



Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP)

1 rue Jussieu

75238 PARIS Cedex 05

Tél: 01 83 95 75 94

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

CARBETS

Caribbean Earthquake Tsunami System

Phase III

Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)

Le présent cahier des charges administratives particulières comprend 10 pages numérotées de 1 à 10 ainsi qu'une annexe de deux pages énumérant les lots constitutifs du marché pour la Martinique, la Guadeloupe et le SRC de l'Université de Trinidad

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES (CCAP)

L'institut de physique du globe de Paris est un grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche. À ses missions de création et de transmission du savoir dans les champs des géosciences s'ajoute une mission d'observation des phénomènes naturels. L'institut conduit des recherches dans tous les champs d'études de la Terre (géophysique, géochimie, sismologie, volcanologie)

L'étude des risques naturels comporte la responsabilité de la surveillance des trois volcans actifs Français (La Soufrière de Guadeloupe - La montagne Pelée en Martinique et Le Piton de la Fournaise à la Réunion). Un observatoire géophysique est situé sur chacune de ces îles et dispose de personnels qui enregistrent les activités volcaniques et sismiques. Le présent document décrit les spécifications d'un ensemble de stations sismologiques destinées à être déployées dans la zone des Antilles. Ces stations sont une étape importante vers l'établissement d'un grand réseau sismologique des caraïbes chargé du contrôle de l'activité sismologique des îles des Antilles.

Les observatoires et les universités des pays de la zone caraïbe ont élaboré depuis cinq ans la mise en place d'un centre d'alerte aux tsunamis pour les Antilles. Le but de ce centre d'alerte aux Tsunamis (CARTWS) est de collecter en temps réel les données relevées par chacun des membres du réseau. Le système ne sera effectif que si chacun des acteurs accepte de partager ses données en temps réel, si la qualité des données collectées s'approche de la norme et si les interruptions dans les séries d'enregistrements peuvent être évitées. La mission consiste à collecter des données le plus efficacement possible, analyser ces données, estimer l'impact des tsunamis, diffuser l'alerte à tous les partenaires.

Toutes les observatoires géophysiques des Antilles sont en train de mettre en œuvre l'installation de nouveaux réseaux sismologiques : le FUNVISIS au Vénézuëla, le PRSN à Puerto Rico et le SRC (Seismic Research Centre - University West Indies) à Trinidad ont déjà procédé à la mise en relation de leurs réseaux en connectant leurs capteurs et leurs communications satellitaires (VSAT). Certains de ces pays ont signé des contrats avec une société canadienne qui propose une solution complète, du capteur à la connexion satellite.

Article premier : Objet du marché - Dispositions générales

1.1 - Objet du marché

Les stipulations du présent cahier des clauses administratives particulières (C.C.A.P.) concernent la fourniture des équipements de treize stations sismologiques en transmission satellite (VSAT) en Martinique, Guadeloupe et Trinidad, de quatre stations Wifi en Martinique et de deux stations de terrain en Guadeloupe. La liste du matériel (sismomètres, accéléromètres, numériseurs, antennes satellites et équipements de transmission) composant chacune des stations est énuméré en annexe du présent CCAP.

L'ensemble de la solution technique décrite dans le CCTP doit être en conformité avec les stations sismologiques déjà déployées à Trinidad, à Puerto Rico et en Guadeloupe afin d'échanger les données entre les différents sites de manière sécurisée.

1.2-Co-Contractants

Le pouvoir adjudicateur :

Institut de Physique du Globe de Paris
1 rue Jussieu
75238 Paris cedex 05

Le titulaire :

Société Nanometrics
250 Herzberg Road
Kanata , ON ,CANADA k2K2A1

1.3 – Procédure utilisée

La procédure utilisée pour la passation du présent marché est la procédure négociée sans publicité préalable et sans mise en concurrence, conformément aux articles 35, II, 2° ET 35, II, 8° du code des marchés publics issu du décret n° 2006-975 du 1^{er} août 2006 (publié au JO du 4 août 2006). Pour mémoire, le texte de ces articles est reproduit ci-après :

« Les pouvoirs adjudicateurs peuvent passer des marchés négociés dans les cas définis ci-dessous : [...] II. Peuvent être négociés sans publicité préalable et sans mise en concurrence : [...] 2° Les marchés concernant des produits fabriqués uniquement à des fins de recherche, d'essai, d'expérimentation, d'étude ou de développement, sans objectif de rentabilité ou de récupération des coûts de recherche et de développement. 8° [...] qui ne peuvent être confiés qu'à un opérateur économique déterminé pour des raisons techniques, artistiques ou tenant à la protection de droits d'exclusivité. ».

1.4- Décomposition en tranches et lots

Il est prévu une décomposition en lots pour chacun des trois sites objet du marché.

- Pour la Martinique, les lots 1 à 15 concernent les équipements des stations, les lots 16, 17, et 41 respectivement la mission d'installation de l'ingénieur expert du Titulaire en Martinique, les frais de conditionnement et d'emballage pour l'expédition du matériel et l'expédition même des lots 1 à 12 par transport maritime.

-Pour la Guadeloupe et Saint Barthélemy, les lots 18 à 25 concernent les équipements des stations, les lots 26 et 27 respectivement la mission d'installation de l'ingénieur expert du Titulaire en Guadeloupe et Saint Barthélemy et les frais de conditionnement et d'emballage pour l'expédition du matériel.

-Pour le SRC (Seismic Research Centre –University West Indies) à Trinidad, les lots 28 à 38 concernent les équipements des stations, le lot 39 les logiciels de traitement de données, et le lot 40 les frais de conditionnement et d'emballage pour l'expédition du matériel.

1.5 - Durée du marché

Le projet objet du présent marché doit être définitivement achevé en décembre 2012 pour l'ensemble des partenaires. Un calendrier récapitulatif des étapes est mentionné en page 15 du CCTP. Les fournitures objets du marché à l'exception du matériel des lots 1 à 12 (qui feront l'objet d'une livraison anticipée), sont attendues en octobre 2011 sur chacun des sites. L'installation définitive des stations, est prévue après le passage de l'ingénieur de Nanometrics en début d'année 2012 et l'installation des radomes, soit octobre 2012. Un tableau prévisionnel des étapes du marché est retracé en page 16 du CCTP

Article 2 : Pièces constitutives du marché

Les pièces constitutives du marché sont les suivantes par ordre de priorité :

A) Pièces particulières :

- L'acte d'engagement (A.E.) **Chaque lot fait l'objet d'une facturation distincte. L'acte d'engagement de chaque lot précise le numéro de lot du marché concerné.**
- Le présent cahier des clauses particulières (C.C.A.P.).
- Le cahier des charges techniques (C.C.T.P.).
- L'offre technique et financière du Titulaire.

Seul le C.C.T.P est en langue anglaise

B) Pièces générales

Les documents applicables sont ceux en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix, tel que ce mois est défini au 9.2.2.

Le Cahier des Clauses administratives Générales (C.C.A.G. – F.C.S.), applicable aux marchés publics de Fournitures Courantes et de Services paru sous forme d'arrêté (Arrêté du 19 janvier 2009 portant approbation du Cahier des Clauses Administratives Générales des marchés publics de fournitures courantes et de services NOR: ECEM0816423A), il est consultable par Internet via le site de Légifrance

Article 3 : Délais d'exécution ou de livraison

3.1 - Délais de base

Le délai d'exécution de l'ensemble des prestations est fixé à **seize mois** (à compter de la date de notification au titulaire).

3.2 - Prolongation des délais

Une prolongation du délai d'exécution peut être accordée par la personne responsable du marché dans les conditions de l'article 13.3 du C.C.A.G.-F.C.S.

Article 4 : Conditions d'exécution des prestations

4.1 - Dispositions générales

Les prestations devront être conformes aux stipulations du marché (les normes et spécifications techniques applicables étant celles en vigueur à la date du marché).

4.2 - Conditions de livraison

Chacun des sites partenaires sera responsable du transport des fournitures destinées à son site. Le titulaire du marché livrera dans ses locaux le matériel faisant l'objet des lots 15, des lots 18 à 25 et des lots 28 à 37. Les lots 13,14 et 38 seront livrés dans une autre compagnie en Floride aux Etats-Unies d'Amerique. Le titulaire du marché est responsable de conditionnement de tout le matériel et s'engage

à ce que les Lots 13,14 et 38 soient prêts pour une expédition et à donner tous les éléments pour chaque partenaire puisse prendre à sa charge le transport du matériel. L'observatoire de Martinique fera cependant exception à cette règle. Les numériseurs et les capteurs faisant l'objet des lots N°1 à 12 seront acheminés en Martinique par transport maritime **à la charge du Titulaire du marché** dans un délai de trois mois maximum à compter de la notification du présent marché à l'adresse ci-dessous :

Observatoire volcanologique et sismologique de la Martinique,
Morne des Cadets, 97250 Fonds Saint Denis, Martinique FWI.
Tél.: (0) 5 96 78 41 41 – Fax : (0) 5 96 55 80 80 - International: +596

L'IPGP se charge du dédouanement des marchandises expédiées par le Titulaire.

