**Cadre de Réponses Techniques**

**Les réponses apportées dans ce cadre de réponses techniques font partie de l’offre technique du Titulaire et constituent ses engagements pour l’exécution du marché dont l’objet est le suivant :**

**Réalisation, fourniture et livraison de 45 cartes de « Front-end » pour l’expérience LHCb au CERN (Genève)**

**TABLE DES MATIERES**

[1 GARANTIES RELATIVES AUX PRESTATIONS (50 POINTS) 3](#_Toc207964851)

[1.1 Fabrication circuits imprimés (15 points) 3](#_Toc207964852)

[1.2 Composants (5 points) 4](#_Toc207964853)

[1.3 Assemblage et brasage (15 points) 4](#_Toc207964854)

[1.4 Déverminage – Réalisation des tests (5 points) 5](#_Toc207964855)

[1.5 Assurance qualité – Suivi et traçabilité (5 points) 5](#_Toc207964856)

[1.6 Conditionnement (5 points) 5](#_Toc207964857)

[2 GARANTIES RELATIVES AU développement durable (3 points) 6](#_Toc207964858)

[2.1 Matériels de production respectueux de l’environnement (1 point) 6](#_Toc207964859)

[2.2 Utilisation de matériaux recyclables ou recyclés (1 point) 6](#_Toc207964860)

[2.3 Transport et livraison (1 point) 6](#_Toc207964861)

[3 Commentaires 7](#_Toc207964862)

A l’appui de son offre, le candidat doit fournir le présent cadre de réponses techniques (CRT) dûment renseigné.

**Si l’offre du candidat ne contient pas ce CRT ainsi que l’ensemble des documents exigés à l’article IX.2 du règlement de la consultation (RC), son offre sera considérée comme incomplète et donc irrégulière.**

Les réponses apportées au présent CRT serviront à évaluer les offres sur les critères « Qualité technique » et « Performances en matière de développement durable » annoncés dans le RC.

**Les réponses doivent être détaillées et complètes.** Des documents tiers autres que ceux qui sont souhaités dans les questions peuvent être fournis pour étayer les réponses. Dans ce cas, l’identification des documents qui font l’objet de renvoi est souhaitée dans la réponse.

**L’absence de réponse, l’absence d’un document dont la production est souhaitée ou une réponse incomplète sera considérée comme une absence d’engagement du candidat sur l’item concerné et pénalisera la note attribuée à son offre.**

# GARANTIES RELATIVES AUX PRESTATIONS (50 POINTS)

## Fabrication circuits imprimés (15 points)

De quelle certification disposez-vous ? ISO 9001 V2000 ou autre ? (2 points)

|  |
| --- |
|  |

Quelle certification de type IPC possédez-vous ? De quelle classe s’agit-il ? (2 points)

|  |
| --- |
|  |

Si réalisation de coupons, avec quelle fréquence celle-ci est effectuée ? Quelle méthode est utilisée pour la lecture des coupons ? (4 points)

|  |
| --- |
|  |

Les éléments Titane et Aluminium peuvent-ils provenir d’un recyclage ? (1 point)

|  |
| --- |
|  |

Quelle solution de fabrication compatible avec les techniques de soudage finition Ni-Au est proposée ? (2 points)

|  |
| --- |
|  |

Quelle est la méthode d’insertion des connecteurs type pressfit utilisée ? S’agit d’une méthode manuelle ? Comment l’insertion est-elle contrôlée (mesure de vitesse, de pression, etc..) ? (4 points)

|  |
| --- |
|  |

## Composants (5 points)

Quel niveau MSL fournissez-vous ? Quel type de stockage des composants pouvez-vous mettre en œuvre ? Quelle méthode de conditionnement des composants fournis par l’administration appliquez-vous ? (5 points)

|  |
| --- |
|  |

## Assemblage et brasage (15 points)

Quelle est votre expertise en matière de pose de BGA ? Quelles techniques appliquez-vous ? (4 points)

|  |
| --- |
|  |

Quelles méthodes de contrôle de la pose des BGA pouvez-vous utiliser ? Dans le cas d’une machine Rayons X, est-elle sur le lieu de production ? Fournissez-vous une certification de conformité lié à la pose des BGA pour chaque carte ? Sur quelle information la basez-vous ? (4 points)

|  |
| --- |
|  |

Quels sont vos moyens de contrôle sur les remplacements potentiels de BGA? (3 points)

|  |
| --- |
|  |

Quelle technique de brasage est utilisée pour les composants de type BGA ? Quel est le « taux de void » atteint ? Justifier clairement comment ce « taux de void » est atteint et par quelle méthode. (4 points)

|  |
| --- |
|  |

## Déverminage – Réalisation des tests (5 points)

Pouvez-vous assurer le déverminage suivant le cycle proposé dans le CCTP ? Pouvez-vous proposer un cycle de déverminage plus intensif ? Quelles variations de températures pouvez-vous obtenir dans ce cas ? (2 points)

|  |
| --- |
|  |

Quelle est la technologie JTAG utilisée ? Pouvez-vous prouvez et quantifier votre maîtrise de cette technique ? (3 points)

|  |
| --- |
|  |

## Assurance qualité – Suivi et traçabilité (5 points)

Garantissez-vous la conformité avec la norme AFNOR 9001 (1 point)

|  |
| --- |
|  |

Quelle est la méthode d’identification du circuit imprimé utilisée ? Quelles documentations/certifications sont fournies avec le circuit imprimé ? (2 points)

|  |
| --- |
|  |

Un historique des modifications/remplacements des composants défectueux est-il fourni à l’administration ? (2 points)

|  |
| --- |
|  |

## Conditionnement (5 points)

Quel conditionnement est utilisé pour la fourniture de la production ? (3 points)

|  |
| --- |
|  |

Quelle est votre méthode d’identification des cartes ? (2 points)

|  |
| --- |
|  |

# GARANTIES RELATIVES AU développement durable (10 points)

## Matériels de production respectueux de l’environnement (4 points)

Pour l’exécution du présent marché, quels sont vos engagements pour favoriser l’utilisation de matériels de production respectueux de l’environnement ? (5 points)

|  |
| --- |
|  |

## Utilisation de matériaux recyclables ou recyclés (3 points)

Pour l’exécution du présent marché, quels sont vos engagements pour limiter votre empreinte écologique dans l’utilisation de matériaux nécessaires à la fabrication des circuits imprimés, des cartes, à l’assemblage de ces cartes ainsi qu’à leur emballage ? (5 points)

|  |
| --- |
|  |

## Transport et livraison (3 points)

Pour l’exécution du présent marché, quels sont vos engagements pour limiter votre empreinte écologique pour le transport et la livraison des cartes ? (1 point)

|  |
| --- |
|  |

# Commentaires

Le candidat est invité à s’exprimer sur tout point technique du CCTP et du CRT qu’il souhaite porter à l’attention du CNRS.

Le candidat est notamment invité à préciser, le cas échéant, les démarches et l’organisation qu’il compte mettre en œuvre pour assurer le bon déroulement des opérations administratives, techniques et financières de dédouanement des matériels.

Ces commentaires sont donnés à titre informatif mais ne seront pas évalués.

|  |
| --- |
|  |