

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Réf. : ASNR/PSN-RES/SEREX/ 2026-00069

-

ACQUISITION D'UN SYSTEME DE SPECTROMETRIE ICP-AES ET REALISATION DE PRESTATIONS DE SERVICE CONNEXES

NOM ET VISA DU REDACTEUR :

CHARLOTTE MOULIN

DATE :

NOM ET VISA DU VERIFICATEUR :

ANNE-CECILE GREGOIRE

DATE :

NOM ET VISA DE L'APPROBATEUR :

JEAN DENIS

DATE :

Table des matières

ARTICLE 1 - PRESENTATION DE L'ASNR	3
ARTICLE 2 - ACTEURS DE L'ASNR	3
1. Coordination technique	3
2. Coordination achats	3
ARTICLE 3 - OBJET ET PERIMETRE DU MARCHE	4
3. Offre de base obligatoire	4
4. Partie à bon de commande : Maintenance intégrale	4
ARTICLE 4 - DESCRIPTION DU BESOIN TECHNIQUE	4
1. Spécifications techniques minimales du système ICP-AES	5
2. Caractéristiques générales du système, des accessoires et des consommables	5
a. <i>Système de refroidissement (si nécessaire)</i>	5
b. <i>Passeur automatique d'échantillons sous capot</i>	6
c. <i>Système de vanne d'injection rapide</i>	6
d. <i>Kit de consommables</i>	6
e. <i>Kit d'injection supplémentaire</i>	6
f. <i>Système de pilotage (matériel informatique)</i>	7
3. Logiciel d'exploitation - Exigences logicielles	7
4. Formation des utilisateurs	7
ARTICLE 5 - CONTRAINTES D'INSTALLATION ET ENVIRONNEMENT DE FONCTIONNEMENT	8
1. Exigences environnementales	8
2. Espace requis et dimensions	8
3. Connexions électriques et fluidiques	8
4. Systèmes de ventilation et nuisances sonores	8
ARTICLE 6 - LIVRAISON ET INSTALLATION	8
1. Délais de livraison et d'installation	8
2. Vérification de conformité et validation technique	9
3. Documentations	9
ARTICLE 7 - GARANTIE	9
1. Durée et périmètre de la garantie	9
2. Délais d'intervention	9
ARTICLE 8 - SUPPORT TECHNIQUE ET ASSISTANCE UTILISATEUR	9
ARTICLE 9 - MAINTENANCE PREVENTIVE ET CURATIVE POST-GARANTIE	10
1. Maintenances préventive curatives : conditions et délais	10
2. Pièces détachées et consommables après-garantie	10
ANNEXE 1 : ESSAIS	11

ARTICLE 1 - PRESENTATION DE L'ASNR

L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), est chargée de la recherche et de l'expertise sur les activités nucléaires civiles et la radioprotection en France, ainsi que d'établir la réglementation pour le bon fonctionnement de ces activités. Elle est également chargée de contrôler l'application de cette réglementation dans les domaines concernés par ces activités.

Le Service d'Etude et de Recherche EXpérimentale (SEREX) a pour mission générale de réaliser des études et des recherches visant à améliorer les connaissances utiles aux expertises de sûreté et aux études relatives aux installations, aux matériels et aux systèmes nucléaires. Les domaines expérimentaux relevant de sa compétence sont la chimie et la radiochimie des produits radioactifs, le comportement des matériaux, et plus particulièrement le combustible nucléaire, ainsi que la thermohydraulique notamment lorsqu'elle interagit avec le comportement des matériaux.

Les activités expérimentales du L2EC sont structurées autour de deux thématiques principales : la physico-chimie des produits de fission en situations incidentelles/accidentelles et la durabilité des fonctions de confinement. Le laboratoire développe des programmes de recherche, soit en lien avec des services d'expertise de l'ASNR soit avec des partenaires industriels ou organismes étrangers, à travers la plateforme expérimentale CHROMIA. Dotés de différents équipements de mesure (irradiateur simulant des conditions accidentelles, moyens de mesure en phase liquide (ICP-MS, ICP-AES, Chromatographie ionique ...) et en phase gazeuse (CPG couplé à un spectromètre de masse, détecteurs Nal ...) ainsi que d'installations, les résultats acquis permettent soit d'apporter des données pour le développement d'outils de calcul soit répondre à des questionnements de l'expertise ou encore d'explorer de nouveaux domaines de recherche notamment à travers de collaborations académiques.