Le titulaire s'engage à préparer le reste le matériel et à le tenir prêt à l'expédition dans un délai de 4 mois à compter de la notification du présent marché de telle sorte que la date de livraison convenue ne puisse être postérieure à un délai de 5 mois à partir de la notification au titulaire du présent marché.

4.3- Assistance technique du Titulaire

La société Nanometrics dépêchera au début de l'année 2012 et pour une durée de dix jours ouvrables un ingénieur spécialisé en Martinique et en Guadeloupe.

Article 5 : Vérifications et admission

5.1 - Opérations de vérification

Les vérifications quantitatives et qualitatives simples sont effectuées par l'IPGP ou toute autre personne mandatée à cet effet par l'IPGP au moment même de la livraison de la fourniture. La qualité des emballages doit être appropriée aux conditions et modalités de transport. Elle est de la responsabilité du Titulaire du marché.

5.2 - Admission

L'admission sera prononcée par la personne responsable du marché habilitée à cet effet dans les conditions prévues à l'article 25 du C.C.A.G.-F.C.S et après validation des tests indiqués dans les spécifications techniques.

Article 6 : Nature des droits et obligations

6.1 - Garantie technique

Les matériels, objet du présent marché sont garantis pendant 1 an à compter du jour de leur mise en service, conformément aux dispositions de l'article 28 du C.C.A.G.-F.C.S.

6.2 - Maintenance et évolution technologique

Le titulaire s'engage à un support de maintenance dédié aux opérateurs sous la forme d'une hotline afin de résoudre dans les plus brefs délais les problèmes. Ce service doit être gratuit. Les réponses aux questions de l'IPGP et de SRC ne devront pas dépasser le délai de trois jours calendaires

et une solution devra être proposée dans le délai de sept jours calendaires après la requête initiale. Ce service hotline sera consultable pendant et après la durée du marché.

Article 7 : Garanties financières

Aucune clause de garantie financière ne sera appliquée.

Article 8 : Avances

8.1 - Avance forfaitaire

Le titulaire du marché déclare renoncer au paiement d'une avance forfaitaire.

8.2 - Avance facultative

Aucune avance facultative ne sera versée.

Article 9 : Prix du marché

9.1 – Unité monétaire

Le prix du marché est exprimé en Dollar canadien (CAD)

9.2 - Caractéristiques des prix pratiqués

Les prestations faisant l'objet du marché seront réglées par un prix global forfaitaire par lot selon les stipulations de chacun des actes d'engagement.

9.3 - Variations dans les prix

Les répercussions sur les prix du marché des variations des éléments constitutifs du coût des prestations sont réputées réglées par les stipulations ci-après :

9.3.1 - Type de variation des prix

Les prix sont fermes et non actualisables.

9.3.2 - Mois d'établissement des prix du marché

Les prix du marché sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de **juillet 2011**; ce mois est appelé « mois zéro ».

Article 10 : Modalités de règlement des comptes

10.1 – Termes de paiement

La facturation relative au paiement des fournitures qui font l'objet du présent marché se fera de la façon suivante :

I. Conformément au calendrier de livraison décrit à l'article 4.2 et au découpage des lots annexé au présent CCAP.

a. Après exécution des approvisionnements principaux sur production d'un procès verbal, les factures correspondant aux lots N° 1 à 6, 13 (radome), 17 et 41 pour la Martinique, aux lots N°18 à 21 et 27 pour la Guadeloupe, aux lots N° 28 à 33, 38 (radome) et 40 pour le SRC seront mises en paiement conformément aux dispositions de l'article 10.2 du présent CCAP.

b. Après livraison et vérification du matériel dûment constaté par les agents de l'IPGP, les factures correspondant aux lots N° 7 à 10 et 14 (radome) pour la Martinique, aux lots N°22 à 24 pour la Guadeloupe, aux lots N°34 à 35 pour le SRC seront mises en paiement conformément aux dispositions de l'article 10.2 du présent CCAP.

II Les lots N°11 et 12 pour la Martinique, le lot N°25 pour la Guadeloupe et les lot N°36 et 37 pour le SRC correspondant aux équipements des sites de réception de données, ainsi que le lot N°15 et les lots 16 et 26 relatifs à la formation Nanométrics sur le terrain et enfin le lot N°39 correspondant aux logiciels pour le SRC feront l'objet d'un paiement quand la totalité de la prestation dument constatée par un procès-verbal d'admission définitive de l'IPGP aura été réalisée par le Titulaire.

10.2 - Présentation des demandes de paiements

Le paiement s'effectuera suivant les règles de la comptabilité publique dans les conditions suivantes :

Les factures afférentes au paiement seront établies en un original et 3 copies portant, outre les mentions légales, les indications suivantes :

- le nom et adresse du créancier ;
- le numéro du compte bancaire tel qu'il est précisé sur l'acte d'engagement ;
- le numéro du marché, **le numéro du lot**.
- la fourniture livrée
- le montant hors taxe de la fourniture en question.
- le montant total des prestations livrées ou exécutées ;
- la date de facturation

Les factures et autres demandes de paiement devront parvenir à l'adresse suivante :

Institut de Physique du Globe de Paris

Services financiers
1 rue Jussieu
75238 Paris Cedex 05

10.3 - Mode de règlement

Les prestations, objet du présent marché, seront rémunérées dans les conditions fixées par les règles de comptabilité publique.

Les sommes dues seront mandatées et payées dans un délai global de 30 jours à compter de la date de réception des factures.

Le taux des intérêts moratoires sera celui de l'intérêt légal en vigueur à la date à laquelle les intérêts moratoires auront commencé à courir, augmenté de deux points.

Article 11 : Pénalités

11.1 - Pénalités de retard

Concernant les pénalités journalières, seules les stipulations de l'article 14 du C.C.A.G.-F.C.S. S'appliquent.

11.2 - Pénalités d'indisponibilité

Il n'est pas prévu de pénalité d'indisponibilité.

Article 12 : Assurances

Avant tout commencement d'exécution, le titulaire devra justifier qu'il est couvert par un contrat d'assurance au titre de la responsabilité civile découlant des articles 1382 à 1384 du Code civil ainsi qu'au titre de sa responsabilité professionnelle, en cas de dommage occasionné par l'exécution du marché.

Article 13 : Responsabilités

La responsabilité du fournisseur cessera à la réception du matériel au lieu de livraison convenu à l'article 4.2

L'IPGP devra vérifier que toutes les assurances nécessaires auront été prises dès lors qu'il deviendra propriétaire de l'équipement objet du présent marché.

Article 14 : Transfert de propriété et transfert des risques

Le transfert de la propriété des équipements objet du présent marché sera effectif à la livraison des appareils au lieu de livraison convenu à l'article 4.2. Le transfert des risques s'effectuera exactement au même moment.

Article 15 : Résiliation du marché

Seules les stipulations du C.C.A.G.-F.C.S., relatives à la résiliation du marché, sont applicables.

Il est précisé que l'inexactitude des renseignements prévus aux articles 45.2° et 45.3° b) et c) et à l'article 46-I du Code des marchés publics peut entraîner, par décision de la personne responsable du marché, la résiliation du marché aux frais et risques du titulaire. Dans ce cas, les excédents de dépenses résultant de la passation d'un autre marché, après résiliation, seront prélevés sur les sommes qui peuvent être dues à l'entrepreneur, sans préjudice des droits à exercer contre lui en cas d'insuffisance. Les diminutions éventuelles de dépenses restent acquises à la personne publique.

Article 16 : Droit et Langue

En cas de litige, le droit français est seul applicable. Les tribunaux français sont les seuls compétents.

Le titulaire étant établi dans un autre pays que la France, il facturera ses prestations hors T.V.A. et aura droit à ce que l'administration lui communique un numéro d'identification fiscal.

Article 17 : Clauses complémentaires

Sans objet.

