, sont livrés généralement soit en wafers contenant un nombre important de ces circuits intégrés, soit déjà découpés en circuits intégrés unitaires.

La Figure 1 illustre ces deux conditionnements.



Wafer contenant de nombreux circuits intégrés identiques (à découper)



Circuit intégré unitaire déjà découpé

Figure 1 : Les différents types de conditionnements des circuits intégrés reçus par l'ISAE-SUPAERO

L'approvisionnement en wafers et/ou en circuits intégrés déjà découpés est à la charge de l'ISAESUPAERO.

19.1 PRESTATIONS PRINCIPALES

Deux types de prestations principales peuvent être confiés au titulaire en fonction de la situation : de la découpe de silicium/céramique (sur des wafers ou directement sur les circuits intégrés) et de la mise en boîtier. Ces deux prestations peuvent être confiées de façon séparée ou simultanément au titulaire.

- **Découpe silicium**

Si les circuits intégrés sont reçus en wafers non découpés (Figure 1, image de gauche), une prestation de découpe des wafers sera nécessaire avant mise en boîtier. Les wafers devant faire l'objet des découpes peuvent être de différentes tailles (diamètres), à savoir :

- 6 pouces (6" ou 150 mm) ;
- 8 pouces (8" ou 200 mm) ;
- 12 pouces (12" ou 300 mm).

Les circuits intégrés non utilisés (issus de la découpe des wafers) devront être conditionnés dans des boîtiers de transport (« gel packs ») permettant de les stocker. Dans ce cas, la prestation portera sur la fourniture desdits boîtiers de transport et sur le conditionnement des circuits intégrés dans ces boîtiers de transport.

Il peut également arriver que des circuits intégrés déjà découpés (Figure 1, image de droite) nécessitent des recoupes intra-circuit. Dans ce cas, la prestation consistera à effectuer un ou des chemin(s) de découpes dans les(s)dit(s) circuit(s).

- **Prestation sur céramique :**

- Fabrication des céramiques de cavité 6mm x 6mm et 120 entrées/sorties
- Fabrication des céramiques de cavité 13.5 mm x 13.5 mm et 120 entrées/sorties
- Câblage de l'ensemble céramique/FLEX de cavité 6mm x 6mm et 120 entrées/sorties
- Câblage des céramiques de céramique/FLEX 13.5 mm x 13.5 mm et 120 entrées/sorties
- Fabrication des FLEXs compatibles des céramiques de 120 entrées/sorties

- **Mise en boîtier**

Lorsque les circuits intégrés sont disponibles (après découpe), la prestation consistera en la fourniture de différents types de boîtiers puis en la mise en boîtiers des circuits intégrés. Les différents types de boîtiers susceptibles d'être utilisés sont les suivants :

- Boîtiers de type PGA : PGA256, PGA208, PGA144, PGA120, PGA100, PGA84 ;
- Boîtier de type TO8 ;
- Boîtiers de type DIL : DIL16, DIL18, DIL24, DIL28, DIL40, DIL48 ;
- Boîtiers de type JLCC : JLCC44, JLCC68, JLCC84.

L'approvisionnement en boîtiers est à la charge du titulaire.

19.2 PRESTATIONS ANNEXES

Selon les cas, des prestations annexes peuvent être demandées, à savoir :

- Traçage des pièces découpées et/ou prélevées pour mise en boîtier (indication de l'endroit où ont été découpé et/ou prélevés les circuits intégrés sur le wafer découpé).
- Marquage des boîtiers selon les instructions de l'ISAE-SUPAERO (indication sur la céramique du circuit intégré de son nom et de son numéro).

19.3 PRESCRIPTIONS GENERALES

Pour toutes les prestations demandées au titulaire (prestations principales ou prestations annexes), l'ISAESUPAERO est susceptible d'imposer l'utilisation de certaines caractéristiques concernant :

- Le type de colle pour le report (conductrice ou non conductrice).
- Le fil utilisé pour le câblage (type, diamètre). L'expérience de l'ISAE-SUPAERO montre que dans la plupart des cas, des fils AU de 25 µm sont utilisés.
- Le contrôle accru du câblage.

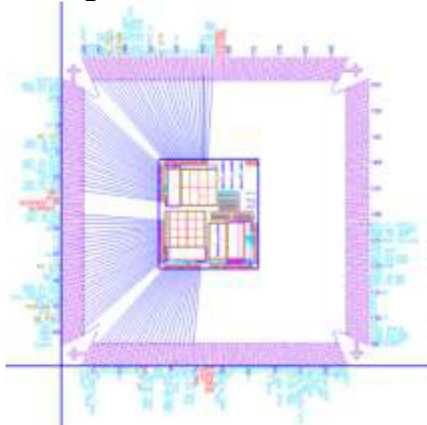
- « Pull test » (test de traction).
- Le type de fermeture du capot (scotchée ou collée).