ARTICLE 2 - ACTEURS DE L'ASNR

1. Coordination technique

Nom	Fonction / Service	Téléphone	E-mail	Adresse de livraison et de contact technique
Charlotte Moulin	ASNR/PSN-RES/SEREX/L2EC	+33 (0)4 42 19 90 89	charlotte.moulin@asnr.fr	ASNR / PSN-RES / SEREX / L2EC Bâtiment 328 René Pellat - ZI du Castellet Cadarache 13115 Saint-Paul-Lez-Durance CEDEX

2. Coordination achats

Nom	Fonction / Service	Téléphone	E-mail	Adresse administrative
Fabrice MARTIAL	ASNR / DAF / SAC / CCA	01 58 35 91 53	fabrice.martial@asnr.fr	ASNR / DAF / SAC / CCA 31, avenue de la Division Leclerc 92262 FONTENAY-AUX-ROSES Cedex

ARTICLE 3 - OBJET ET PERIMETRE DU MARCHE

Les spécifications du présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) concernant l'acquisition d'un système complet de spectrométrie ICP-AES et d'un passeur d'échantillons ainsi que la réalisation de prestations de service connexes (installation, mise en service, formation, maintenance, etc.). L'objectif est de remplacer notre ICP-AES PerkinElmer Optima 8000 DV arrivant en fin de vie.

Le système de spectrométrie ICP-AES est utilisé pour la mesure élémentaire en gamme basse ou haute des éléments suivants :

- Aluminium, Argent, Bore, Cadmium, Calcium, Cérium, Chrome, Cuivre, Fer, Magnésium, Manganèse, Molybdène, Potassium, Ruthénium, Silicium, Sodium, Soufre, Strontium, Titane, Zinc, Zirconium ;
- Des études cinétiques avec des matrices expérimentales aqueuses simples ou complexes représentatifs des conditions industrielles accidentelles et environnementales ou issues d'une minéralisation micro-onde ou fusion alcaline ;
- Dans les solutions en milieu acide (nitrique, perchlorique, chlorhydrique, borique), basique (soude) et de haute salinité (milieu tamponné, saumure) ;
- Dans une solution de piégeage chimique comme l'hydroxyde de sodium (0,1 à 1 M)

Ces mesures sont incontournables dans les activités de recherche chimique de notre plateforme afin de déterminer et caractériser les espèces chimiques, leurs évolutions, leurs interactions lors de différentes expérimentations. La fréquence d'utilisation de l'appareil est donc très importante avec une forte variabilité de la composition des échantillons.

3. Offre de base obligatoire

L'offre de base devra comprendre la fourniture, l'installation, la mise en service et la maintenance d'un système complet de spectrométrie comprenant impérativement les éléments suivants :

- Un ensemble ICP-AES ;
- Un système de refroidissement déporté (si nécessaire) ;
- Un passeur rapide et automatique d'échantillons mis sous capot avec extraction ;
- Un kit d'injection rapide, un humidificateur d'argon et les consommables pour les matrices hautement chargées en sel ;
- Un logiciel de pilotage et d'exploitation ;
- Un système de matériel informatique complet sous licence (PC et connectiques pour une gestion déportée).

4. Partie à bon de commande : Maintenance intégrale

Un contrat de maintenance préventive et curative de 3 ans après la période de garantie fournisseur, si non couvert par un accord cadre. Il est demandé de détailler les conditions et pièces incluses et non incluses dans les différents niveaux de contrat proposés par le titulaire.

Les mises à jour de logiciels stabilisées (hors beta test) devront être proposées et installées à minima lors de l'opération de maintenance préventive.

L'ASNR se réserve la possibilité de commander, au moment de la notification du marché, tout ou partie de ces prestations supplémentaires éventuelles (options), sous réserve qu'elles aient été proposées dans l'offre du titulaire et jugées conformes aux exigences techniques.

