



Affaire suivie par : Mylène MÉTIER – Benoît DELESTRE

**REGLEMENT DE CONSULTATION (RC)
PROCEDURE ADAPTEE**

**ACQUISITION ET MAINTENANCE D'UN APPAREIL ICP-OES AU CEA LE
RIPAULT
B26-00696**

Référence : Code de la commande publique et dispositions applicables aux marchés de défense ou de sécurité.

PHASE CANDIDATURE

DATE LIMITE DE REMISE DES CANDIDATURES	AU PLUS TARD <u>LE 13/03/2026 AVANT 16H00</u>
---	--

	Commercial	Technique
	Mylène MÉTIER	Benoît DELESTRE
Téléphone	02.47.34.46.65	02.47.34.41.86
Secrétariat	02.47.34.40.25	02.47.34.48.46
E-mail	mylene.metier@cea.fr	benoit.delestre@cea.fr

Nombre total de pages : 16

TABLE DES MATIERES

ARTICLE 1.	PROCEDURE	3
ARTICLE 2.	REFERENTIEL APPLICABLE.....	3
ARTICLE 3.	ALLOTISSEMENT	4
ARTICLE 4.	GROUPEMENT.....	4
ARTICLE 5.	SOUS-TRAITANCE	4
ARTICLE 6.	VARIANTES.....	4
ARTICLE 7.	ECHANGES DEMATERIALISES	4
ARTICLE 8.	DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES	5
ARTICLE 9.	ORGANISATION DE LA CONSULTATION PHASE CANDIDATURE.....	6
ARTICLE 10.	ORGANISATION DE LA CONSULTATION PHASE OFFRE	7
ARTICLE 11.	PRESENTATION DE L'OFFRE	9
ARTICLE 12.	REMISE DE L'OFFRE DU SOUMISSIONNAIRE	10
ARTICLE 13.	VALIDITE DES OFFRES	11
ARTICLE 14.	DISPOSITION GENERALES	11
ANNEXE 1.	ATTESTATION DE VISITE CHEZ LE SOUMISSIONNAIRE ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS	13
ANNEXE 2.	TESTS A REALISER PAR LES SOUMISSIONNAIRES	14

OBJET

Le présent règlement de consultation phase candidature a pour objet de définir les conditions selon lesquelles se déroulera la procédure adaptée relative à l'acquisition et la maintenance d'un appareil ICP-OES au CEA Le Ripault.

Le CEA invite les entreprises, ci-après également désignées par le ou les « soumissionnaire(s) », destinataires du Dossier de consultation des entreprises (DCE) à soumettre au CEA leur offre conformément aux dispositions du présent règlement de consultation.

ARTICLE 1. PROCEDURE

La réglementation applicable à la présente procédure est définie par le code de la commande publique et les dispositions applicables aux marchés publics de défense ou de sécurité.

La procédure de passation retenue par le CEA est la procédure adaptée en deux phases :

- Une phase candidature,
- Une phase offre.

Le nombre maximal de candidats invités à soumissionner lors de la phase offre de la présente procédure est de 3.

ARTICLE 2. REFERENTIEL APPLICABLE

3.1 – Généralités

Les marchés du CEA/DAM sont soumis :

- ✓ aux Conditions générales d'achat du CEA (édition de janvier 2022),

Cedocument est téléchargeable sur le site <http://www.cea.fr>.

3.2 - Protection du secret

Ce marché ne présente pas de dispositions relatives à la protection du secret de la défense nationale.

ARTICLE 3. ALLOTISSEMENT

Ce marché présente un seul lot.

ARTICLE 4. GROUPEMENT

En cas de groupement, ce dernier doit revêtir la forme d'un groupement momentané d'entreprises (GME) solidaire ou à défaut d'un GME conjoint.

En tout état de cause, le mandataire doit être solidaire de tous les membres du groupement.

ARTICLE 5. SOUS-TRAITANCE

Le recours à la sous-traitance sera effectué dans le cadre des dispositions du code de la commande publique et des dispositions applicables aux marchés publics de défense ou de sécurité.

Pour chaque sous-traitant identifié dans l'offre, le formulaire DC4 doit être complété et signé.

La sous-traitance totale est interdite.

