



**FOURNITURES D'INSTRUMENTS DE RADIOPROTECTION
POUR L'ENSEMBLE DES CENTRES CEA**

PIEGEURS TRITIUM ET CARBONE 14

Réf. : CDC/DAPS/S2MN/FOURNITURE RADIOPRO2025-PIEGEURS

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	4
1.1. Le CEA.....	4
1.2. Activités de radioprotection	5
2. OBJET	5
2.1 Fourniture d'instruments de radioprotection	5
2.2 Fournitures complémentaires et services associés	5
3. FOURNITURE DE MATERIELS	6
3.1 Périmètre.....	6
3.1.1 Détail	6
3.1.2 Principe de l'offre en instruments.....	6
3.2 Fiches techniques et notices	7
3.3 Fournitures exclues du périmètre du cahier des charges	7
4. SPECIFICATIONS GENERALES	7
4.1 Utilisation	7
4.2 Maintenance	8
4.2.1 Maintenance préventive	9
4.2.2 Maintenance corrective	9
4.2.3 Outillages nécessaires à la maintenance.....	9
4.3 Pièces de Rechanges.....	9
4.4 Délai de garantie	9
4.5 Durée de la maintenabilité dont la partie logicielle	9
4.6 Suivi de l'obsolescence	9
4.7 Sécurité des systèmes d'information.....	10
4.8 Logiciels	10
4.9 Formations	10
4.10 Synthèses.....	10
5. CONDITIONS D'EXECUTION	11
5.1 Gestion de catalogue et modalités d'évolution	11
5.1.1 Catalogue PACHA	11
5.1.2 Gestion de l'évolution du catalogue.....	11
5.1.3 Dématérialisation des commandes issues de PACHA et des factures.....	12
5.2 Service après-vente - Supports aux utilisateurs.....	12

6. NORMES - HOMOLOGATIONS - SECURITE	12
ANNEXE 1 – SPECIFICATIONS DES PIEGEURS TRITIUM ET CARBONE 14	13
<i>On distingue les 2 instruments suivants : Piégers Tritium et Piéger Carbone 14</i>	<i>13</i>
1. <i>Piégers Tritium</i>	<i>13</i>
2. <i>Piégers carbone 14.....</i>	<i>14</i>

1. PREAMBULE

1.1. Le CEA

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est un établissement public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel.

Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le CEA intervient dans quatre domaines : la défense et la sécurité, les énergies nucléaire et renouvelables, la recherche technologique pour l'industrie, et la recherche fondamentale (sciences de la matière et sciences de la vie). S'appuyant sur une capacité d'expertise reconnue, le CEA participe à la mise en place de projets de collaboration avec de nombreux partenaires académiques et industriels.

Les métiers exercés au CEA concernent des champs très diversifiés et se classent en plusieurs grandes familles professionnelles, qui intègrent aussi bien les activités de recherche que de gestion : physique, chimie, mathématiques et informatique scientifique, science et technologie des matériaux, sécurité, sûreté, sciences du vivant, sciences de la terre et de l'environnement, qualité, finance, relations internationales.

Son organisation comprend, outre la direction générale et le haut-commissariat à l'énergie atomique :

4 directions opérationnelles : Direction des applications militaires (DAM), la Direction des Energies (DES), la Direction de la Recherche Fondamentale (DRF) et la Direction de la recherche technologique (DRT), structurées en unités (instituts, départements, services, laboratoires), et auxquelles sont rattachés les centres du CEA répartis sur le territoire français.

9 directions fonctionnelles : achats et partenaires stratégiques, analyses stratégiques, communication, financière et des programmes, juridique et du contentieux, ressources humaines et des relations sociales, relations internationales, systèmes d'information, sécurité et sûreté nucléaire.

5 plateformes régionales de transfert technologique (PRTT) rattachées au centre de Grenoble, dont un site situé sur Quimper.

L'ensemble regroupe plus de 20 000 salariés, répartis sur 9 centres, sur dix sites géographiques principaux avec des sites annexes rattachés à ces sites répartis sur toute la France).