ARTICLE 4 - DESCRIPTION DU BESOIN TECHNIQUE

1. Spécifications techniques minimales du système ICP-AES

Le système de spectrométrie optique devra répondre aux spécifications techniques suivantes :

- Conception :
 - o Compatible avec une alimentation électrique 220-240V monophasé ;
 - o Fonctionner avec une pureté de gaz Argon 5N (99,999%) ou inférieur ;
 - o Posséder un système de gestion économe de l'argon (coupure en cas d'arrêt prolongé, stabilisation rapide de la chambre plasmagène, des optiques et du détecteur) ;
 - o Conçu avec des matériaux résistants à la corrosion ou inertes ;
 - o Permettre le démontage/remontage facilement et efficacement du bloc d'injection afin de simplifier le changement (switcher entre les systèmes dédiés acide/base), l'entretien et la maintenance ;
 - o Posséder plusieurs systèmes de sécurité et d'alarmes au niveau de l'extraction, de la porte plasma, des gaz, du refroidissement, du système de communication et de l'injection ;
 - o Le générateur RF sera préférentiellement de type « Etat Solide », à minima de 27 MHz (incrément minimal de 10 W), et devra être polyvalent et performant sur une variété de solutions acides ou basiques à fortes charges salines (30-300 g/L sels dissous totaux) ;
 - o Un système optique couvrant à minima l'ensemble des longueurs d'onde de 165 à 770 nm voire jusqu'à possiblement 900 nm, vertical et à double visée axial/radial, disposant de mode de mesure dynamique comme l'atténuation, conçu pour une meilleure sensibilité et résolution sur l'ensemble du spectre (détecteur avec une bonne résolution optique à 200 nm et 600 nm).
- Accessoires :
 - o Un humidificateur d'argon ou systèmes équivalents ;
 - o Un système d'introduction de type passeur avec capot de protection ;
 - o Un système d'injection rapide asservi permettant d'optimiser les temps d'analyse et de rinçage.
- Logiciel :
 - o Une interface de gestion facilitée et conviviale pour les utilisateurs non spécialisés tel que l'optimisation automatique des paramètres globaux, conception fiable avec peu de manutention, un tableau de bord regroupant l'ensemble des paramètres instrumentaux et de sécurités de l'instrument ;
 - o La capacité d'augmenter la résolution de base du système, ou de traiter tous types d'interférences non résolues optiquement ;
 - o Un mode de détection semi-quantitatif de l'ensemble des signaux de tous les éléments, à toutes les longueurs d'onde présentes.
- Analytiquement :
 - o Être stable et répétable pendant 8h (RSD <1%) lors d'analyses de solutions diluées ou chargées en sels (30-300 g/L sels dissous totaux) ;
 - o Atteindre les limites de quantification les plus faibles possibles dans les matrices chargées (minéralisation, fusion alcaline, saumures) et les éléments suivants : Aluminium, Argent, Bore, Cadmium, Calcium, Cérium, Chrome, Indium, Cuivre, Fer, Magnésium, Manganèse, Molybdène, Potassium, Sodium, Silicium, Soufre, Strontium, Tellure, Titane, Ruthénium, Zinc, Zirconium et optionnellement le Chlore, le Cuivre, le Césium, l'Iode et l'Uranium.

2. Caractéristiques générales du système, des accessoires et des consommables

a. Système de refroidissement (si nécessaire)

Le titulaire doit fournir des informations sur le système de refroidissement air-eau en circuit fermé qui doit engendrer le moins de nuisances sonores possibles et être asservi à l'appareil. Le système de refroidissement doit être compatible avec une alimentation électrique 220 V et est placé dans un local déporté à une distance de 3 m. Il doit être en mesure d'en faire la maintenance préventive dans le cadre d'un contrat de maintenance.

b. Passeur automatique d'échantillons sous capot

L'équipement doit être compatible avec une alimentation électrique 220 V et être équipé d'un passeur rapide d'échantillons pouvant accueillir à minima 2 types des conteneurs (tubes à fond conique de 15 mL et 50 mL) et à minima 120 positions pour des conteneurs de 15 mL. La configuration doit pouvoir être mixte et modifiable (gamme en 50 mL et échantillons 15 ou 50 mL) et fourni avec un ensemble de racks adéquats. Le passeur devra être piloté via le logiciel de l'ICP-AES et permettre d'adapter un système d'extraction d'air au-dessus des conteneurs et avoir une conception résistante à la corrosion. La canule de prélèvement doit être conçue pour limiter les problématiques avec les solutions d'acide borique et les interactions chimiques associées à nos matrices. Elle devra être fournie en double.