Les caractéristiques topologiques des entrées et sorties de la majorité des circuits intégrés qu'il convient de mettre en boîtier sont données ci-après :

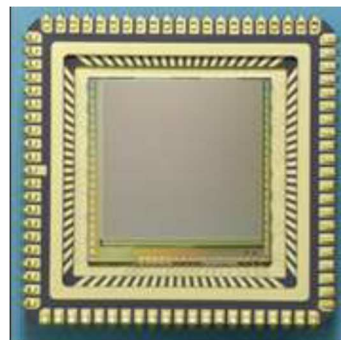
- « Pitch » entre les plots de câblage (plage de bonding) $> 90 \mu\text{m}$.
- Dimension des plots de câblage (plage de bonding) $< 60 \times 60 \mu\text{m}$.
- Angle de câblage (bonding) pouvant aller jusqu'à 45° .
- Fil de câblage (bonding) pouvant atteindre 10 mm de longueur.
- Circuits intégrés de petite dimension ($> 2 \times 2 \text{ mm}$) à placer dans une cavité de boîtier de type PGA256 (grande cavité) avec placement spécifique du circuit intégré dans une partie définie de la cavité.
- Possibilité, si la plage de bonding est supérieure à $60 \times 120 \mu\text{m}$, de réaliser un double câblage.
- Si le circuit intégré est petit par rapport à la cavité, les fils de câblage devront être grands et former une boucle, ce qui nécessitera la réalisation d'une surélévation du capot afin d'empêcher les fils de câblage de toucher celui-ci (DAM).

Cette liste n'est pas limitative, des circuits intégrés avec d'autres caractéristiques pourraient être demandés à être mis en boîtier dans le cadre du marché.

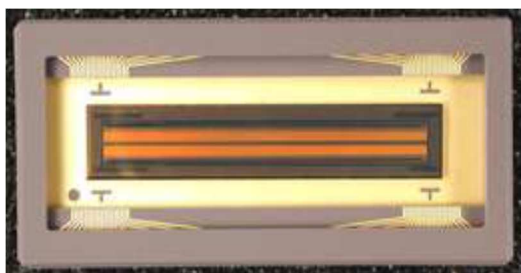
La Figure 2 montre quelques exemples de circuits intégrés mis en boîtier selon certains plans de câblage.



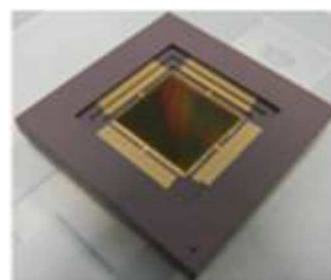
a) Plan de câblage



b) Mise en boîtier d'un imageur matriciel en boîtier PLCC84



c) Mise en boîtier d'un imageur linéaire (barrette) dans un boîtier sur mesure



d) Mise en boîtier d'un imageur matriciel dans un boîtier sur mesure

Figure 2 : Exemple de mise en boîtier

19.4. MODALITES PRATIQUES

- PRESTATIONS A REALISER EN URGENCE

Les wafers et/ou circuits intégrés déjà découpés envoyés au prestataire pour découpe et/ou mise en boîtier ont commandés par l'ISAE-SUPAERO. Toutefois, l'ISAE-SUPAERO ne maîtrisant pas les délais d'approvisionnement, il peut arriver, occasionnellement, que des retards dans la livraison

impliquent une contrainte de planning dans la réalisation des prestations. Dans ces cas-là, les prestations peuvent devoir être réalisées en urgence, sur une période non prévue initialement. Dans ces cas-là, l'ISAE-SUPAERO consent à payer un surcoût au titulaire, dans les conditions fixées au bordereau des prix unitaires (BPU), afin qu'il puisse réaliser la prestation en urgence.

A titre indicatif et non contractuel, les prestations à réaliser en urgence représentent en moyenne une commande annuelle

L'urgence ou non d'une commande est spécifiée au titulaire par mail et apparaîtra sur le bon de commande avec un en tête "COMMANDE URGENTE"

- **DELAIS DE REALISATION DES PRESTATIONS**

Le délai maximal de réalisation des prestations sera celui proposé par le titulaire et sur lequel il s'engagera.

Ce délai maximal se décomposera en un délai pour les commandes « normales » (hors urgence) et en un délai pour les prestations à réaliser en urgence.

Le planning habituel des commandes « normales » (hors urgence) est décrit ci-dessous

. Ce planning est donné à titre indicatif et non contractuel, les délais indiqués pouvant être en pratique plus longs car ne dépendant pas de l'ISAE-SUPAERO (délais de fabrication, livraison, ...).

Les modalités de mise en application des délais et moyens de communication seront actés lors de la réunion de lancement qui sera initiée au début du lancement du marché.

- T0 (T1 - 2 mois) = commande par l'ISAE-SUPAERO des circuits ou wafers auprès des fondeurs et information du titulaire (prestations à réaliser prochainement lorsque les circuits ou wafers seront reçus, cf. T2/T3)

- T1 (T2 - 15 jours) = commande par l'ISAE-SUPAERO des prestations objet du marché auprès du titulaire

- T2 = réception par l'ISAE-SUPAERO des circuits ou wafers commandés et envoi au titulaire avec Accusé de Réception pour réalisation des prestations objet du marché

- T3 = réception par le titulaire des circuits ou wafers devant faire l'objet des prestations prévues au marché. L'accusé de réception vaut démarrage du décompte des délais de réalisation des prestations.

- T4 (T3 + X jours*) = livraison à l'ISAE-SUPAERO des circuits ou wafers ayant fait l'objet des prestations prévues au marché

** X jours = délai maximal proposé par le titulaire*

20 - Dérogations

- L'article 2 du CCP déroge à l'article 4.1 du CCAG - Fournitures Courantes et Services

- L'article 10 du CCP déroge à l'article 16.2 du CCAG - Fournitures Courantes et Services 2021

- L'article 14.1 du CCP déroge à l'article 14.1.3 du CCAG - Fournitures Courantes et Services

- L'article 14.1 du CCP déroge à l'article 14.1.2 du CCAG - Fournitures Courantes et Services

- L'article 14.1 du CCP déroge à l'article 14.1.1 alinéa 2 du CCAG - Fournitures Courantes et Services

- L'article 17.1 du CCP déroge à l'article 42 du CCAG - Fournitures Courantes et Services