Les centres du CEA sont les suivants :

- À la DAM :
 - Cesta (CEA/Cesta) - Le Barp (33)
 - Le Ripault (CEA/LR) - Monts (37)
 - Valduc (CEA/va) - Is sur Tille (21)
 - Ile-de-France (CEA/DIF) - Bruyères-le-Châtel (91)
 - Gramat (CEA/Gramat) (46)
- Les centres civils sont listés ci-après avec les directions opérationnelles qui y sont implantées :
 - Paris-Saclay (CEA/Paris-Saclay) - Fontenay-aux-Roses (92) et Saclay (91) : DRF, DES
 - Cadarache (CEA/CAD) (13) : DES
 - Grenoble (CEA/Gre) (38) : DRT
 - Marcoule (CEA/Mar) (30) : DG

1.2. Activités de radioprotection

La mesure des rayonnements ionisants, est pratiquée par nombre de chercheurs, doctorants, ingénieurs et techniciens, que ce soit à but de recherche, fondamentale ou technologique ou de sécurité.

Dans les différentes directions fonctionnelles ou opérationnelles, les services de protection contre les rayonnements ionisants, sont répartis sur tous les centres du CEA dans différents laboratoires. Leurs missions sont d'évaluer les atteintes portées à l'homme ou l'environnement par les rayonnements ionisants et de mettre en œuvre les moyens permettant de les en protéger.

Les rayonnements ionisants ne se voient pas et ne se ressentent pas, seul les appareils de radioprotection nous permettent de détecter ses risques.

Les installations du CEA sont réparties dans des différents domaines de recherches :

- La défense et sécurité ;
- L'énergie nucléaire ;
- L'énergie renouvelable ;
- La recherche technologique pour l'industrie ;
- La santé et science du vivant ;
- La science de la matière et de l'univers ;
- Le climat et l'environnement.

Ses vastes champ d'investigations et de recherche multiplient les diversités de détections de rayonnements ionisants sur ses installations nucléaires.

Ces diversités se rencontrent sur :

- Les types de rayonnements (Alpha, Béta, Gamma, neutron, X) ;
- Les spectres de radioéléments ;
- L'étendue de la gamme d'énergie associées ;
- L'étendue de la gamme de mesure ;
- Le type de détection (aérosols, gaz...) ;
- La fonctionnalité de détection (contrôle ponctuel, atmosphérique, corps entier...) ;
- L'objectif de détection (détection et/ou identification) ...

2. OBJET

Le présent cahier des charges a pour objet de définir les besoins en matière de fourniture d'instruments/matériels de radioprotection et les services associés, détaillés, ci-après et désignés « les Prestations », pour l'ensemble des centres CEA.

2.1 Fourniture d'instruments de radioprotection

Les Prestations concernent la fourniture de piègeurs tritium et carbone 14.

2.2 Fournitures complémentaires et services associés

Les fournitures complémentaires et services associés sont listés ci-après :

- fourniture des caractéristiques techniques (fiches et notices...) telles que détaillées au chapitre 3.2 ;
- fourniture des accessoires, pièces détachées, de rechange associées et consommables assortis , listés au bordereau des prix en annexe de l'accord-cadre ;
- fourniture de catalogues annuels fournisseur ;
- fourniture du catalogue PACHA au format CEA pour l'ensemble des produits de l'accord et ses mises à jour ;
- livraison sur site (plateforme de livraison) ou dans le local de destination ;
- conseil et l'assistance pour la mise en service, formation au maniement de l'instrument selon le cas ;
- maintenance pendant la période de garantie, service après-vente/ support aux utilisateurs et suivi de l'obsolescence ;
- prestations de mise en service et de formation sur devis.

3. FOURNITURE DE MATERIELS

3.1 Périmètre

3.1.1 Détail

Le périmètre est défini selon, les différents objectifs de mesure et instruments correspondants les plus demandés par les laboratoires du CEA, ainsi que la sectorisation du marché des matériels de radioprotection. Il inclut tous les accessoires, consommables, pièces de rechange et services associés à la fourniture des instruments suivants

Les piègeurs tritium et carbone 14 permettent de piéger ces radioéléments sous différentes formes (gazeuse, organique et de vapeur d'eau). Le tritium et/ou carbone est piégé et l'activité volumique correspondante est mesurée en différée à l'aide d'un autre instrument qui ne rentre pas dans le périmètre de cet accord.