Article 18 : Dérogations au C.C.A.G. Fournitures Courantes et Services

L'article 4.2 déroge au 19.3 du C.C.A.G. Fournitures Courantes et Services

Le pouvoir adjudicateur :
Claude Jaupart
Directeur de l'IPGP

(signature et cachet)


Lydia ZERBIB
Directrice Générale des Services
Institut de Physique du Globe de Paris

In et approuvé
Le Titulaire

(signature et cachet)





Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP)

1 rue Jussieu

75238 PARIS Cedex 05

Tél: 01 83 95 75 94

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

CARBETS

Caribbean Earthquake Tsunami System

Phase III

Cahier des Clauses Administratives Particulières **(CCAP)**

Le présent cahier des charges administratives particulières comprend 10 pages numérotées de 1 à 10 ainsi qu'une annexe de deux pages énumérant les lots constitutifs du marché pour la Martinique, la Guadeloupe et le SRC de l'Université de Trinidad

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES (CCAP)

L'institut de physique du globe de Paris est un grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche. À ses missions de création et de transmission du savoir dans les champs des géosciences s'ajoute une mission d'observation des phénomènes naturels. L'institut conduit des recherches dans tous les champs d'études de la Terre (géophysique, géochimie, sismologie, volcanologie)

L'étude des risques naturels comporte la responsabilité de la surveillance des trois volcans actifs Français (La Soufrière de Guadeloupe - La montagne Pelée en Martinique et Le Piton de la Fournaise à la Réunion). Un observatoire géophysique est situé sur chacune de ces îles et dispose de personnels qui enregistrent les activités volcaniques et sismiques. Le présent document décrit les spécifications d'un ensemble de stations sismologiques destinées à être déployées dans la zone des Antilles. Ces stations sont une étape importante vers l'établissement d'un grand réseau sismologique des caraïbes chargé du contrôle de l'activité sismologique des îles des Antilles.

Les observatoires et les universités des pays de la zone caraïbe ont élaboré depuis cinq ans la mise en place d'un centre d'alerte aux tsunamis pour les Antilles. Le but de ce centre d'alerte aux Tsunamis (CARTWS) est de collecter en temps réel les données relevées par chacun des membres du réseau. Le système ne sera effectif que si chacun des acteurs accepte de partager ses données en temps réel, si la qualité des données collectées s'approche de la norme et si les interruptions dans les séries d'enregistrements peuvent être évitées. La mission consiste à collecter des données le plus efficacement possible, analyser ces données, estimer l'impact des tsunamis, diffuser l'alerte à tous les partenaires.

Toutes les observatoires géophysiques des Antilles sont en train de mettre en œuvre l'installation de nouveaux réseaux sismologiques : le FUNVISIS au Venezuela, le PRSN à Puerto Rico et le SRC (Seismic Research Centre - University West Indies) à Trinidad ont déjà procédé à la mise en relation de leurs réseaux en connectant leurs capteurs et leurs communications satellitaires (VSAT). Certains de ces pays ont signé des contrats avec une société canadienne qui propose une solution complète, du capteur à la connexion satellite.

Article premier : Objet du marché - Dispositions générales

1.1 - Objet du marché

Les stipulations du présent cahier des clauses administratives particulières (C.C.A.P.) concernent la fourniture des équipements de treize stations sismologiques en transmission satellite (VSAT) en Martinique, Guadeloupe et Trinidad, de quatre stations Wifi en Martinique et de deux stations de terrain en Guadeloupe. La liste du matériel (sismomètres, accéléromètres, numériseurs, antennes satellites et équipements de transmission) composant chacune des stations est énuméré en annexe du présent CCAP.

L'ensemble de la solution technique décrite dans le CCTP doit être en conformité avec les stations sismologiques déjà déployées à Trinidad, à Puerto Rico et en Guadeloupe afin d'échanger les données entre les différents sites de manière sécurisée.

1.2-Co- Contractants

Le pouvoir adjudicateur :

Institut de Physique du Globe de Paris
1 rue Jussieu
75238 Paris cedex 05

Le titulaire :

Société Nanometrics
250 Herzberg Road
Kanata , ON ,CANADA k2K2A1

1.3 – Procédure utilisée

La procédure utilisée pour la passation du présent marché est la procédure négociée sans publicité préalable et sans mise en concurrence, conformément aux articles 35, II, 2° ET 35, II , 8° du code des marchés publics issu du décret n° 2006-975 du 1^{er} août 2006 (publié au JO du 4 août 2006). Pour mémoire, le texte de ces articles est reproduit ci-après :

« Les pouvoirs adjudicateurs peuvent passer des marchés négociés dans les cas définis ci-dessous : [...] II. Peuvent être négociés sans publicité préalable et sans mise en concurrence : [...] 2° Les marchés concernant des produits fabriqués uniquement à des fins de recherche, d'essai, d'expérimentation, d'étude ou de développement, sans objectif de rentabilité ou de récupération des coûts de recherche et de développement. 8° [...] qui ne peuvent être confiés qu'à un opérateur économique déterminé pour des raisons techniques, artistiques ou tenant à la protection de droits d'exclusivité. ».

1.4- Décomposition en tranches et lots

Il est prévu une décomposition en lots pour chacun des trois sites objet du marché.

- Pour la Martinique, les lots 1 à 15 concernent les équipements des stations, les lots 16, 17, et 41 respectivement la mission d'installation de l'ingénieur expert du Titulaire en Martinique, les frais de conditionnement et d'emballage pour l'expédition du matériel et l'expédition même des lots 1 à 12 par transport maritime.
- Pour la Guadeloupe et Saint Barthélemy, les lots 18 à 25 concernent les équipements des stations, les lots 26 et 27 respectivement la mission d'installation de l'ingénieur expert du Titulaire en Guadeloupe et Saint Barthélemy et les frais de conditionnement et d'emballage pour l'expédition du matériel.
- Pour le SRC (Seismic Research Centre –University West Indies) à Trinidad, les lots 28 à 38 concernent les équipements des stations, le lot 39 les logiciels de traitement de données, et le lot 40 les frais de conditionnement et d'emballage pour l'expédition du matériel.

1.5 - Durée du marché

Le projet objet du présent marché doit être définitivement achevé en décembre 2012 pour l'ensemble des partenaires. Un calendrier récapitulatif des étapes est mentionné en page 15 du CCTP. Les fournitures objets du marché à l'exception du matériel des lots 1 à 12 (qui feront l'objet d'une livraison anticipée), sont attendues en octobre 2011 sur chacun des sites. L'installation définitive des stations, est prévue après le passage de l'ingénieur de Nanometrics en début d'année 2012 et l'installation des radomes, soit octobre 2012. Un tableau prévisionnel des étapes du marché est retracé en page 16 du CCTP

Article 2 : Pièces constitutives du marché

Les pièces constitutives du marché sont les suivantes par ordre de priorité :

A) Pièces particulières :

- L'acte d'engagement (A.E.) **Chaque lot fait l'objet d'une facturation distincte. L'acte d'engagement de chaque lot précise le numéro de lot du marché concerné.**
- Le présent cahier des clauses particulières (C.C.A.P.).
- Le cahier des charges techniques (C.C.T.P.).
- L'offre technique et financière du Titulaire.

Seul le C.C.T.P est en langue anglaise

B) Pièces générales

Les documents applicables sont ceux en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix, tel que ce mois est défini au 9.2.2.

Le Cahier des Clauses administratives Générales (C.C.A.G. – F.C.S.), applicable aux marchés publics de Fournitures Courantes et de Services paru sous forme d'arrêté (Arrêté du 19 janvier 2009 portant approbation du Cahier des Clauses Administratives Générales des marchés publics de fournitures courantes et de services NOR: ECEM0816423A), il est consultable par Internet via le site de Légifrance

Article 3 : Délais d'exécution ou de livraison

3.1 - Délais de base

Le délai d'exécution de l'ensemble des prestations est fixé à **seize mois** (à compter de la date de notification au titulaire).

3.2 - Prolongation des délais

Une prolongation du délai d'exécution peut être accordée par la personne responsable du marché dans les conditions de l'article 13.3 du C.C.A.G.-F.C.S.

Article 4 : Conditions d'exécution des prestations

4.1 - Dispositions générales

Les prestations devront être conformes aux stipulations du marché (les normes et spécifications techniques applicables étant celles en vigueur à la date du marché).

