

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Réf. : ASNR/PSE-ENV/SAME/2026-00002

-

**LOT n°1 : ACQUISITION DE DEUX SYSTEMES DE SPECTROMETRIE ICP-
AES ET REALISATION DE PRESTATIONS DE SERVICE CONNEXES SUR
LE SITE DU SAME A ORSAY ET DU SPDR A FONTENAY-AUX-ROSES**

**NOM ET VISA DU REDACTEUR :
CLAIRE DALENCOURT ET CYRIELLE JARDIN**

DATE :

**NOM ET VISA DU VERIFICATEUR :
ERIC CALE ET SYLVAIN BASSOT**

DATE :

**NOM ET VISA DE L'APPROBATEUR :
MAXIME MORIN ET FRANCOIS MARSAL**

DATE :

Table des matières

ARTICLE 1 - PRESENTATION DE L'ASNR	3
ARTICLE 2 - ACTEURS DE L'ASNR	3
a. <i>Coordination technique</i>	3
b. <i>Coordination achats</i>	3
ARTICLE 3 - OBJET ET PERIMETRE DU MARCHE	4
1. Marché ordinaire : Prestation de base obligatoire	4
2. Partie à bon de commande : Intervention curative, équipements supplémentaires	4
ARTICLE 4 - DESCRIPTION DU BESOIN TECHNIQUE	5
1. Caractéristiques générales du système, des accessoires et des consommables	5
a. <i>Système de spectrométrie ICP-AES</i>	5
b. <i>Passeur automatique d'échantillons</i>	5
c. <i>Système de refroidissement</i>	5
d. <i>Kit de consommables incluant torches, injecteurs, capillaires et solutions d'étalonnage</i>	6
e. <i>Système de pilotage (matériel informatique)</i>	6
f. <i>Logiciel d'exploitation - Exigences logicielles</i>	6
g. <i>Formation des utilisateurs</i>	7
h. <i>Maintenance préventive</i>	7
2. Prestations supplémentaires (fournitures complémentaires) à bon de commande	7
a. <i>Système de dilution automatisée</i>	7
b. <i>Humidificateur d'argon et kit matrice chargée</i>	7
c. <i>Maintenance curative ponctuelle</i>	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	8
3. Documentation	8
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	9
1. Maintenance préventive	9
2. Interventions curatives : conditions et délais	9
3. Pièces détachées et consommables après-garantie	9
ANNEXE 1 : ESSAIS	10

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.

ARTICLE 2 - ACTEURS DE L'ASNR**a. Coordination technique**

Nom	Fonction / Service	Téléphone	E-mail	Adresse de livraison et de contact technique
Claire DALENCOURT	ASNR / DREE / SAME / LMRE	01.69.85.58.46	claire.dalencourt@asnr.fr	ASNR / DREE / SAME / LMRE Bat 501, Rue du belvédère 91400 Orsay
Sylvain BASSOT	ASNR / DREE / SPDR	06.81.02.65.29	sylvain.bassot@asnr.fr	ASNR / DREE / SPDR 18 route du Panorama, magasin central du CEA 92262 FONTENAY-AUX-ROSES Cedex

b. 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 de 2 systèmes complets 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.). Un système sera installé sur le site de Fontenay-aux-Roses et un système sur le site d'Orsay.

Le système de spectrométrie ICP-AES est utilisé pour la mesure élémentaire de plusieurs éléments dont strontium, fer, nickel qui peuvent être présents dans :

- les matrices solides (sols, végétaux, sédiments, ...) ayant subi une opération de minéralisation ;
- les solutions issues de traitement chimique ;
- les eaux environnementales (eaux de rivière, eaux de mer, ...)

Ces mesures sont incontournables dans les activités des laboratoires car elles permettent ainsi d'évaluer les pertes générées par les traitements chimiques en vue de la quantification de certains radionucléides, ou bien sont nécessaires pour la caractérisation élémentaire des matrices impliquées dans les études – notamment à des fins de recherche et développement.