3.1.2 Principe de l'offre en instruments

Les spécifications techniques des instruments sont indiquées en annexe 1 de ce cahier des charges.

Le soumissionnaire fournira le modèle d'instrument le plus conforme aux exigences techniques décrites en annexe 1, et chiffré au BPU (Bordereau des prix unitaires, inclus dans l'annexe du règlement d'appel d'offres « Cadre de réponse »).

Le Titulaire s'engage à respecter ces spécifications techniques.

En cours d'exécution des prestations, pour les catégories d'instruments listés au BPU, si le Titulaire met sur le marché un nouvel instrument ou un instrument de la même catégorie, et les accessoires associés, répondant aux exigences techniques générales, il pourra le proposer au CEA. Ces instruments additionnels bénéficieront du taux de remise sur les prix publics de l'accord. Ils pourront être ajoutés au catalogue PACHA après l'accord exprès des interlocuteurs nationaux désignés par le CEA.

Si le Titulaire retire un instrument du catalogue, il doit en informer au plus tôt les mêmes interlocuteurs ainsi que les prescripteurs au sein des différents centres CEA. Il devra remplacer ce produit par un produit équivalent en le facturant au même montant que le produit initial. De la même façon, il devra pouvoir

remplacer les pièces détachées usagées et fournir les consommables captifs correspondants, pendant une durée minimale de 10 ans.

3.2 Fiches techniques et notices

Le Titulaire transmet pour chaque instrument, notamment :

- Plaquette de présentation du produit : renseignements techniques généraux concernant le produit ;
- Notice utilisation précisant comment l'appareil fonctionne : définition du paramétrage, réglage seuils, son, choix unité de mesure...conditions d'emploi ou d'utilisation, risques spécifiques (Température, humidité...) et les précautions d'usage ;
- Le taux de panne ou fiabilité ;
- Notice maintenance et plan détaillé avec le préventif et le correctif, ainsi que les préconisations en terme de périodicité de maintenance ;
- Informations concernant le logiciel (n° version), programme ;
- Compte-rendu des essais d'homologation ou équivalent ;
- Liste des consommables (filtres, charbon, etc...) ;
- Liste des accessoires ;
- Liste des pièces de rechange.

Tous ces documents doivent être fournis en français, en version PDF, lors de la réponse à la consultation ainsi que lors de l'ajout de tout nouvel instrument, en cours d'exécution de l'accord.

3.3 Fournitures exclues du périmètre du cahier des charges

Sont exclues du présent cahier des charges, les fournitures qui ne rentrent pas dans le périmètre visé en objet ou ne répondant pas aux exigences techniques générales et celles listées en annexe 1.

Toute livraison de fourniture exclue du présent cahier des charges pourra servir au CEA de motif de résiliation. Le Titulaire a donc la charge de veiller au respect de ses obligations et de signaler au CEA les références de ces commandes.

4. SPECIFICATIONS GENERALES

Les réponses/documents correspondants seront fournis/décrits par les soumissionnaires dans leur offre à la consultation.

4.1 Utilisation

Le Titulaire s'engage à fournir pour chaque instrument, au format PDF et en **français obligatoirement** :

- **une notice d'utilisation** dont la prise en main ;
- un accès au programme et au paramétrage de l'appareil ;
- **une notice technique** précisant :
 - les caractéristiques des appareils (efficacité de piégeage, conditions d'utilisation ...) ;
 - un certificat d'étalonnage(température et débit de prélèvement) par piègeur ;
 - le dossier de certification ou d'essais démontrant le respect aux normes applicables ;
 - les tests de bon fonctionnement à réaliser périodiquement ;
 - un mode opératoire pour réaliser les vérifications périodiques de l'étalonnage ;
 - une liste des références des consommables et pièces d'usure ou de rechange (filtres, charbon, etc...).