4.2 - Conditions de livraison

Chacun des sites partenaires sera responsable du transport des fournitures destinées à son site. L'observatoire de Martinique fera cependant exception à cette règle. Les numériseurs et les capteurs faisant l'objet des lots N°1 à 12 seront acheminés en Martinique par transport maritime **à la charge du Titulaire du marché** dans un délai de trois mois maximum à compter de la notification du présent marché à l'adresse ci-dessous :

Observatoire volcanologique et sismologique de la Martinique,
Morne des Cadets, 97250 Fonds Saint Denis, Martinique FWI.
Tél.: (0) 5 96 78 41 41 – Fax : (0) 5 96 55 80 80 - International: +596

L'IPGP se charge du dédouanement des marchandises expédiées par le Titulaire.

Le titulaire s'engage à préparer le reste le matériel et à le tenir prêt à l'expédition dans un délai de 4 mois à compter de la notification du présent marché de telle sorte que la date de livraison convenue ne puisse être postérieure à un délai de 5 mois à partir de la notification au titulaire du présent marché.

4.3- Assistance technique du Titulaire

La société Nanometrics dépêchera au début de l'année 2012 et pour une durée de dix jours ouvrables un ingénieur spécialisé en Martinique et en Guadeloupe.

Article 5 : Vérifications et admission

5.1 - Opérations de vérification

Les vérifications quantitatives et qualitatives simples sont effectuées par l'IPGP ou toute autre personne mandatée à cet effet par l'IPGP au moment même de la livraison de la fourniture. La qualité des emballages doit être appropriée aux conditions et modalités de transport. Elle est de la responsabilité du Titulaire du marché.

5.2 - Admission

L'admission sera prononcée par la personne responsable du marché habilitée à cet effet dans les conditions prévues à l'article 25 du C.C.A.G.-F.C.S et après validation des tests indiqués dans les spécifications techniques.

Article 6 : Nature des droits et obligations

6.1 - Garantie technique

Les matériels, objet du présent marché sont garantis pendant 1 an à compter du jour de leur mise en service, conformément aux dispositions de l'article 28 du C.C.A.G.-F.C.S.

6.2 - Maintenance et évolution technologique

Le titulaire s'engage à un support de maintenance dédié aux opérateurs sous la forme d'une hotline afin de résoudre dans les plus brefs délais les problèmes. Ce service doit être gratuit. Les réponses aux questions de l'IPGP et de SRC ne devront pas dépasser le délai de trois jours calendaires et une solution devra être proposée dans le délai de sept jours calendaires après la requête initiale. Ce service hotline sera consultable pendant et après la durée du marché.

Article 7 : Garanties financières

Aucune clause de garantie financière ne sera appliquée.

Article 8 : Avances

8.1 - Avance forfaitaire

Le titulaire du marché déclare renoncer au paiement d'une avance forfaitaire.

8.2 - Avance facultative

Aucune avance facultative ne sera versée.

Article 9 : Prix du marché

9.1 - Unité monétaire

Le prix du marché est exprimé en Dollar canadien (CAD)

9.2 - Caractéristiques des prix pratiqués

Les prestations faisant l'objet du marché seront réglées par un prix global forfaitaire par lot selon les stipulations de chacun des actes d'engagement.

9.3 - Variations dans les prix

Les répercussions sur les prix du marché des variations des éléments constitutifs du coût des prestations sont réputées réglées par les stipulations ci-après :

9.3.1 - Type de variation des prix

Les prix sont fermes et non actualisables.

9.3.2 - Mois d'établissement des prix du marché

Les prix du marché sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de **juillet 2011**; ce mois est appelé « mois zéro ».

Article 10 : Modalités de règlement des comptes

10.1 – Termes de paiement

La facturation relative au paiement des fournitures qui font l'objet du présent marché se fera de la façon suivante :

- I. Conformément au calendrier de livraison décrit à l'article 4.2 et au découpage des lots annexé au présent CCAP.
 - a. Après exécution des approvisionnements principaux sur production d'un procès verbal, les factures correspondant aux lots N° 1 à 6, et 17 pour la Martinique, aux lots N°18 à 21 et 27 pour la Guadeloupe, aux lots N° 28 à 33 et 40 pour le SRC seront mises en paiement conformément aux dispositions de l'article 10.2 du présent CCAP.
 - b. Après livraison et vérification du matériel dûment constaté par les agents de l'IPGP, les factures correspondant aux lots N° 7 à 12 pour la Martinique, aux lots N°22 à 25 pour la Guadeloupe, aux lots N°34 à 37 et 39 pour le SRC seront mises en paiement conformément aux dispositions de l'article 10.2 du présent CCAP.
- II Les lots 13 et 14 pour la Martinique, le lot N°38 pour le SRC correspondant aux radomes, ainsi que le lot N°15 et les lots 16 et 26 relatifs à la formation Nanométrics sur le terrain feront l'objet d'un paiement quand la totalité de la prestation dument constatée par un procès-verbal d'admission définitive de l'IPGP aura été réalisée par le Titulaire.

10.2 - Présentation des demandes de paiements

Le paiement s'effectuera suivant les règles de la comptabilité publique dans les conditions suivantes :

Les factures afférentes au paiement seront établies en un original et 3 copies portant, outre les mentions légales, les indications suivantes :

- le nom et adresse du créancier ;
- le numéro du compte bancaire tel qu'il est précisé sur l'acte d'engagement ;
- le numéro du marché, **le numéro du lot**.
- la fourniture livrée
- le montant hors taxe de la fourniture en question.
- le montant total des prestations livrées ou exécutées ;
- la date de facturation

Les factures et autres demandes de paiement devront parvenir à l'adresse suivante :

Institut de Physique du Globe de Paris
Services financiers
1 rue Jussieu
75238 Paris Cedex 05

10.3 - Mode de règlement

Les prestations, objet du présent marché, seront rémunérées dans les conditions fixées par les règles de comptabilité publique.

Les sommes dues seront mandatées et payées dans un délai global de 30 jours à compter de la date de réception des factures.

Le taux des intérêts moratoires sera celui de l'intérêt légal en vigueur à la date à laquelle les intérêts moratoires auront commencé à courir, augmenté de deux points.

Article 11 : Pénalités

11.1 - Pénalités de retard

Concernant les pénalités journalières, seules les stipulations de l'article 14 du C.C.A.G.-F.C.S. S'appliquent.

11.2 - Pénalités d'indisponibilité

Il n'est pas prévu de pénalité d'indisponibilité.

Article 12 : Assurances

Avant tout commencement d'exécution, le titulaire devra justifier qu'il est couvert par un contrat d'assurance au titre de la responsabilité civile découlant des articles 1382 à 1384 du Code civil ainsi qu'au titre de sa responsabilité professionnelle, en cas de dommage occasionné par l'exécution du marché.

Article 13 : Responsabilités

La responsabilité du fournisseur cessera à la réception du matériel au lieu de livraison convenu à l'article 4.2

L'IPGP devra vérifier que toutes les assurances nécessaires auront été prises dès lors qu'il deviendra propriétaire de l'équipement objet du présent marché.

Article 14 : Transfert de propriété et transfert des risques

Le transfert de la propriété des équipements objet du présent marché sera effectif à la livraison des appareils au lieu de livraison convenu à l'article 4.2. Le transfert des risques s'effectuera exactement au même moment.

Article 15 : Résiliation du marché

Seules les stipulations du C.C.A.G.-F.C.S., relatives à la résiliation du marché, sont applicables.

Il est précisé que l'inexactitude des renseignements prévus aux articles 45.2° et 45.3° b) et c) et à l'article 46-I du Code des marchés publics peut entraîner, par décision de la personne responsable du marché, la résiliation du marché aux frais et risques du titulaire. Dans ce cas, les excédents de dépenses résultant de la passation d'un autre marché, après résiliation, seront prélevés sur les sommes qui peuvent être dues à l'entrepreneur, sans préjudice des droits à exercer contre lui en cas d'insuffisance. Les diminutions éventuelles de dépenses restent acquises à la personne publique.

Article 16 : Droit et Langue

En cas de litige, le droit français est seul applicable. Les tribunaux français sont les seuls compétents.

Le titulaire étant établi dans un autre pays que la France, il facturera ses prestations hors T.V.A. et aura droit à ce que l'administration lui communique un numéro d'identification fiscal.

Article 17 : Clauses complémentaires

Sans objet.

Article 18 : Dérogations au C.C.A.G. Fournitures Courantes et Services

L'article 4.2 déroge au 19.3 du C.C.A.G. Fournitures Courantes et Services

Le pouvoir adjudicateur :

**Claude Jaupart
Directeur de l'IPGP**

(signature et cachet)


Lyana ZERBIB
Directrice Générale des Services
Institut de Physique du Globe de Paris

READ AND APPROVED

Le Titulaire

(signature et cachet)



Article 16 : Droit et Langue

En cas de litige, le droit français est seul applicable. Les tribunaux français sont les seuls compétents.