De plus, la documentation informant sur l'ensemble des racks et des conteneurs pouvant être utilisés avec le passeur devra être fournie par le constructeur.

c. Système de vanne d'injection rapide

A la demande de l'ASNR, le titulaire s'engage à configurer et à installer un système d'injection rapide automatique et en ligne compatible et asservi à l'équipement qui permettra de gagner du temps inter-analyse et un rinçage intelligent entre 2 mesures. Il fournira le kit de consommables lié à ce système et la documentation informant sur l'ensemble des consommables pouvant être utilisés devra être fournie par le constructeur. Les consommables en contact avec les solutions et sensibles sont demandés en double afin de permettre la continuité de fonctionnement lors de la période de prise en main.

d. Kit de consommables

Le kit de consommables exigé avec la fourniture du système doit être constitué :

- D'un nébuliseur concentrique adapté aux matrices chargées ;
- Un injecteur en alumine (diamètre interne 1,8 à 2,4 mm) ;
- D'une chambre de nébulisation cyclonique à gouttière ou double passe ;
- Un kit d'étalonnage interne ou système équivalent ;
- Des capillaires pour la pompe péristaltique (une centaine pour chaque voie soit l'échantillon, l'étalon interne et l'évacuation de la chambre) ;
- Des solutions certifiées pour les différents réglages de l'appareil (optimisation des signaux...) ;
- Les instruments nécessaires à la primo-maintenance et à minima un exemplaire supplémentaire des pièces fragiles et consommables (système d'introduction, torche et fenêtre optique, joints).

e. Kit d'injection supplémentaire

Le kit d'injection dédié aux matrices basiques (par exemple hydroxyde de sodium) doit être constitué à minima :

- D'un nébuliseur concentrique ;
- D'un injecteur en alumine ;
- D'une chambre de nébulisation cyclonique à gouttière ;
- D'un support supplémentaire entièrement démontable à double visée ;
- D'une torche démontable à double visée et de son support d'injection adéquat pour les matrices hautement salines ;
- D'un kit d'étalonnage interne ou système équivalent ;
- D'une canule de prélèvement.

f. Système de pilotage (matériel informatique)

Le titulaire configurera et installera la plate-forme informatique qui sera composé à minima :

- Un ordinateur avec écran, clavier et souris, avec un système d'exploitation adéquat et du pack Office ;
- Les câbles et connectiques pour un pilotage déporté de 5m ;
- Un système de sauvegarde de données ;
- D'une carte réseau Ethernet 100/1000 Mbits supplémentaire pour une connexion externe ;
- D'une prise USB supplémentaire pour une connexion externe.

3. Logiciel d'exploitation - Exigences logicielles

Le logiciel fourni devra être la dernière version stable disponible et permettra au minimum :

- La visualisation et le contrôle complet de l'ICP-AES et du passeur d'échantillons (allumage, pilotage, maintenance, réglages) ;
- Le contrôle et l'optimisation automatique des signaux de l'instrument et l'enregistrement les nouveaux paramètres automatiquement (ex : optimisation de l'alignement de la torche, précision des longueurs d'onde) ;
- L'acquisition et le retraitement des analyses mono-élémentaires et multi-élémentaires quantitatives et permettre le retrait de points de calibration, le recalcul pendant l'acquisition ;
- La modification en cours d'analyse des informations des échantillons (informations ou bien ajout/suppression d'un échantillon) et gérer les facteurs de dilution, tant en ratio volume ou en masse ;
- La création de méthode de routines analytique :
 - o La calibration avec un étalonnage externe, par ajouts-dosés ou par ajouts internes, avec recalibrations périodiques ;
 - o L'utilisation de contrôles qualités (QC) avec des actions prédéfinies (alerte, remesure, pause, arrêt) ;
 - o L'intégration et retraitement d'interférences ;
- La visualisation des spectres et de la chambre plasmagène en temps réel sur l'écran et la superposition des spectres d'une ou plusieurs séquences simultanément ;
- Un système de retraitement convivial et complet (corrections d'interférences, intégration, étalonnage, etc.) ;
- La sauvegarde et l'archivage des informations recueillies et modifiées ;
- Le recueil de l'intégralité des résultats et informations analytiques sous le format d'un tableur et convertible sous Excel et PDF ;
- La fonction de suivi du signal transitoire et continu (possibilité de couplage chromatographique) ;
- Une licence d'acquisition et à minima 2 licences flottantes simultanées pour le retraitement.

Une attention particulière à la conception du logiciel sera portée car il doit être convivial, logique, clair et complet de préférence en français pour différents profils d'utilisateurs. Un système d'aide intégré sera un plus (aucune connexion internet disponible actuellement)

Le titulaire doit fournir à l'ASNR un droit d'utilisation du logiciel pour au minimum un poste. Le prix des licences supplémentaires pour deux (2) postes informatiques complémentaire à des fins de retraitement sera étudié (prestation à bon de commande).