Les documents génériques (notices, modes opératoires...) doivent impérativement être fournis au format informatique et non en version papier, sauf demande explicite du CEA.

4.2 Maintenance

Le Titulaire n'est pas en charge de la maintenance des instruments dans le présent cahier des charges hors période de garantie. Il lui est par contre demandé de s'engager à fournir pour chaque instrument les éléments suivants, au format PDF et en **français obligatoirement** :

- une notice de maintenance technique comportant ;
 - les éléments pour effectuer la maintenance préventive et corrective ;
 - la présentation de l'outillage nécessaire ;
 - le niveau de maintenance autorisée (N1 à N5 selon la norme NF X 60-010) par le CEA ou un tiers ;
 - en cas de maintenance par le CEA ou d'un tiers, acceptation de dispenser la formation requise ;
 - si aucune maintenance préventive n'est nécessaire, il faudra le préciser ;
 - si la maintenance n'est pas possible par un tiers, il faudra également le préciser clairement ;
 - la notice devra inclure les pièces d'usure et de rechange, ainsi que leur fréquence de remplacement ;
 - les logiciels utilisés et version (fireware) ;
 - les modalités de leur mise à niveau.
- liste des pièces détachées précisant :
 - celles disponibles auprès d'autres fournisseurs ;
 - celles disponibles uniquement par l'intermédiaire du Titulaire ;
 - celles disponibles dans PACHAavec dans tous les cas leur coût et leur durée de disponibilité.
- la nécessité ou non d'avoir des formations, recyclages et leur coût ;
- lors du changement de version d'un équipement, le fabricant devra identifier et préciser les impacts en terme d'utilisation et de maintenance et fournir les éléments nécessaires à la maintenance.

4.2.1 Maintenance préventive

Le Titulaire précisera pour chaque instrument les préconisations du constructeur c'est-à-dire les gestes à effectuer en maintenance préventive, les pièces à changer (y compris les pièces d'usure) et précisera la fréquence.

4.2.2 Maintenance corrective

Le taux de panne (ou fiabilité) sera remis avec la liste des pièces concernées pour chaque instrument.

4.2.3 Outillages nécessaires à la maintenance

Le titulaire devra préciser :

- s'il y a besoin d'outillages spécifiques ou non pour effectuer la maintenance ou leur utilisation ;
- le coût de ces outillages.

4.3 Pièces de Rechanges

Pour chaque matériel, les pièces de rechange seront précisées et devisées dans le fichier du Cadre de réponse, onglet « Acc-Rech-Conso. » pour accessoire, pièces de rechange, consommables, inhérent à chaque matériel du BPU listant les éléments suivants :

Désignation Instrument	Coût de la pièce de rechange (1)	Coût appareil (2)	Ratio (1) / (2)

4.4 Délai de garantie

Le délai de garantie est de deux ans au minimum. Un délai de garantie plus long peut être proposé.

4.5 Durée de la maintenabilité dont la partie logicielle

Le Titulaire s'engage à assurer la maintenabilité de l'ensemble de ses instruments pendant une durée de 10 ans à compter de la fin de l'accord objet du présent cahier des charges. La maintenabilité d'un instrument comprend également la possibilité de maintenir sa comptabilité logicielle et donc de fournir gratuitement toutes les évolutions logicielles nécessaires au fonctionnement, au calibrage, à la maintenance et à l'intégration de ces matériels.

4.6 Suivi de l'obsolescence

Le Titulaire met en place une organisation pour le suivi de l'obsolescence portant au minimum sur les composants électriques et mécaniques de l'ensemble de ses instruments. Il pourra utiliser les critères suivants :

- Pas d'obsolescence : équipement toujours commercialisés ;
- Obsolescence détectée sans impact : système plus commercialisé mais équipement équivalent ou stock de pièces détachées disponible ;

- Obsolescence pénalisante : système plus commercialisé.

Par ailleurs, le Titulaire s'engage à prévenir les clients des obsolescences détectées, de leur impact et d'y remédier gratuitement pendant 10 ans si du fait d'une obsolescence, l'appareil ne pouvait être réparé ou maintenu en état de fonctionnement nominal.