L'objectif est de remplacer respectivement nos ICP-AES Thermofisher ICAP 7400 Duo et Thermofisher ICAP 7600 Duo arrivant en fin de vie (de 2007 et 2013).

1. Marché ordinaire : Prestation de base obligatoire

L'offre de base devra comprendre la fourniture, l'installation, la mise en service et la maintenance de 2 systèmes complets de spectrométrie comprenant impérativement les éléments suivants pour chacun des systèmes :

- un ensemble ICP-AES ;
- un système de refroidissement (si nécessaire) ;
- un passeur rapide et automatique d'échantillons mis sous hotte (capotée) ;
- un kit de consommables de démarrage, incluant le mélange d'un étalon interne (accessoires) ;
- un logiciel d'exploitation ;
- le matériel informatique nécessaire au pilotage ;
- la formation utilisateur ;
- Maintenance préventive sur 3 ans.

2. Partie à bon de commande : Intervention curative, équipements supplémentaires

- 1) En complément, sur devis et passage de commande (prix = taux horaire d'intervention + déplacement) pour un appareil pour une maintenance curative.
- 2) Un système de dilution automatisée permettant de faciliter la préparation des échantillons en réalisant automatiquement les dilutions nécessaires (incluant si besoin une boucle d'injection)
- 3) Un humidificateur d'argon et un kit pour matrice chargée comprenant une chambre de nébulisation double passe, une torche avec un injecteur céramique, un nébuliseur dédié et les capillaires.

L'ASNR se réserve la possibilité de commander, au moment de la notification du marché, tout ou partie de ces prestations supplémentaires éventuelles (options), en 1 ou 2 exemplaires, 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. Caractéristiques générales du système, des accessoires et des consommables

a. Système de spectrométrie ICP-AES

Le système devra répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

- 4) Être compatible avec l'installation actuelle :
 - a. Encombrement spatial limité. L'appareil avec le passeur ne devra pas excéder 130 x 75 x 100 cm (largeur x profondeur x hauteur). Le refroidisseur devra rentrer sous la paillasse et donc ne pas excéder 40 x 75 x 70 cm (largeur x profondeur x hauteur).
 - b. Être compatible avec l'alimentation électrique actuelle de 220V monophasé
 - c. Fonctionner avec une pureté de gaz Ar 5N ou inférieure
 - d. Permettre de couper l'argon en cas d'arrêt prolongé
- 5) Fournir des résultats analytiques équivalents à l'utilisation actuelle :
 - a. Mesure simultanée des raies
 - b. Mesure en double visée (ex : axiale et radiale)
 - c. Plage de mesure entre 165 et 780 nm
 - d. Résolution de 30 pm
 - e. Être capable d'atteindre une limite de détection en Ni, Fe, Al, Mn de 1 µg/L en solution acide diluée
 - f. Être stable pendant 8h lors d'analyses de solutions diluées et de solutions chargées
 - g. Être répétable (RSD <1% sur le Ni, Fe, Al, Mn)
 - h. Être capable d'atteindre les limites de détection les plus faibles possibles dans les matrices suivantes et les éléments suivants :
 - i. Al, Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cs, Cr, Cu, Fe, In, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Nb, Pb, Rb, Sb, Se, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, Si, S et P
 - ii. Solution acide diluée
 - iii. Solution de minéralisation acide
 - iv. Solution de minéralisation par fusion alcaline
- 6) Sécurité et facilité d'utilisation
 - a. Contrôles quotidiens rapides
 - b. Temps de chauffe pour une stabilité sur les faibles longueurs d'onde après un arrêt complet (Ar éteint) minimal
 - c. Détection du nébuliseur bouché
 - d. Détection d'une extraction insuffisante
 - e. Détection d'une température de refroidissement insuffisante
 - f. Asservissement du système de refroidissement

b. Passeur automatique d'échantillons

L'équipement doit être équipé d'un passeur rapide d'échantillons pouvant accueillir à minima 2 types des conteneurs (15 mL et 50 mL) ainsi 6 racks de remplacement. Le passeur devra être piloté via le logiciel de l'ICP-AES et disposer d'un système d'extraction d'air au-dessus des conteneurs (hotte).