Les mises à jour du logiciel devront être systématiquement fournies et installées gratuitement sur l'équipement par le titulaire pendant dix (10) ans.

4. Formation des utilisateurs

La formation à l'utilisation et à la maintenance de l'équipement ainsi qu'à l'utilisation du logiciel sera prévue pour 2 à 6 personnes au moment de l'installation de l'équipement. Le besoin en formation est défini en 2 axes :

1. Une formation générale sur les aspects fondamentaux et l'utilisation de la technique
2. Une formation plus avancée pour le développement, la mise au point de nouvelles applications selon nos besoins et les opérations de maintenances préventives couramment et curatives exercées accessibles en cas d'assistance téléphonique.

Les lieux et dates de réalisation des formations seront précisés par l'ASNR après la notification du marché. Les sessions pourront être organisées en une ou plusieurs fois.

Les supports des formations seront également transmis à l'issue de celles-ci (présentations, tutoriels). La possibilité de sauvegarder la formation, à des fins de formation interne exclusivement, serait un plus ainsi que des supports e-learning.

ARTICLE 5 - CONTRAINTES D'INSTALLATION ET ENVIRONNEMENT DE FONCTIONNEMENT

1. Exigences environnementales

Le titulaire précisera les conditions de température et d'humidité indispensables au fonctionnement de son équipement.

2. Espace requis et dimensions

Le titulaire précisera l'espace requis et les dimensions de son équipement.

3. Connexions électriques et fluidiques

Le titulaire précisera les connexions électriques et fluidiques nécessaires au bon fonctionnement de son équipement.

4. Systèmes de ventilation et nuisances sonores

Le titulaire fournira les exigences en termes de débit d'extraction. Il fournira également une indication du niveau sonore de l'équipement en fonctionnement.

ARTICLE 6 - LIVRAISON ET INSTALLATION

L'équipement sera livré à l'adresse suivante :

SCTE MAINCO - ASNR/PSN-RES/SEREX/L2EC

A l'attention de Charlotte Moulin

Bâtiment 328

René Pellat - ZI du Castellet

Cadarache 13115 Saint-Paul-Lez-Durance CEDEX

1. Délais de livraison et d'installation

L'équipement devra être livré à la Société Mainco, prestataire qui se charge du contrôle sécurité et de la livraison à notre bâtiment, puis installé et mis en service, par le fournisseur, au plus tard dans un délai de dix (10) semaines après notification du marché, et au plus tard le 31/10/2026.

2. Vérification de conformité et validation technique

Les performances annoncées par le titulaire seront vérifiées avant la prononciation de la réception finale. Ces tests de bon fonctionnement comprendront les critères présentés à l'article 9 du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP). Ces tests reprennent ceux réalisés lors de la consultation.

3. Documentations

Les documents suivants devront être fournis de préférence en langue française :

- Une notice d'utilisation précisant les prescriptions et les consignes d'installation, de mise en service et d'utilisation, les spécifications d'entretien y compris la nomenclature des pièces et les conditions de stockage ;
- Une notice détaillée d'utilisation du logiciel et de l'ICP-AES ;
- Les plans électriques de l'ensemble des équipements ;
- Les procédures de réglage et d'entretien courant de l'ensemble des équipements ;
- Les certificats de conformité d'épreuves et toutes les attestations spécifiques ou réglementaires relatives à l'équipement et ses éléments associés.

ARTICLE 7 - GARANTIE

1. Durée et périmètre de la garantie

La garantie sera d'une durée minimale de douze (12) mois à compter de la réception de l'équipement. Le titulaire garantit le bon fonctionnement de l'ensemble du matériel et logiciels conformément aux spécifications techniques à compter de la date de réception finale de la prestation et pour la période précisée dans son offre.

Le titulaire sera le seul interlocuteur du laboratoire. Dans le cas où l'équipement serait constitué de matériel d'origines diverses (détecteur, pompe, passeur, ensemble de refroidissement, chambre de nébulisation, injecteur, ...), le titulaire s'engage sur une garantie totale des matériels nécessaires au fonctionnement optimal de l'équipement et la fourniture des pièces détachées de tous les matériels vendus.

Tout délai de réparation ou de dysfonctionnement bloquant, le cas échéant prolonge d'autant la période de garantie.

2. Délais d'intervention

Le délai d'intervention (téléphonique ou déplacement) sera de le plus rapide possible et de 72 h maximum, même pendant la période couverte par la garantie.