Le présent contrat est établi dans un autre pays que la France, il énumère ses prestations hors TVA et sans droit à ce que l'administration lui communique un numéro d'identification fiscale.

Article 17 : Clauses complémentaires

Sans objet.

Article 18 : Délégations au C.C.A.G. Fournitures Courantes et Services

L'article 4-2, dérogé au 18-3 du C.C.A.G. Fournitures Courantes et Services



Le Titulaire

(signature et cachet)

Le pouvoir adjudicataire :

Claude Jaurat
Directeur de l'IPGP

(signature et cachet)

YVES ZERBIB
Technique Générale des Services
Ministère de l'Équipement du Globe de Paris

ANNEXE AU CCAP

Commande Nanometrics en lots Martinique

- Lot 1 2 sismometer T240+ accessories for Martinique
- Lot 2 2 (2 Trident + Cygnus) for two VSAT station of Martinique
- Lot 3 2 (2 Trident + Cygnus) for two VSAT station of Martinique
- Lot 4 4 Trillium compact Martinique
- Lot 5 4 Taurus for Martinique
- Lot 6 1 sismometer T120PA + accessories for Martinique
- Lot 7 2 antenneas with installation kit and SSPB, LNB for Martinique
- Lot 8 2 antenneas with installation kit and SSPB, LNB for Martinique
- Lot 9 Spare seismometer for Martinique
- Lot 10 Spare equipment for Martinique with NMX Bus Wire in Bulk (the spare seismometer excluded)
- Lot 11 Central site equipment (VSAT)
- Lot 12 Central site equipment (VSAT) for the upgrade of existing stations (Guadeloupe and Trinidad) into Libra II.
- Lot 13 Remote station Radome (1.8 meter)
- Lot 14 Central site radom (3.8m)
- Lot 15 1 seismometer T120PA , post hole version, for Martinique
- Lot 16 Installation services in Martinique
- Lot 17 Packaging and handling charges for Martinique

Guadeloupe

- Lot 18 2*sismometer T240+ accessories for Guadeloupe

- Lot 19 3*sismometer T120 +accessories for Guadeloupe
- Lot 20 2*Trillium Compact + accessories for Guadeloupe
- Lot 21 7*(2*Trident+Cygnus) for Guadeloupe
- Lot 22 5 antenneas with installation kit and SSPB, LNB for Guadeloupe
- Lot 23 1 antennea with installation kit and SSPB, LNB for Saint Barthelemy (Guadeloupe)
- Lot 24 All the spares equipment for Guadeloupe
- Lot 25 Central site equipment (VSAT) for Guadeloupe (equipment for the upgrade of existing station into Libra II included)
- Lot 26 Installation services in Guadeloupe
- Lot 27 Packaging and handling charges for Guadeloupe

SRC

- Lot 28 2 sismometer T240+ accessoires pour SRC
- Lot 29 2 sismometer T120 + accessories for SRC
- Lot 30 4 Titan Accelerometers for SRC
- Lot 31 4 *(2 Trident + Cygnus) for 4 VSAT station of SRC
- Lot 32 2 *(2 Trident + Cygnus) for 2 VSAT station of SRC - upgrade Librall
- Lot 33 4 antenneas (1.8m) with installation kit and SSPB, LNB for SRC
- Lot 34 Spare seismometer for SRC
- Lot 35 All the spares equipment for SRC (the spare seismometer excluded)

51

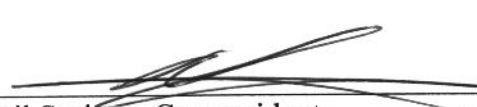
- Lot 36 Central site equipment (VSAT)
- Lot 37 Central site equipment (VSAT) for the upgrade of existing stations (Guadeloupe and Trinidad) into Libra II.
- Lot 38 Remote station Radome (1.8 meter)
- Lot 39 Software Appolos suites and Antares
- Lot 40 Packaging and handling charges for SRC

Shipment

- Lot41 Shipment of lot 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 to La Martinique

Nanometrics Inc. is a Canadian Controlled Private Corporation incorporated in 1986 under the Canada Business Corporations Act. We certify to IPGP that:

- Nanometrics has legal capacity to enter into this contract; contract to be signed by Neil Spriggs, Co-President;
- Nanometrics has the financial resources required to fulfil the obligations of the contract
- Nanometrics is not insolvent, in receivership, bankrupt or being wound up, our affairs are not under administration by a court or a judicial officer, our business has not suspended and we are not subject to legal proceedings;
- Nanometrics has not been forbidden to contract with private or government institutions in France and neither Nanometrics nor its officers have been placed on trial, sentenced or declared bankrupt;
- Nanometrics has fulfilled its obligations to pay taxes and social security contributions;
- The Company has the practical experience in design, preparation and construction, installation and testing of stations, similar in the requirement of the CARBETS project.
- Nanometrics has adequate qualified manpower resources to implement the project within a reasonable timeframe;



Neil Spriggs, Co-president

Aug 23, 2011
Date

IPCP-CARBETS-2011-06		References	Specifications	CARBETS III
1 st June of 2011		Date		
1.0	Version	Page		

CARBETS project (Caribbean Earthquake Tsunami System)

Specifications Phase 3

Subject	Specifications for a set of stations for a seismological network in the West Indies
----------------	---

Date	February 2011
References	
State	broadcasted

authors(s)	Arnaud Lemarchand		
	Jean-Marie Saurel		
	André Anglade		
Distribution list			
	First Names	Last Names	Companies

☐ For information	☐ Answers to	☐ Answers requested
--	-------------------------------------	--

27

	Specifications CARBETS III	References	IPGP-CARBETS-2011-06		
		Date	1 st June of 2011		
		Page	2	version	1.0

Contents

1 Introduction

1.1 Context.....	3
1.2 Scope of document.....	3

2 Useful Documents

2.1 Websites.....	4
-------------------	---

3 Participant

4 Summary of the aims of the project

5 Feedback of previous installation

6 Detailed specifications of the system

6.1 Specifications of the seismic stations.....	8
6.1.1 Seismometers	8
6.1.2 Accelerometers.....	9
6.1.3 Digitisers.....	9
6.2 Transmission of data	10
6.2.1 Network resilience : radoms.....	10
6.2.2 Space carriers and hub equipment	11
6.2.3 Upgrade and compatibility with Trinidad Network (SRC) and Guadeloupe Network.....	11
6.2.4 Remote stations equipment for VSAT.....	11
6.2.5 Reliability.....	12
6.3 Software.....	12
6.4 Spare parts.....	13
6.5 Guarantee.....	14
6.6 Shipment.....	14

7 Timetabl

8 Deliverable

1 Introduction

1.1 Context

The "Institut de Physique du Globe de Paris" is a French higher education and research organisation with strong theoretical and field instrumental programmes in topics such as seismology, volcanology, magnetism, geochemistry etc... It has been responsible for the monitoring of the French volcanoes (Soufrière - Guadeloupe, Montagne Pelée - Martinique, Piton de la Fournaise - Reunion) since march 1990. A geophysical observatory is located in each island with a local staff in order to record and monitor not only the volcanoes' activities but also earthquakes, aftershocks and tsunamis. This document provides specifications for a set of sismological stations intended to be deployed in West Indies as part of a global project. Those stations are a big step toward the establishment of a Caribbean seismic network to monitor the activity of the West Indies Islands.

The geophysical observatories and Universities of the Caribbean countries have been meeting in regular workshops for five years in order to discuss the establishment of a tsunami warning center for the West Indies. The UNESCO agency orchestrates all these discussions by means of Intergovernmental Oceanographic Commission meetings. The goal of the tsunami warning center (CARTWS) is to collect and pool all the data recorded by the Caribbean geophysical networks in real-time. After a rapid analysis of data, the center is supposed to work out the possibility of a tsunami occurring and send a warning to each country or island with a forecasted time of arrival of waves on shores. The system will work efficiently if each actor accepts to share geophysical data in real-time, if the quality of data comes up to standard and if interruptions in the time-series recorded can be avoided.