ARTICLE 6. VARIANTES

Les variantes ne sont pas autorisées.

ARTICLE 7. ECHANGES DEMATERIALISES

7.1 - Utilisation de la plate-forme dématérialisée du CEA

Le CEA transmettra toutes informations utiles à la présente consultation via la plate-forme dématérialisée PLACE (<https://www.marches-publics.gouv.fr>), à l'adresse mail déclarée par le soumissionnaire lors de la procédure d'authentification et d'inscription.

Le CEA attire votre attention sur le fait :

- ✓ Qu'il incombe au soumissionnaire de s'assurer que l'adresse mail déclarée par ses soins lors de la procédure d'authentification et d'inscription est active et pertinente, au regard de l'organisation de l'entreprise.
- ✓ Que le téléchargement anonyme du DCE ne requérant pas d'adresse mail, il ne donne pas accès aux informations mises sur la plate-forme dématérialisée, en particulier les réponses apportées par le CEA aux questions des soumissionnaires ou les modifications du DCE.

Pour toute question, il vous est possible de vous référer à la rubrique AIDE de la plateforme PLACE ou de contacter le support au 01.76.64.74.07.

7.2 - Modalités d'échanges sur la plate-forme dématérialisée

L'utilisation de la plate-forme de dématérialisation est interdite pour les échanges d'information de niveau Secret ou Très Secret.

L'utilisation de la plate-forme de dématérialisation pour les documents Diffusion Restreinte est soumise aux conditions de « l'engagement du soumissionnaire en matière de protection de l'information de diffusion restreinte-déclinaison en règle de sécurité informatique » devant être signé par chaque

soumissionnaire. Dans ce cadre, les échanges seront encapsulés dans le conteneur ZED utilisé par le CEA lors de l'envoi des documents DR sur la plate-forme.

Les soumissionnaires sont informés que les échanges électroniques font l'objet d'accusés de réception horodatés par le destinataire.

8.3 - Remise de la candidature et de l'offre sous format électronique

En cas de remise de la candidature et/ou de l'offre sous format électronique, cette dernière devra être déposée sur la plate-forme de dématérialisation à l'adresse indiquée au § 8.1 supra.

L'enveloppe électronique de candidature et/ou d'offre doit être un fichier unique au **format .zip** contenant les éléments mentionnés dans le présent règlement de consultation. Ces éléments sont impérativement des fichiers dans l'un des formats .pdf ou compatibles avec Microsoft Office 2003.

Chaque fichier sera nommé selon le contenu du fichier (ex : offre_technique.pdf). Le nom donné à chaque enveloppe électronique sera candidature / **offre.nom _ société.objet _ consultation.zip**.

ARTICLE 8. DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

8.1 - Constitution du DCE

Pour la **phase candidature**, le DCE est constitué des documents suivants :

- le présent règlement de consultation,
- le cahier des charges et ses documents afférents.

Pour la **phase offre**, le DCE sera constitué des documents suivants :

- le courrier d'invitation à soumissionner,
- le règlement de consultation phase offre
- la grille de chiffrage « B26-00696 Grille de chiffrage »,
- le projet de marché B26-00696 et ses documents afférents,
- le cahier des charges et ses documents afférents,
- le cadre de réponse RSE.

8.2 - Modalités de mise à disposition du DCE

Les documents constitutifs du DCE sont accessibles, sous forme de fichiers, via la plate-forme de dématérialisation (§8.1). La version PDF prévaut sur la forme numérique native, qu'il s'agisse du même document ou de la même information sous deux documents différents.

L'ensemble des documents constitutifs du DCE étant de diffusion ordinaire (DO), il est librement accessible sur la plateforme de dématérialisation (§8.1).

8.3 - Acceptation du DCE

Le fait de soumissionner à la présente consultation, emporte pleine acceptation de la procédure et de l'ensemble des documents constitutifs du DCE.

ARTICLE 9. ORGANISATION DE LA CONSULTATION PHASE CANDIDATURE

Dans un premier temps, les candidats sont invités à remettre leur candidature conformément aux exigences indiquées dans le présent règlement de consultation phase candidature.

9.1 Critère de sélection des candidatures

Le nombre maximal de candidats invités à soumissionner lors de la phase offre de la présente procédure est de 3.