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 refroidissement

Le titulaire doit fournir des informations sur le système de refroidissement qui doit engendrer le moins de nuisances sonores possibles.

Le système de refroidissement sera placé dans la même salle pour le site d'Orsay, tandis qu'il sera déporté sur le site de Fontenay-aux-Roses. Ainsi, le refroidisseur devra être asservi au logiciel de l'équipement pour permettre l'allumage et l'arrêt du refroidisseur à distance.

Pour le site d'Orsay, le refroidisseur devra rentrer sous la paille et donc ne pas excéder 40 x 75 x 70 cm (largeur x profondeur x hauteur).

d. Kit de consommables incluant torches, injecteurs, capillaires et solutions d'étalonnage.

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

- d'un nébuliseur ;
- d'une chambre de nébulisation ;
- d'une torche, incluant l'injecteur ;
- des capillaires pour la pompe (une centaine de chaque pour le liquide entrant et sortant) ;
- un kit pour le mélange de l'étalon interne en ligne ;
- des solutions pour les différents réglages de l'appareil (optimisation des signaux...) permettant une utilisation de l'ICP-AES pour environ 200 jours de manipulations. Idéalement ces réactifs devront être certifiés.

e. Système de pilotage (matériel informatique)

Le titulaire configurera et installera la plateforme informatique qui sera composé à minima :

- d'un ordinateur avec écran, clavier et souris, avec un système d'exploitation adéquat et du pack Office ;
- d'une carte réseau Ethernet 100/1000 Mbits supplémentaire pour une connexion externe ;
- d'une prise USB supplémentaire pour une connexion externe.

f. Logiciel d'exploitation - Exigences logicielles

Le logiciel fourni devra être la dernière version disponible, de préférence en français, et permettra au minimum :

- le contrôle complet de l'ICP-AES, du passeur d'échantillons, des modes d'acquisition ;
- les analyses semi-quantitatives et quantitatives ;
- la définition des routines d'analyses, des modes d'acquisition et des corrections d'interférences ;
- l'acquisition et le retraitement des données à partir des routines d'analyse ;
- La modification en cours d'analyse des informations des échantillons (informations ou bien ajout/suppression d'un échantillon) ;
- la sauvegarde des informations recueillies ;
- la visualisation des spectres en temps réel sur l'écran ;
- la superposition des spectres ;
- le recueil des résultats sous le format d'un tableur et convertible sous Excel ;
- L'import d'une liste type csv ou Excel avec les noms d'échantillons et leur dilution ;
- Gérer les facteurs de dilution, tant en ratio volume ou en masse ;
- Permettre le retraitement d'un fichier d'acquisition pendant l'acquisition d'une autre séquence d'analyse ;
- Permettre le retrait de points de calibration, et le recalcul ;
- Intégrer des contrôles qualités (QC) avec des actions (remesure, pause, arrêt) ;
- Permettre la calibration avec un étalonnage externe, par ajouts-dosés ou par ajouts internes ;
- Permettre la vérification de l'instrument et enregistrer les nouveaux paramètres automatiquement (ex : alignement de torche) ;
- Permettre éventuellement le retraitement à partir d'un spectre complet (pas uniquement sur une fenêtre optique sélectionnée, mais bien l'ensemble du spectre pour pouvoir faire une analyse semi-quantification dessus par exemple).

Le titulaire doit fournir à l'ASNR un droit d'utilisation du logiciel pour au minimum un poste. La licence logicielle devra être perpétuelle, acquise par achat unique et doit autoriser l'installation du logiciel sur une machine de substitution à des fins de sauvegarde sans frais supplémentaires ni obligation de réactivation auprès de l'éditeur. De plus, nous souhaitons pouvoir travailler sur d'autres postes (au minimum 2) pour faire uniquement du traitement de données.

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

g. 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. De plus, après un certain délai de prise en main de l'équipement, une formation plus spécifique sera dispensée pour la mise au point de protocoles développés selon nos besoins par site.

Les lieux et dates de réalisation des formations seront précisés par l'ASNR après la notification du marché.