All geophysical observatories of the West Indies are trying to fulfil these specifications with installations of new seismic networks. The FUNVISIS, in Venezuela, the PRSN in Puerto Rico and the SRC (Seismic Research Centre - University of the West Indies) in Trinidad have already committed themselves to updating their seismic network with broadband sensors and satellite communications (VSAT). Some of these countries have signed a contract with a Canadian company (Nanometrics) which propose a complete solution from the sensor to a satellite connection.

1.2 Scope of document

This document describes the specifications and the location of the equipment involved in the project. It also introduces the tasks that the company will have to perform, the equipment and documentation requested, the environmental conditions, and finally the timetable for the installations.

The stations and the whole project are divided into several subsets, according to funds origins and operating observatory :

- TSUAREG project funding and Martinique observatory (referred as OVSM/TSUAREG);
- TSUAREG project funding and Trinidad observatory (referred as SRC/TSUAREG);
- CPERSeismic Network of Guadeloupe project funding and Guadeloupe observatory (referred as OVSG/CPER).
- MEDDEM , the French ministry for environment and sustainable development, which is participating in the funding of the whole project (referred as Paris/MEDDEM)

2 Useful Documents

2.1 Websites

IPGP - Institut de Physique du Globe de Paris

Volcano observatories

<http://www.ipgp.fr/pages/0303.php>

SRC – Seismic Research Centre

West Indies Islands monitoring

<http://www.uwiseismic.com>

TSUAREG – Interreg project

<http://www.tsuareg.ipgp.fr>

3 Participants

The project will involve three different participants, the IPGP institute, the SRC and the company selected for the equipment and the installation of it. Directors in Paris, Martinique, Guadeloupe and Trinidad will coordinate all the steps described in the following paragraphs for IPGP.

4 Summary of the aims of the project

The goal of this step of the project is to complete the existing network previously set up with Nanometrics equipment. It concerns five stations in West Indies Islands operated by SRC, one hub and two stations in Guadeloupe operated by OVSG and one hub in Martinique operated by OVSM. The project includes the installation of three different kinds of stations.

The first type of station records and sends in real-time data of a seismometer, strong-motion sensor and a GPS with a VSAT transmission. The second type simply concerns portable network. No transmissions are needed but a local storage is required. Finally the third type of station concerns existing stations of La Martinique network. Indeed old technologies are currently installed on four remote sites located at the south of La Martinique. These stations must be upgraded with new digitizers and new seismometers. Data will be transmitted in real-time with Wifi radio-modem to the closest VSAT station (South of the Island) which will behave as a relay up to the observatory.

There will be overall

OVSM

- 4 VSAT stations,
- 4 Wifi stations in Martinique,
- 1 VSAT spare set (detailed afterwards),
- 1 hub spare set (detailed afterwards),

OVSG

- 5 VSAT stations,
- 1 VSAT spare set,
- 1 hub spare set
- 2 broadband sensors for a portable network

SRC (in West Indies Islands)

- 4 VSAT stations,
- 1 VSAT spare set, 1 hub spare set

More specific aims are:

- The VSAT stations, operated either by Martinique, Guadeloupe or Trinidad can be controlled either by Guadeloupe, Martinique and/or Trinidad if one of the three hubs is not operational. Each site must receive in real-time all data of all remote seismic stations involved in this document.
- The stations should survive hurricanes and winds rated up to 300 kph.
- Reliability for real-time (within 1 minute) reception: 99% of data availability.
- Reliability for continuous recording within 48h : 99.995% of data availability.
- Compatibility must be ensured with the existing seismic networks of Trinidad and Guadeloupe and the reception hub in Martinique in order to share seismic data.
- Deadline for the completion of the installation: January 2013.
- The system will include means to collect data from 4 upgraded stations in Martinique by one of the VSAT stations. The data from those stations will be transmitted to the VSAT station using an IP protocol compatible link.
- The two portable stations must provide the ability to be easily deployed on the field and powered with simple solar panels. It should also be transportable by one or two persons.

5 Feedback of previous installations

IPGP experienced a critical time consumer issue in its previous installation of Nanometrics equipment : the association of Libra I, Taurus (firmware 2.x) and NaqsServer (version 1.9). To put it in a nutshell, the acknowledgement protocol for data re-collection with Libra system (satellite) was not fully operational for many months. It took much time to find an appropriate solution with new firmware for Taurus and new versions of NaqsServer. Two years ago, IPGP chose Taurus digitisers to guarantee a local backup of data at field stations. Indeed satellite modem did not provide sufficient storage since only few hours of data could be backed up. IPGP still stresses a crucial scientific issue which is the completeness of seismic data. In its answer, Nanometrics must describe the technical solutions suggested to solve this issue.

A couple of numbers may provide an accurate view of the performance achieved by the system currently running in Martinique and Guadeloupe, after upgrade of the Taurus firmware and NaqsServer software. For the time period between 2011/01/13 00h00 and 2011/02/17 00h00, the system has achieved :

- an averaged 97% for vertical and 93% for horizontal components of data availability in real-time, within a 10 seconds latency, for Taurus digitiser;
- an averaged 99.65% of data availability in real-time, within a 10 seconds latency for Trident digitiser;
- 100% of data availability within seven days for Taurus digitisers;
- 99.88% of data availability within seven days for Trident digitisers.

This experience showed us that few Nanometrics installations associate Taurus and Libra in the field since Taurus are more dedicated to portable network and Trident to real-time data streams. While the Trident/Libra 1 association clearly meets the real-time requirements, it is not the case for data completeness after a couple of days. On the other hand, while the Taurus/Libra 1 association clearly meets the data completeness requirements, it is not the case for real-time availability.

So the next offer must take into account this issue and propose a new solution to guarantee a backup of data in the field that must at least last a few months, providing in the mean time the real-time performances of the Trident in the Libra 1 system. Ideally the proposal should include upgrade of existing stations equipped with Nanometrics technologies.

6 Detailed specifications of the system

Details of the northern lesser Antilles seismic network.

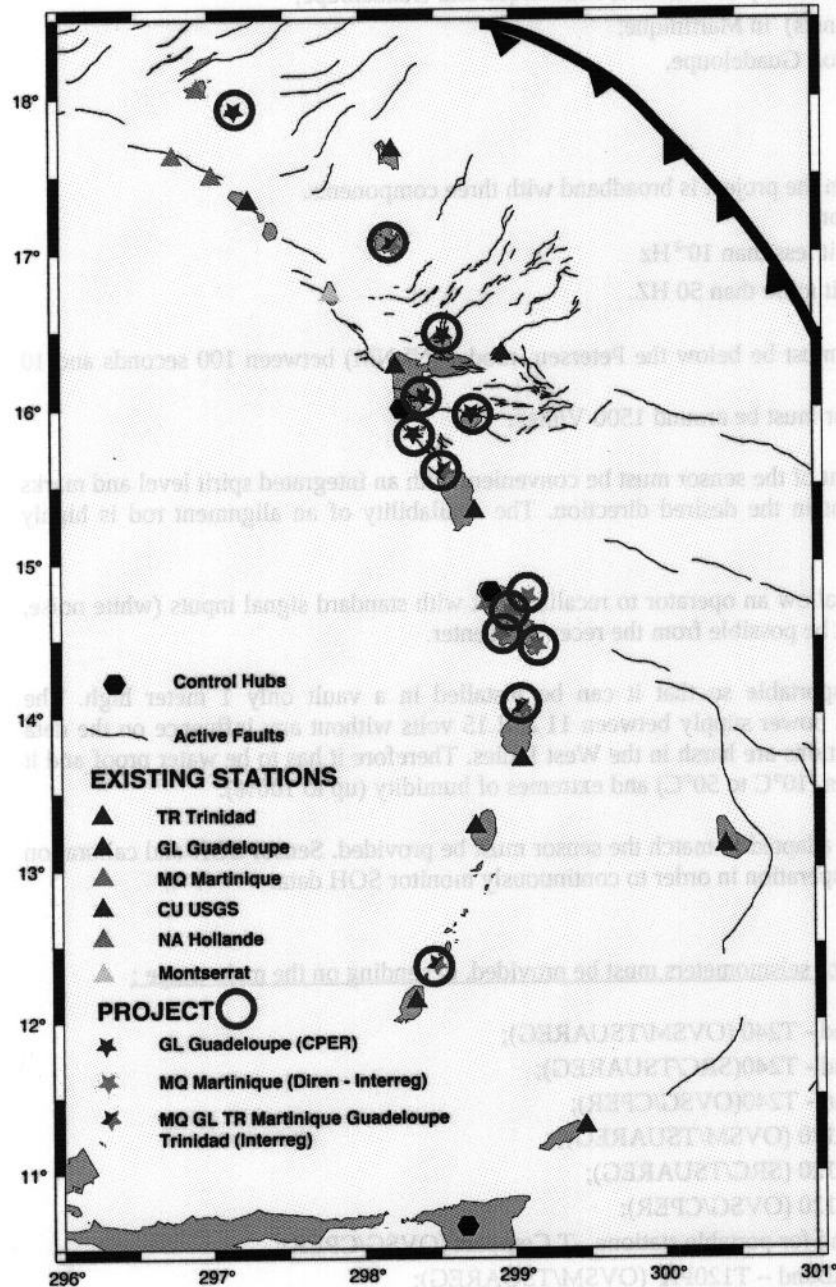


Figure 1: map of the stations concerned by the Caribbean project

As shown on the above map, the whole project concerns la Martinique, Guadeloupe and Trinidad.