Dans un premier temps, le CEA retiendra les candidatures au regard des critères décrits ci-après en cohérence avec les attendus de l'article 9.2 infra.

Critères	Attendus	Pondération
Références similaires	<u>Ce critère sera évalué sur :</u> -La pertinence par rapport à l'objet du marché -La démonstration quant aux références similaires sur les complexités équivalentes	50 %
Moyens humains et matériels	<u>Ce critère sera évalué sur :</u> -Un organigramme fonctionnel global de la société et les effectifs dédiés à l'activité concernée -L'adéquation des profils et les qualifications spécifiques eu égard à l'objet du marché avec, le cas échéant, l'expérience des intervenants clés -Les compétences spécifiques de la société candidate : certifications, habilitations réglementaires, etc. -Les capacités d'approvisionnement, de logistiques et les démarches qualité.	50 %

9.2 Contenu de la candidature

Le candidat doit impérativement remettre une candidature composée des éléments suivants :

1) Documents administratifs :

- Le **formulaire DC1 et DC2** téléchargeables sur le site Internet du Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi : <http://www.economie.gouv.fr/daj/formulaires-declaration-du-candidat>
- Les **attestations de régularité fiscales et sociales**.
- Une déclaration du candidat attestant (procédure, interdiction ou règles d'effet équivalentes pour les candidats étrangers) :
 - o qu'il n'est pas en état de liquidation judiciaire ou de faillite personnelle ;
 - o qu'il ne tombe pas sous le coup d'une interdiction de soumissionner, au sens du code de la commande publique ;
 - o que le travail sera réalisé avec des salariés employés régulièrement au regard du Code du Travail ;
- Une **attestation d'assurance en cours de validité**.
- La copie du ou des jugements prononcés si le soumissionnaire est en redressement judiciaire.
- Les **coordonnées de l'interlocuteur** du candidat (Nom, Prénom, Adresse, Téléphone, Email).

Le cas échéant, la convention ou le projet de convention de groupement précisant

- clairement la répartition des prestations confiées à chaque membre du groupement.
- Le cas échéant, les demandes d'acceptation de sous-traitance (formulaire DC4 ou DAST CEA).
- Une **plaquette de présentation** du candidat.

2) Documents techniques :

Le candidat doit fournir une présentation technique synthétique et non générique permettant d'apprécier sa capacité à assurer les prestations telles décrites au titre du Cahier des Charge ainsi que les éléments d'appréciation des critères de sélection des candidatures, avec notamment :

- La liste des prestations similaires réalisées au cours des 3 dernières années,
- Les effectifs de la société dédiés à l'activité concernée,
- Les qualifications et certifications nécessaires,
- Les certifications (ou équivalent) qualités de la société quant aux prestations envisagées,
- Tout autre document permettant de démontrer les capacités du candidat.

ARTICLE 10. ORGANISATION DE LA CONSULTATION PHASE OFFRE

10.1 – Visite et tests chez les soumissionnaires invités à remettre une offre lors de la consultation

Lors du lancement de la phase offre de la présente consultation, une visite pourra être organisée chez les soumissionnaires retenus. Cette visite comportera une démonstration de l'équipement proposé. Egalement, des tests usines seront effectués à partir d'échantillons fournis par le CEA. Ces tests sont à réaliser pendant la période mentionnée sur page de garde du règlement de consultation phase offre.

Chronologie des étapes de tests :

- 1) Les soumissionnaires reçoivent le CEA pour cette visite et se voient remettre les échantillons par le CEA contre signature d'un document attestation de la bonne réception de ces derniers.
- 2) Les résultats de l'ensemble des tests seront à remettre avec l'offre à la date mentionnée en page de garde du règlement de consultation phase offre.

Les différents tests à effectuer sont détaillés en annexe 2 du présent règlement de consultation. Les tests chez les soumissionnaires sont obligatoires et doivent avoir été réalisés avant la remise de l'offre. La non-réalisation des tests entraînera le rejet de l'offre.

10.2 - Questions posées par les soumissionnaires

Le CEA impose aux soumissionnaires de formuler leurs questions par écrit. Les échanges de questions / réponses seront effectués en utilisant les fonctionnalités de messagerie électronique disponibles sur la plate-forme de dématérialisation du CEA.