Les supports des formations seront également transmis à l'issue de celles-ci.

h. Maintenance préventive

A l'issue de la garantie, le titulaire s'engage à fournir un contrat de maintenance préventif pour une durée de trente-six (36) mois. Le titulaire doit assurer à minima une visite par an et assurer les contrôles et vérifications d'usage sur ce type d'équipement (maintenance préventive). Cette prestation inclut également la mise à jour des logiciels.

2. Prestations supplémentaires (fournitures complémentaires) à bon de commande

Cette partie a pour objectif de décrire les fournitures complémentaires que le titulaire aura proposé dans son offre.

a. Système de dilution automatisée

A la demande de l'ASNR, le titulaire s'engage à configurer et à installer un système de dilution automatique et en ligne compatible avec l'équipement (incluant tout élément nécessaire à son fonctionnement avec la prestation de base, par exemple une boucle d'injection). Il fournira le kit de consommables lié à ce système.

b. Humidificateur d'argon et kit matrice chargée

A la demande de l'ASNR, le titulaire s'engage fournir un humidificateur d'argon compatible avec l'équipement, ainsi qu'un kit de consommable pour les matrices chargées. Ce kit comprend une chambre de nébulisation double passe, une torche avec un injecteur céramique, un nébuliseur dédié et les capillaires.

c. Maintenance curative ponctuelle

A l'issue de la période de garantie, le titulaire s'engage à réaliser les prestations de maintenance curatives ponctuelles en cas de panne. En cas de panne nécessitant une intervention, le délai d'intervention sur site sera de 3 jours ouvrés maximum à compter de la déclaration d'incident.

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

Un équipement sera livré à l'adresse suivante :

ASNR/DREE/SAME/LMRE

Bat 501, rue du belvédère

91400 Orsay

L'autre équipement sera livré à l'adresse suivante :

ASNR / DREE / SPDR

18 route du Panorama, magasin central du CEA

92262 FONTENAY-AUX-ROSES Cedex

1. Délais de livraison et d'installation

L'équipement devra être livré, installé et mis en service 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. Documentation

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

- Une notice d'utilisation précisant, en particulier, les prescriptions et les consignes d'installation, de mise en service et d'utilisation ;
- Une notice d'utilisation du logiciel ;

- Les plans électriques ;
- Les spécifications d'entretien (consignées dans un manuel) y compris la nomenclature des pièces (incluant les références des consommables) et les conditions de stockage ;
- Les procédures de réglage et d'entretien courant ;
- Les opérations à proscrire pour le bon usage de l'équipement ;
- Les certificats de conformité d'épreuves et toutes attestations spécifiques ou réglementaires relatifs à l'équipement ou élément associé à l'équipement.

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.

Dans le cas où le candidat détient déjà un contrat de maintenance annuel avec le laboratoire, il devra présenter une offre de maintenance préventive complémentaire permettant de couvrir la période entre la fin de la garantie et la date de renouvellement du contrat annuel.

2. Délais d'intervention

Le délai d'intervention (téléphonique ou déplacement) sera le plus rapide possible, avec une intervention dans un délai de 5 jours 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. Maintenance préventive

A l'issue de la garantie, le titulaire s'engage à fournir un contrat de maintenance préventif pour une durée de trente-six (36) mois. Le titulaire doit assurer à minima une visite par an et assurer les contrôles et vérifications d'usage sur ce type d'équipement (maintenance préventive). Cette prestation inclut également la mise à jour des logiciels.

2. Interventions curatives : conditions et délais

A l'issue de la période de garantie, le titulaire s'engage à réaliser les prestations de maintenance curatives ponctuelles en cas de panne. En cas de panne nécessitant une intervention, le délai d'intervention sur site sera de 3 jours ouvrés maximum à compter de la déclaration d'incident.

3. 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.