6.1 Specifications of the seismic stations

The following includes the instrumental specifications part that should be included in the offer:

- the 13 VSAT stations (6 channels) in Trinidad, Martinique and Guadeloupe;
- the 4 Wifi stations (3 channels) in Martinique;
- the 2 field seismometers for Guadeloupe.

6.1.1 Seismometers

The main sensor required in the project is broadband with three components.

The bandwidth of the sensor :

- Lower limit less than 10^{-2} Hz
- Upper limit more than 50 HZ.

The sensor inherent noise must be below the Petersen model (NLNM) between 100 seconds and 10 Hz.

The sensitivity of the sensor must be around 1500 V/ms^{-1} .

The levelling and alignment of the sensor must be convenient with an integrated spirit level and marks on the sensor to allow alignment in the desired direction. The availability of an alignment rod is highly appreciated.

A port of the sensor must allow an operator to recalibrate it with standard signal inputs (white noise, sweep signal). A calibration must be possible from the reception center.

The sensor must be transportable so that it can be installed in a vault only 1 meter high. The seismometer should accept a DC power supply between 11 and 15 volts without any influence on the data quality. The environmental conditions are harsh in the West Indies. Therefore it has to be water proof and it must be able to stand temperatures (10°C to 50°C) and extremes of humidity (up to 100%).

A thermal insulating cover adapted to match the sensor must be provided. Sensor SOH and calibration data must be accessible while in operation in order to continuously monitor SOH data.

List of the equipment: four types of seismometers must be provided, depending on the main usage :

- 2 Very BroadBand - T240 (OVSM/TSUAREG);
- 2 Very BroadBand - T240(SRC/TSUAREG);
- 2 Very BroadBand - T240(OVSG/CPER);
- 1 BroadBand – T120 (OVSM/TSUAREG);
- 2 BroadBand – T120 (SRC/TSUAREG);
- 3 BroadBand – T120 (OVSG/CPER);
- 2 Light BroadBand for portable stations -T Compact (OVSG/CPER);
- 1 Borehole BroadBand – T120PA (OVSM/TSUAREG);
- 4 T Compact Light BroadBand (for station upgrade OVSM/TSUAREG).

6.1.2 Accelerometers

There is a secondary sensor required for 4 stations of the project (SRC/TSUAREG). It is a three-component force feedback accelerometer.

List of the equipment or the new stations :

- 4 Titan accelerometers (SRC/TSUAREG);

6.1.3 Digitisers

The resolution of the digitiser must be a true 24 bits model based on a sigma delta core. The dynamic range of the digitiser must be more than 135 dB for a 100 Hz sampling rate. A strong motion sensor will be included in the station, so six channels are required. In the system the six components will be streamed in real-time via the satellite connection to the reception centers. All the data must be buffered in the station for at least 20 days in case of heavy damage to the satellite transmission. The strong motion data, while streamed in real-time as of today must provide the ability of being triggered and buffered for few hours in ring memory. If an event occurs, operators of the observatory or batch software tools will be able to download data acquired by the accelerometer from this memory.

The timing accuracy for the data must be better than 0,1ms for all the data even if the GPS (time reference) loses satellite signals sometimes. The system must not switch off the GPS to save energy, if the GPS is not locked the drift of the timing must be measured and logged.

For the 4 upgrade stations for Martinique, the digitiser must provide an Ethernet compatible transmission system. It should be easy to connect to a VSAT station and forward the data through the VSAT.

For the 2 portable stations for Guadeloupe, the digitiser of the two existing station of Guadeloupe will be replaced by new ones (LibraII). Hence, the Taurus of these stations will be used for the portable network.

The possibility to provide production and recording of several data streams at different sample rates would be a greatly appreciable feature, even if only one sample rate could be broadcast in real time.

List of the equipment for the new stations :

- 8 Trident 305 for VSAT stations of Martinique (OVSM/TSUAREG);
- 8 Trident 305 for VSAT stations of Trinidad (SRC/TSUAREG);
- 10 Trident 305 for VSAT stations of Gaudeloupe (OVSG/CPER);
- 4 Taurus for Wifi stations of Martinique (OVSM/TSUAREG);

State of health and auxiliary sensors

The digitiser should also monitor several auxiliary parameters such as power supply voltage, temperature of the digitiser and seismometer, the status of the GPS, the free space of the memory card (local record) ... with an alarm for the operator if any remedial action is required .

Optionally other parameters such as humidity, water in vault, state of the vault door (open or closed) could be monitored on auxiliary channels of the digitiser or the whole system. These environmental parameters could be checked by station operators at the reception center in order to identify any anomalies.

Digitiser Data Outputs

The data output interfaces must include at least one serial port and one Ethernet socket.

Remote station and local records

Avoiding interruptions in the data time series is a critical issue for scientific research. Consequently a local record system must backup all data acquired by the seismometer in a very large "ringbuffer" on a reliable memory card such as CompactFlash or other flash card technology. In the event of a satellite connection failure, the operator should be able therefore to retrieve locally data from the station, for at least 3 month in the past for 6 channels at 100Hz.

Data and dataless format

The digitiser and the data server at the reception center must be able to broadcast "MiniSeed" data or at least to provide an interface with software that allows MiniSeed broadcast. All the metadata and particularly the sensor and digitizer filter responses must be available to build a SEED volume. Therefore the designer of the sensor must provide all the sensor characteristics and the digital filter responses. The format of data sent through the satellite communication can be different from MiniSeed but, at the reception center, the data server has to provide Miniseed Format data to a Seedlink server.

As far as the portable stations are concerned, free software must be delivered to read and convert data in MiniSeed format.

Environment

The digitizer dc power supply should be between 11 and 15 volts, without any influence on the data quality. The environmental conditions are rough in the West Indies. Therefore it has to be water proof and be able to stand temperatures (10°C to 50°C) and extremes of humidity (up to 100%).

Power consumption

The power supply of the station will be provided by batteries and solar panels. As a result, the power consumption is critical and the consumption must not be more than 3 watts (nominal 12V) for the sensor and digitiser combined.

The same specifications applied to the 4 upgrade stations for Martinique and the 2 portable stations for Guadeloupe.

Calibration

The digitiser must be able to output a signal to calibrate the sensor when desired or automatically and remotely. The signals library should include white noise and sweep sine. The digitiser must be able to record the calibration signal delivered as well as the sensor response to the signal.

6.2 Transmission of data

6.2.1 Network resilience : radoms

To increase the robustness of the network in case of hurricanes, two stations and one hub will be equipped with a radome to protect the antenna. This radome must not degrade the quality of the transmission while being able to withstand up to 300kph winds.

List of the equipment:

- 1 radom for 3.8m antennea (hub) in Martinique (OVSM/TSUAREG);
- 1 radom for 1.8m antennea (remote station) in Martinique (OVSM/TSUAREG);
- 1 radom for 1.8m antennea (remote station) in Tinidad (SRC/TSUAREG);

6.2.2 Space carriers and hub equipment

IPGP and SRC agree to transmit 24 channels (sampled at 100Hz) on one space segment. Then Six space carriers are required for the project. So the proposal must include all the equipment for each partnair to receive data transmitted with LibraII technology on 5 different space segments . Each reception site already has the equipement to receive data of stations broadcasting on two different space segment with Libra I technology . In the future only one carrier will be used with LibraI equipment. The extra hardware will be used as spare parts for each reception center.