ARTICLE 8 - SUPPORT TECHNIQUE ET ASSISTANCE UTILISATEUR

Le titulaire s'engage à fournir pendant toute la durée d'exécution du marché à l'ASNR une assistance à distance pouvant répondre à des questions analytiques dans le cadre de la mise au point de méthodes d'analyse.

ARTICLE 9 - MAINTENANCE PREVENTIVE ET CURATIVE POST-GARANTIE**1. Maintenances préventive curatives : conditions et délais**

A l'issue de la garantie, le titulaire s'engage à fournir un contrat de maintenance préventif et curatif pour une durée de trente-six (36) mois. Le titulaire doit assurer à minima une visite curative par an et assurer les contrôles et vérifications d'usage sur ce type d'équipement et les prestations de maintenance curative en cas de panne. En cas de panne nécessitant une intervention sur site, le délai d'intervention sur site sera de 72 h maximum.

Les prestations et les pièces couvertes par ce contrat devront être détaillé et si plusieurs niveaux de contrat, le comparatif détaillé devra être fourni afin d'établir le choix.

2. Pièces détachées et consommables après-garantie

Le titulaire doit garantir la disponibilité des matériels nécessaires au fonctionnement optimal de l'équipement et la fourniture des pièces détachées de tous les matériels vendus après la garantie. Si une modification ou arrêt de commercialisation de la configuration matérielle a lieu, le titulaire s'engage à informer et fournir la solution permettant la continuité de nos activités

Les tarifs des pièces et consommables courants sera demandé.

ANNEXE 1 : ESSAIS

Dans le cadre de cette consultation, des essais seront réalisés pour évaluer le critère technique (cf. règlement de consultation – Annexe 5B). En cas de divergences, le règlement de consultation fait foi.

L'ASNR fournira les solutions suivantes et attendra les résultats suivants, sous forme de fichier Excel et PDF : Les raies et visées seront précisées. Les éléments suivants seront étudiés : Al, Ag, B, Cd, Ca, Ce, Cs, Cr, Cu, Fe, In, I, Mg, Mn, Mo, K, Ru, Si, Na, S, Sr, Te, Ti, U, Y, Zn, Zr.

- Solution A1 : blanc matrice en matrice aqueuse nitrique 1%.
- Solution A2 : solution multi-élémentaire 1mg/L en matrice aqueuse nitrique 1% Al, Ag, B, Cd, Ca, Ce, Cs, Cr, Cu, Fe, In, I, Mg, Mn, Mo, K, Ru, Si, Na, S, Sr, Te, Ti, U, Y, Zn, Zr.
- Solution B1 : blanc matrice aqueuse soude 0,1 N.
- Solution B2 : solution multi élémentaire en matrice aqueuse soude 0,1 N : Al, B, Cs, In, I, Mo, K, Ru, Si, S, Te, U, Zn.
- Solution C1 : blanc matrice saline avec de l'acide borique à 30 g/L en matrice aqueuse nitrique 1%.
- Solution C2 : solution multi élémentaire saline avec de l'acide borique à 30 g/L en matrice aqueuse nitrique 1%.

En option, le choix d'une solution à plus forte charge saline pertinente, dont la préparation sera communiquée, est laissé à la charge du fournisseur afin qu'il puisse démontrer les performances de son système :

- Solution D1 optionnelle : blanc représentatif de la matrice D2
- Solution D2 optionnelle : solution hautement saline avec des éléments d'intérêt au choix du fournisseur

Les tests seront réalisés sous forme d'une séquence d'analyse d'un large nombre d'échantillons durant 8h. Ainsi, il y aura des rinçages entre chaque échantillon.

La vérification des fonctionnalités logicielles et l'ergonomie de l'équipement proposé sera conduite durant une démonstration sur site du titulaire ou à distance avec équipement équivalent.

ANNEXE 2 : VERIFICATION DE CONFORMITE ET VALIDATION TECHNIQUE A RECEPTION

A réception de l'équipement, les tests techniques complémentaires suivants seront à nouveaux réalisés sur des solutions équivalentes :

- Vérification des Limites de détection dans 3 types de solution (acide nitrique dilué, chargée en acide borique et basique dilué)
- Vérification de répétabilité et de la justesse dans ces mêmes solutions
- Test de stabilité (RSD) de 8h dans ces mêmes solutions.

L'objectif est de vérifier que l'appareil livré rencontre les mêmes performances que celles obtenues lors des essais. En cas divergences, le CCAP fait foi.