ANNEXE 1 : ESSAIS

Dans le cadre de cette consultation, des essais seront réalisés pour évaluer le critère technique (cf règlement de consultation – Article 5). 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 :

A1 Solution acide dilué, servant de blanc

- Servant à déterminer les LDs pour un maximum d'éléments en utilisant la formule suivante : 3 x écart-type sur le blanc converti en concentration. Les raies et visées seront précisées. Les éléments suivants seront étudiés : Al, Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cs, Cr, Cu, Fe, In, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Nb, Pb, Rb, Sb, Se, Si, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, S, et P

A2 Solution acide dilué, avec une concentration connue en élément de l'ordre de 1mg/L, dont le Ni

- Servant à vérifier la répétabilité et la justesse (5 mesures avec 3 réplicas). Les résultats des 5 mesures seront fournies avec leur coefficient de variation ou RSD (écart/moyenne x100) sur un maximum d'éléments en précisant les raies et visées.
- Servant à vérifier la stabilité sur 8h. Le résultat (par raie : cps en fonction du temps) sera fourni a minima pour les raies du Fe 259,940 nm, Ni 221,648 nm, Al 167,019 nm, Sr 407,771 nm, K 766,491 nm et Na 589,592 nm.

B1 Solution chargée, servant de blanc

- Servant à déterminer les LDs en utilisant la formule suivante : 3 x écart-type sur le blanc converti en concentration. Les raies et visées seront précisées. Les éléments suivants seront étudiés : Al, Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cs, Cr, Cu, Fe, In, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Nb, Pb, Rb, Sb, Se, Si, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, S, et P.

B2 Solution chargée, avec une concentration connue en élément de l'ordre de 1mg/L, dont le Ni

- Servant à vérifier la répétabilité (5 mesures avec 3 réplicas). Les résultats des 5 mesures seront fournies en concentration avec leur RSD sur un maximum d'éléments en précisant les raies et visées.
- Servant à vérifier la stabilité sur 8h. Le résultat (par raie : cps en fonction du temps) sera fourni a minima pour les raies du Fe 259,940 nm, Ni 221,648 nm, Al 167,019 nm, Sr 407,771 nm, K 766,491 nm et Na 589,592 nm.

ANNEXE 2 : VERIFICATION DE CONFORMITE ET VALIDATION TECHNIQUE A RECEPTION

Après installation et mise en service de l'équipement, les tests techniques complémentaires suivants seront à nouveaux réalisés sur des solutions équivalentes :

- Vérification des LDs dans une solution d'acide diluée
- Vérification de répétabilité et de la justesse à partir d'une solution acide diluée
- Test de stabilité (RSD) de 8h sur une solution chargée.

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

ANNEXE 3 : CRITERES D'EVALUATION

Les limites de détections seront évaluées telle que :

	10/10	5/10	0/10
- Al, Fe, Ni et Mn dans solution A	LD ≤ 0,5 µg/L	0,5 µg/L < LD < 1 µg/L	LD ≥ 1 µg/L
- Autres éléments	LD ≤ 0,5 µg/L	0,5 µg/L < LD < 2 µg/L	LD ≥ 2 µg/L

La stabilité sera évaluée telle que :

Note	10/10	8/10	5/10	3/10
- Variabilité du signal sur 8h	$RSD \leq 1,0 \%$	$1,0 \% < RSD \leq 3,0 \%$	$3,0 \% < RSD \leq 5,0 \%$	$5,0 \% < RSD \leq 10,0 \%$
- Variabilité du signal après 8h (comparaison entre la 1ère et dernière mesure)	Biais relatif $\leq 1,0 \%$	$1,0 \% < \text{biais relatif} \leq 3 \%$	$3,0 \% < \text{biais relatif} \leq 5 \%$	$5,0 \% < \text{biais relatif} \leq 10 \%$

La justesse et la répétabilité seront évaluées sur les critères suivants :

	10/10	7/10	4/10	0/10
- Répétabilité pour 5 répliques	$RSD \leq 0,5 \%$	$0,5 \% < RSD < 2,0 \%$	$2 \% < RSD < 5 \%$	$RSD \geq 5 \%$
- Justesse	Biais relatif $\leq 1 \%$	$1 \% < \text{biais relatif} < 3 \%$	$3 \% < \text{biais relatif} < 5 \%$	Biais relatif $\geq 5 \%$