List of the equipment:

- 5 Carina 105 and RF equipment for the hub in Martinique;
- 5 Carina 105 and RF equipment for the hub in Trinidad;
- 5 Carina 105 and RF equipment for the hub in Guadeloupe;

6.2.3 Upgrade and compatibility with Trinidad Network (SRC) and Guadeloupe Network

The university of Trinidad (SRC) is one of our main partners and is involved in TSUAREG project. The observatory of Martinique already shares seismic data with SRC and Guadeloupe via satellite communication. The SRC chose the complete solution of Nanometrics to update its network. The three observatories uses Libra1 solution and Naqs2.1 software. The proposal, while providing upgraded features, must be compatible with the Nanometrics equipment already in use in order to receive data broadcasted by SRC and Guadeloupe through VSAT connection.

A proposal must be made to upgrade the already existing two stations in Guadeloupe to the samehardware that will be proposed and purchased at this step of the project.

The SRC is currently operating six VSAT stations with libra1 technology. As far as the existing stations in SRC are concerned, the proposal must include the equipment to upgrade only two current stations of SRC and keep the four others with the LibraI hardware .

List of the equipment for upgrading two existing station in Tinidad a.d Guadeloupe:

- 4 Trident 305 and 2 Cygnus 205 for the upgrade of two stations in Guadeloupe;
- 4 Trident 305 and 2 Cygnus 205 for the upgrade of two stations in Trinidad;

6.2.4 Remote stations equipment for VSAT

Based on our experience in installing two hubs and two stations in Guadeloupe and Martinique, and five stations and a hub in Trinidad, we have different requirements concerning the mast and the dish. The stations aimed at being installed by SRC and OVSG should be provided with the “in-ground mast pipe”.

17

The stations aimed at being installed by OVSM should be provided with the "pedestal mast pipe". Enough information should be available to allow a re-painting of the dish within ten years. Information should include paint type in order not to decrease the dish performance.

List of the equipment for the new stations:

- 4 complete antennae with the satellite transmission equipment (Libra II) in Martinique;
- 4 complete antennae with the satellite transmission equipment (Libra II) in Trinidad;
- 5 complete antennae with the satellite transmission equipment (Libra II) in Guadeloupe;

6.2.5 Reliability

Each remote station must communicate data directly to the reception center via a single satellite connection. The four upgraded station in La Martinique are an exception to this rule. Land line connections are not possible because they are very vulnerable in the event of strong earthquakes. Our observatory cannot afford connection failures when a critical event occurs.

Moreover the connection will be fully duplex and private. In this respect neither the equipment nor communication bandwidth will be shared.

The reliability of the connection must guarantee high availability of data transmitted in real time. Error correction and data request in case of connection failure must provide 99% of data recording within 1 minute. If bad weather or heavy showers (frequent in West Indies) cause connection failures, data request must retrieve those missing while the real time transmission is simultaneously active, thus providing 99,995% of data recording within 48h.

Environmental specifications

All the equipment will be installed in West Indies Islands where hurricanes and strong winds commonly damage outdoor installations. Consequently, all outdoor equipment should be able to survive winds rated up to 300 kph. This point is critical for remote field stations.

Location of the station antennas

The antenna of the stations could be as far as 50 m away from the seismic vault, depending on site conditions. To limit the length of the RF cable between the antenna and the RF equipment, this later could be housed nearer to the antenna. A copper cable or preferably fiber optic link will be installed to connect this equipment to the seismic vault and the digitisers.

6.3 Software

As stated in part 6.2.2, the three observatories of Trinidad, Guadeloupe and Martinique are using the software suite Naqs2.1.1, DataServer 1.6.2 and NpToNmxp 3.2.11, together with nmxptool from INGV and a combination of SeisComP and EarthWorm. These software systems provide full satisfaction to French observatories. There are no needs for more features, but assurances must be given to maintain the software in case of bugs or problems.

Trinidad has not the same capabilities that Guadeloupe and Martinique have in terms of network management and it can really benefit from the Appolo server, Appolo Projet and Antares. So this suite of Software For Trinidad must be included in the answer.

51

7 **Timetable**

IPGP and SRC schedule the end of the project for December 2012. It will be separated into nine different stages lasting a total of one year and an half.

Step 1 : Order of the equipment for the stations answering to the specifications.

Step 2 : Preparing custom clearance and payment of taxes (IPGP and SRC)
Preparing the shipment of radoms (IPGP and SRC)

Step 3: Shipment of digitizers, sensors and stallite equipment to La Martinique (Nanometrics)
by seafreight

Step4: Packaging of all equipment (radoms for 1.8m antteanea included) of the three partnairs,
except the Posthole sensor for La Martinique

Step 5 : Shipment of the equipment prepared in step 4.(IPGP and SRC)

Step 6: Upgrade of hub in Guadeloupe , Martinique and Trinidad to receive all the stations
Installation of two stations in Guadeloupe
Installation of two stations in Martinique
Installation of station of Antigua and Cariacou

Step 7: Missions of experts for training and Intallation Services and Assistance

Step 8: Shipment of the the Posthole sensor to La Martinique

Step 9: Shipment of the radom for 3.8m antennea to La Martinique

Step 10: Installation of two stations in Guadeloupe
Installation of the station of Saint-Barthélémy
Installation of two stations and radomes in Martinique
Installation of stations and radomes of Saint-Lucia and Dominica

N°	tasks	Month 1-3	Month 4-5	Month 6	Month 7-8	Month 9-10	Month 11-18
2	Preparation of the customs clearance						
3	Shipment of digitizers, sensors and stallite equipment to La Martinique .						
4	Manufacture and packaging of the equipment left except boreholes equipment.						
5	Shipment of equipment prepared in task 4						
6	Installation of 2 stations for each partnair and upgrade of the hub						
7	Missions of experts for training and Intallation Services						
8	Shipment of the posthole sensors to La Martinique						
9	Shipment of the radom for 3.8m antennea to La Martinique						
10	Installations of 2 final stations and radomes for eah partnairs						
Nanometrics							
IPGP/SRC							



8 Deliverables

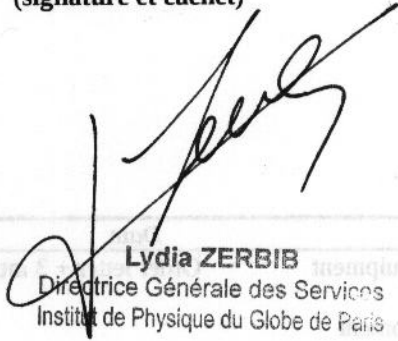
The following table give the list things to deliver.

#	Step	Items	Date
1	Step 1	Technical datasheets ,and equipment manuals Technical drawings for equipment installation Software required for the reception center (Appolo Server and Project for SRC and Naqs for Guadeloupe and Martinique)	Order letter + 3 month
2	Step2	Digitizers, sensors and stallite equipment to La Martinique (Radoms and Posthole sensor excluded)	Order letter + 3 months
3	Step 5	All equipment of the project (radoms for 1.8m antennea included but posthole sensor excluded). included in this step (equipment to upgrade hub included)	Order letter + 6 months
4	Step8	The rest of the equipment (posthole senosr for Martinique)	Order letter + 9 -10 months
5	Step9	Radom for 3.8m antennea in La Martinique	Order letter + 9 -10 months

READ AND APPROVED

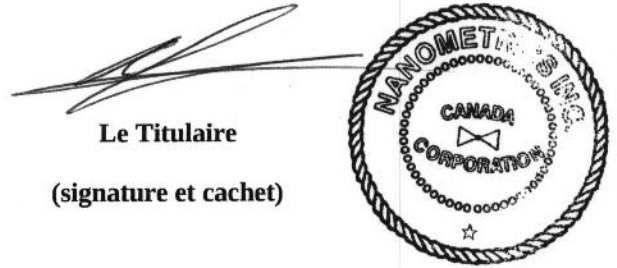
Le pouvoir adjudicateur (l'IPGP)

(signature et cachet)


Lydia ZERBIB
Directrice Générale des Services
Institut de Physique du Globe de Paris

Le Titulaire

(signature et cachet)



the following table give the list things to deliver.

Step	Items
Step 1	Technical datasheets and equipment manuals Technical drawings for equipment installation Software required for the reception center / Apple Server and Project for SRC and Maps for GoogleMaps and Metamaps
Step 2	Digitalizer, sensors and station equipment to La Maniquette (Radars and Posthole sensor excluded)
Step 3	All equipment of the project (radars for 1.8m antennas included but posthole sensor excluded), included in this step (equipment to upgrade not included)
Step 4	The rest of the equipment (posthole sensor for Metamaps)
Step 5	Radars for 3.6m antennas in La Maniquette

Order letter + 3 months

Order letter + 6 months

Order letter + 9-10 months

Order letter + 9-10 months

51