Pour rappel, les modalités d'échange sur la plate-forme dématérialisée figurent à l'article 8.2.

Les questions seront posées via un fichier navette (EXCEL au format .xlsx). Ce fichier sera unique, conservera la trace de toutes les questions posées et réponses apportées et prendra la forme suivante :

N° d'ordre	Document du DCE concerné par la question	Page et Paragraphe du document	Question du soumissionnaire	Réponse du CEA

De manière générale, aucune information importante ne sera portée dans les textes des mails. Ceux-ci sont à considérer comme un « service courrier » permettant des envois et réception de pièces jointes.

Questions des soumissionnaires : Toutes les questions devront être adressées à l'interlocuteur CEA au plus tard à la date figurant dans la lettre d'invitation à soumissionner.

Réponses du CEA aux questions des soumissionnaires : La date au plus tard de réponses aux questions est indiquée dans la lettre d'invitation à soumissionner.

Le CEA s'engage à répondre aux questions des soumissionnaires et, à des fins d'égalité de traitement, à communiquer les réponses à l'ensemble des soumissionnaires sauf s'il convient de préserver la confidentialité des démarches innovantes du soumissionnaire. Dans ce cas, le soumissionnaire concerné devra explicitement informer le CEA du caractère confidentiel de sa demande et le motiver. Si le caractère innovant est avéré, ces questions/réponses ne seront envoyées qu'au soumissionnaire concerné.

10.4 - Modifications de détail du DCE

Le CEA se réserve le droit d'apporter des modifications de détail au DCE, au plus tard à la date fixée dans la lettre d'invitation à soumissionner.

Les soumissionnaires devront répondre sur la base du DCE modifié.

10.5 - Date de réception des offres

La date et l'heure limite de réception des offres sont précisées dans la lettre d'invitation à soumissionner.

Aucune dérogation à cette date ne sera admise, sauf en cas de report dûment notifié par le CEA. Passé ce délai, l'offre ne sera pas prise en considération pour la consultation en objet et sera donc éliminée.

10.6 - Demandes de précision sur les offres

Le CEA se réserve la possibilité de poser des questions aux soumissionnaires dans le but de clarifier leur offre.

10.7 - Négociation

Le CEA se réserve le droit de mener des négociations avec les soumissionnaires ayant remis une offre. Ces négociations ne peuvent conduire à modifier substantiellement les caractéristiques ou les conditions d'exécution du marché telles qu'elles sont définies dans les documents de consultation.

Les négociations sont conduites dans le respect du principe d'égalité de traitement de tous les soumissionnaires.

10.8 - Critères de sélection des offres conformes

Le CEA retiendra l'offre qu'il juge économiquement la plus avantageuse au regard des critères décrits ci-après en cohérence avec le paragraphe suivant :

Critères	Pondération
<u>Prix</u> <i>Ce critère sera analysé au regard de l'offre remise par le soumissionnaire, notamment le fichier « B26-00696 – Grille de prix » dûment complété</i>	50 %
<u>Pertinence Technique et délais de livraison</u> <i>Ce critère sera analysé au regard des capacités techniques de l'équipement ainsi que des résultats des tests sur les échantillons transmis par le CEA</i>	40 %
<u>Responsabilité sociétale et environnementale</u> <i>Ce critère sera analysé au regard des éléments fournis dans le fichier « B26-00696 – Cadre de réponse RSE » dûment complété</i>	10 %

10.9 - Informations des soumissionnaires suite au choix du CEA

Les soumissionnaires dont l'offre n'aura pas été retenue, seront informés par écrit.

ARTICLE 11. PRESENTATION DE L'OFFRE

Le soumissionnaire doit impérativement remettre une offre comportant a minima les éléments listés ci-dessous en respectant la décomposition par rubrique donnée ci-après. Dans le cas où le soumissionnaire désire présenter des éléments en annexe d'une rubrique, ces annexes devront impérativement être regroupées à la fin de ladite rubrique et non pas être reléguées en fin des documents de l'offre.

L'offre doit, pour être prise en considération, être en tout point conforme aux exigences contractuelles et techniques du DCE.