4.7 Sécurité des systèmes d'information

Le Titulaire s'engage à fournir :

- le type de système d'exploitation (ou poste de travail) sur lequel les logiciels proposés fonctionnent ;
- le processus de mise à disposition des correctifs de sécurité logiciels ;
- dans le cas de raccordement possible au réseau, le type de raccordement et les protocoles utilisés.
- Il précisera si les appareils contiennent des puces GPS ou des systèmes de connexion Wifi et autres. Si c'est le cas, ils préciseront s'ils peuvent être désactivés et comment.

4.8 Logiciels

Le soumissionnaire précisera :

- si des logiciels sont nécessaires et / ou disponibles et quelles sont leurs fonctions (calibration, reconnaissance de sondes...) ;
- le coût des logiciels devra être précisé dans une ligne spécifique du BPU sous chaque matériel proposé. En l'absence de coût, tout logiciel nécessaire est réputé gratuit ;
- l'organisation pour la mise à jour des logiciels ;
- pour tous ces logiciels, s'ils sont entièrement verrouillés ou modifiables par un tiers.

Les logiciels doivent être en français.

Dans le cas d'un logiciel modifiable par un tiers, le mot de passe et les paramètres devront être fournis.

4.9 Formations

Le Titulaire doit obligatoirement proposer d'assurer sur le centre CEA acheteur les formations suivantes :

- formation des utilisateurs à l'utilisation des appareils ;
- formation des mainteneurs.

Au cours de cette dernière formation, les principales opérations de maintenance préventive et corrective sont présentées.

Le Titulaire fournit aux personnes formées un mémo reprenant les points importants de la formation.

4.10 Synthèses

Pour chaque matériel proposé à l'onglet « Bordereau Prix-Délais » du Cadre de réponse, une synthèse descriptive de l'offre eu égard aux spécifications générales, sera complétée dans l'onglet « Synthèse spec. gén. CdC ».

5. CONDITIONS D'EXECUTION

5.1 Gestion de catalogue et modalités d'évolution

5.1.1 Catalogue PACHA

Le CEA s'est doté d'un outil de passation de commandes (dénommé PACHA) par le biais duquel les utilisateurs ont accès à l'ensemble des produits du catalogue du Titulaire. Cet outil nécessite l'hébergement du catalogue électronique du Titulaire sur un serveur CEA dédié.

Le Titulaire établit un catalogue électronique personnalisé (e-procurement) selon le format défini dans le document intitulé « L'achat électronique au CEA v1.10.pdf ». La mise en œuvre du catalogue PACHA est obligatoire pour chaque Titulaire. Il doit être proposé à la validation du CEA au moins 15 jours après le démarrage de l'accord-cadre..

Le Titulaire intègre impérativement et régulièrement au catalogue la plaquette de présentation en français du produit et une photo à jour.

Les prix et produits repris dans ce catalogue personnalisé, doivent impérativement correspondre aux bordereaux de prix BPU remis lors de l'appel d'offres et aux taux de remise sur les prix catalogue fournisseur pour les instruments, accessoires, pièces de rechange, consommables et produits additionnels éventuels.

Le CEA se réserve la possibilité de maintenir pendant deux mois le catalogue du Titulaire sortant jusqu'à ce que le Titulaire entrant propose un catalogue électronique au bon format.

5.1.2 Gestion de l'évolution du catalogue

Le Titulaire informe le CEA à l'avance des produits qui ne seront plus référencés dans son catalogue et propose, à l'acceptation préalable du CEA, un produit de substitution possédant des spécifications techniques équivalentes et un impact sur la santé et la sécurité et/ou sur l'environnement équivalent ou plus faible, et à prix équivalent ou inférieur.

De même, il avise le CEA de toute modification de référence existante (changement de caractéristique, version, pièce..etc) ou de référence nouvelle susceptible d'être ajoutée à son catalogue. Avant toute intégration dans le catalogue CEA, ces produits doivent être présentés au CEA (avec fiche technique, fiche de données de sécurité, échantillons éventuels, etc.) et faire l'objet d'une validation écrite de la part du CEA.

Une révision complète ou partielle des catalogues est faite par le Titulaire tous les semestres au besoin, annuelle sinon. Celle-ci sera validée par les interlocuteurs nationaux du CEA en cas de suppression/remplacement/ajout d'un instrument.

Le Titulaire propose un rythme d'informations au CEA et un planning de rencontres et de réunions de concertations permettant de gérer ces évolutions.

Lors de ces réunions sont notamment examinées les statistiques liées à l'accord-cadre et les éventuels problèmes organisationnels de la période écoulée.

A l'issue de la première année d'exécution, le CEA et le Titulaire se réunissent pour faire un état des principaux produits commandés sur la période écoulée. Ces produits peuvent faire l'objet d'une renégociation à la baisse selon les modalités prévues dans le projet d'accord-cadre.

Chaque nouvelle version du catalogue sera soumise à validation préalable du CEA.

5.1.3 Dématérialisation des commandes issues de PACHA et des factures

Comme indiqué précédemment, le CEA dispose d'un portail pour la gestion des achats dénommé PACHA qui permet à l'ensemble des acteurs concernés des centres, de saisir en ligne les commandes de fournitures à partir des catalogues électroniques préalablement chargés sur ce portail par les Titulaires après validation par le CEA. Les commandes sont ensuite envoyées au format PDF au Titulaire.

Après réception des produits commandés par le CEA, les factures et le PV de réception correspondant, sont adressés au CEA via le Portail Chorus Pro de l'Etat (cf. article 11 de l'accord-cadre).

5.2 Service après-vente - Supports aux utilisateurs

Le Titulaire met en place une organisation pour satisfaire aux demandes de renseignements ou conseils techniques du CEA. Il définit les interlocuteurs chargés du suivi régional et désigne un interlocuteur unique national pour le suivi d'exécution de sa prestation. Ces informations sont tenues à jour par le Titulaire durant toute la durée de l'accord.

Il doit en particulier élaborer des **procédures de reprise des colis et produits non-conformes**, pour chaque situation pouvant être rencontrée et particulièrement pour toutes les situations à risque.

Il devra s'assurer de la non-répétition de ces situations, notamment en effectuant une analyse des causes et en procédant à des actions correctives le cas échéant.

Ce service est inclus dans le prix de vente des fournitures.

6. NORMES - HOMOLOGATIONS - SECURITE

Les produits doivent impérativement respecter les normes européennes et françaises en vigueur en matière de sécurité, d'hygiène et de protection. Les homologations doivent être conformes à la réglementation ou aux normes applicables.

Le matériel doit être conforme aux normes de sécurité en vigueur en France, ainsi qu'aux règles et directives édictées par l'Union européenne (marquage, certification, etc.).

Tout élément du matériel est accompagné de sa documentation technique complète en langue française.

Sont également joints les certificats de conformité et toute attestation spécifique ou réglementaire relative au matériel fourni.

La sécurité et la fiabilité des produits doivent être garanties dans le temps en tenant compte de stockages intermédiaires avant utilisation.

ANNEXE 1 – SPECIFICATIONS DES PIEGEURS TRITIUM ET CARBONE 14

On distingue les 2 instruments suivants : **Piégeurs Tritium et Piégeur Carbone 14**

1. Piégeurs Tritium

Les piégeurs tritium permettent de prélever le tritium sous formes gazeuse, organique et de vapeur d'eau. Le tritium est piégé et l'activité volumique correspondante est mesurée en différée via scintillation liquide à l'aide d'un autre instrument qui ne rentre pas dans le périmètre de cet accord.

a. Performances générales

Les performances attendues des instruments sont les suivantes :

- alimentation sur secteur ;
- en option : débit de prélèvement massique et/ou volumique réglable de 30l/h ;
- un système de refroidissement pour réduire l'évaporation de l'eau dans les barboteurs et pour garantir une plage de température inférieure à 15 °C. ;
- un four à oxydation pour convertir le tritium non HTO ;
- témoin lumineux de bon fonctionnement et d'alarme ;
- ergonomie d'utilisation et de première maintenance ;
- fonctionnement en continu 24h/24 ;
- poids optimisé de l'appareil ;
- configuration possible en fonction du prélèvement en environnement ou en cheminée par l'opérateur ;
- En option : un report d'alarme ou par contact TOR (Tout Ou Rien) pourra être choisi en option.