L'offre devra présenter les éléments suivants :

11.1 Dossier n° 1 : Proposition financière :

- Une proposition financière détaillée établie selon la décomposition du marché.
- Un fichier informatique comprenant les tableaux de chiffrage fournis dans le DCE (cf. fichier « grille chiffrage.xlsx ») dûment remplis sous format XLS sera obligatoirement fourni avec l'offre, comprenant notamment les taux horaires et coefficients d'approvisionnement et de sous-traitance. Les onglets de la grille de prix ne doivent pas être modifiés, le détail des calculs peut être reporté dans des onglets supplémentaires. Une version pdf sera également jointe. La version pdf prévaut sur la forme numérique native.
- **Avance**
 Conformément à la réglementation applicable, une avance peut être accordée au Titulaire dans les conditions définies par le projet de marché. Le Titulaire peut refuser le

versement de l'avance, le cas échéant le soumissionnaire concerné doit l'indiquer dans son offre.

11.2 Dossier n° 2 : Proposition technique :

La proposition technique comprendra :

- Les choix techniques et technologiques mis en œuvre,
- Les descriptifs des solutions mises en œuvre et les réponses détaillées aux spécifications requises,
- L'organisation mise en place pour assurer la livraison de l'Équipement et l'exécution des prestations,
- Le plan de maintenance préventive et curative,
- ainsi que tout autre caractéristique technique significative permettant de démontrer la conformité de l'offre aux pièces du DCE et d'apprécier la qualité de l'offre au regard des critères d'analyse définis à l'article 10,
- un planning détaillé mettant en évidence les différentes de phases et jalons de l'affaire,
- Les résultats des tests réalisés pendant la consultation phase « offre ».
- Le fichier « B26-00696 – Cadre de réponse RSE » complété.

ARTICLE 12. REMISE DE L'OFFRE DU SOUMISSIONNAIRE

L'offre du soumissionnaire devra parvenir au CEA au plus tard avant la date et heure indiquée dans la lettre d'invitation à soumissionner sous l'un des deux formats détaillés aux § 12.1 et 12.2 ci-après.

12.1 - Remise de l'offre sur la plateforme de dématérialisation

L'offre devra être déposée sur la plate-forme de dématérialisation PLACE à l'adresse <https://www.marches-publics.gouv.fr> selon les recommandations figurant ci-avant.

12.2 - Remise de l'offre par courrier ou coursier

Elle sera établie en 2 exemplaires papier et impérativement 1 exemplaire sur CD-ROM sous double enveloppe cachetée selon les modalités suivantes :

L'enveloppe extérieure indiquera l'adresse du CEA précisée ci-dessous.

L'enveloppe intérieure comportera la mention « CONSULTATION : - B26-00696 - NE PAS OUVRIR » en caractères majuscules, et la dénomination sociale du soumissionnaire.

- Envoi par courrier recommandé :

CEA/CENTRE DAM LE RIPAULT
DSAT/SG/BACO
À l'attention de Mme MÉTIER Mylène
Place Raoul Dautry – BP 16
37260 MONTS
FRANCE

- Envoi par coursier : Aucune offre ne pourra être remise en main propre au BACO. Les plis sont à remettre à la réception du centre dont les horaires d'ouverture sont 9h00 et 16h00.

CEA/CENTRE DAM LE RIPAULT
DSAT/SG/BACO
À l'attention de Mme MÉTIER Mylène
Place Raoul Dautry – BP 16
37260 MONTS
FRANCE

ARTICLE 13. VALIDITE DES OFFRES

Les prix mentionnés dans l'offre du soumissionnaire sont établis hors taxes aux conditions économiques du mois de remise de l'offre et suivant les dispositions contenues dans le projet de marché joint au présent dossier de consultation.

Les offres sont valables 6 mois à compter de la date de remise des plis.

ARTICLE 14. DISPOSITION GENERALES

14.1 - Indemnité

Le soumissionnaire n'aura droit à aucune indemnité pour les frais divers engagés pour la préparation de son offre.

14.2 - Utilisation de la langue française

Tous les documents constituant, accompagnant ou cités à l'appui de l'offre doivent être rédigés en français.