Les instruments sont insensibles aux conditions d'utilisation dans différents environnements (limite de fonctionnement en température, en hygrométrie, ...).

Les équipements doivent se conformer aux normes IEC 62303 et NF ISO 20045 pour les piégeurs tritium et être en conformité avec les normes françaises et Européennes concernant les appareils électriques.

b. Accessoires

Le Titulaire propose une large gamme d'accessoires parmi lesquels peuvent figurer :

- débitmètre massique pour la vérification d'étalonnage du débitmètre ;
- kit de maintenance si nécessaire ;
- kit de consommables (biberons gradués, filtre, etc...) ;
- la liste des éventuels sous-ensembles préconisés pour le remplacement ;
- Etc...

c. Documentation technique

Le Titulaire fournit les documents techniques suivants, en complément de ceux précisés aux spécifications générale, :

- un descriptif des performances métrologiques, y compris les rendements de piégeage ainsi que les rendements des fours d'oxydation, en fonction des conditions d'utilisation dans différents environnements (température, hygrométrie ...) ;

- un certificat étalonnage du débitmètre massique ;
- Pour les pompes, le Titulaire devra :
 - fournir les caractéristiques des pompes (type de modèle) ;
 - préciser la maintenance préventive (geste et fréquence) et corrective à effectuer ;
 - préciser le taux de fiabilité.

2. Piégeurs carbone 14

Les piégeurs ^{14}C permettent de prélever le ^{14}C sous formes gazeuse et organique. Le ^{14}C est piégé et l'activité volumique correspondante est mesurée en différée via scintillation liquide à l'aide d'un autre instrument qui ne rentre pas dans le périmètre de cet accord.

a. Performances générales

Les performances attendues des instruments sont les suivantes :

- alimentation sur secteur ;
- débit de prélèvement massique et/ou volumique réglable de 30l/h ;
- un système de refroidissement pour réduire l'évaporation dans les barboteurs et pour garantir une plage de température inférieure à 15 °C.;
- un four à oxydation pour convertir le C14 non CO_2 ;
- témoin lumineux de bon fonctionnement et d'alarme ;
- poids optimisé de l'appareil ;
- configuration possible en fonction du prélèvement en environnement ou en cheminée par l'opérateur ;
- un report d'alarme ou par contact TOR (Tout Ou Rien) pourra être choisi en option ergonomie d'utilisation.

Les instruments sont insensibles aux conditions d'utilisation dans différents environnements (limite de fonctionnement en température, en hygrométrie,...) ;

Les équipements doivent se conformer aux normes françaises NF 60-812 et NF ISO 20041 et Européennes concernant les appareils électriques.

b. Accessoires

Le Titulaire propose une large gamme d'accessoires parmi lesquels peuvent figurer :

- pompe de rinçage ;
- débitmètre massique pour la vérification d'étalonnage du débitmètre;
- kit de maintenance si nécessaire ;
- kit de consommables (biberons gradués, filtre, etc...) ;
- la liste des éventuels sous-ensembles préconisés pour le remplacement ;
- Etc...

c. Documentation technique

Le Titulaire fournit les documents techniques suivants, en complément de ceux précisés aux spécifications générale,:

- un descriptif des performances métrologiques, y compris les rendements de piégeage ainsi que les rendements des fours d'oxydation, en fonction des conditions d'utilisation dans différents environnements (température, hygrométrie ...)
- un certificat étalonnage du débitmètre massique ;
- Pour les pompes, le Titulaire devra :
 - fournir les caractéristiques des pompes (type de modèle) ;
 - préciser la maintenance préventive (geste et fréquence) et corrective à effectuer ;
 - préciser le taux de fiabilité.