14.3 - Confidentialité

Les soumissionnaires s'engagent à traiter l'information contenue dans le DCE de manière confidentielle et à ne la divulguer sous aucun prétexte à des tierces personnes, en dehors de leurs besoins propres

pour l'établissement de leur offre. Elles répondent du respect de ce caractère confidentiel par toute entreprise contactée dans le cadre de cette consultation. Toute autre diffusion d'information émanant de la présente consultation ne pourra être faite sans l'accord préalable du CEA.

De même, les soumissionnaires sont tenus de respecter le caractère secret ou confidentiel de toute autre information émanant du CEA ou d'autres industriels, dont elles pourraient avoir connaissance, même de manière fortuite, à l'occasion de l'établissement de leur offre.

Le DCE est la propriété du CEA.

14.4 - Propriété, conservation de l'offre

Pour les soumissionnaires non attributaires, il sera fait application des dispositions prévues à l'article R2384-5 du code de la commande publique.

Pour le soumissionnaire attributaire, l'offre devient une pièce contractuelle du marché à titre supplétif et est de plein droit la propriété du CEA, à l'exclusion des droits de propriété intellectuelle et industrielle dudit soumissionnaire attributaire.

14.5 - Droits de propriété intellectuelle

Les soumissionnaires indiqueront les droits de propriété intellectuelle et titres de tous ordres qu'ils entendent utiliser dans l'exécution du marché. En particulier, ils mentionneront ceux qui le cas échéant conditionnent la réalisation du marché. Les soumissionnaires justifieront de pouvoir bénéficier librement des droits d'exploitation relatifs à ces propriétés intellectuelles.

Toute situation particulière dans ce domaine devra être mentionnée dans la proposition, précisant les droits et obligations du soumissionnaire, leur durée, l'impact potentiel sur le marché.

14.6 - Droit d'accès à la base fournisseurs

Pour assurer le suivi de ses fournisseurs, le CEA a mis en place une base fournisseurs. Celle-ci est susceptible de contenir quelques informations nominatives relatives à des personnes physiques qui figurent dans les dossiers de candidature ou d'offres remis par les entreprises. Ces informations sont les suivantes : le nom, la fonction et le numéro de téléphone des personnes à contacter au sein des entreprises titulaires des marchés cités par les entreprises candidates à titre de référence.

L'entreprise qui se verra attribuer le marché devra informer les concernés dont elle aurait pu communiquer certaines données personnelles dans le cadre de la procédure d'achat, de l'existence de ce droit et de ces modalités d'exercice auprès du CEA.

Pour exercer ce droit, le demandeur devra s'adresser par courrier ou fax à :

CEA Centre DAM – Ile de France Chef du Service Achats et Politique Industrielle (SAPI) Bruyères le Chatel 91297 Arpajon Cedex FRANCE Fax : +331 69 26 70 09
--

Les modifications demandées seront effectuées sous 8 jours à compter de la réception de la demande. Une copie d'écran démontrant la prise en compte de la demande pourra être envoyée par courrier au demandeur.



ANNEXE 1. ATTESTATION DE VISITE CHEZ LE SOUMISSIONNAIRE ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

OBJET DE LA CONSULTATION : ACQUISITION ET MAINTENANCE D'UN APPAREIL ICP-OES AU CEA LE RIPAUT

PROCEDURE N° B26-00696

Interlocuteur technique CEA : Benoit DELESTRE

Soumissionnaire : (nom de la société)

Confirmons la participation des personnes suivantes pour la visite effectuée chez le soumissionnaire le
...../...../202.... Deh..... àh.....

Pour le soumissionnaire :

PRENOM-NOM-FONCTION	Signature(s)

Pour le CEA :

PRENOM-NOM-FONCTION	Signature(s)
Benoit DELESTRE – Agent CEA	

Par la présente attestation, et le soumissionnaire confirme avoir reçu les échantillons nécessaires à la réalisation des tests détaillés à l'annexe 2 du règlement de consultation.

Etabli en deux exemplaires dont un sera gardé par le soumissionnaire,

Fait à, le/...../20.....

ANNEXE 2. TESTS A REALISER PAR LES SOUMISSIONNAIRES

Le respect des spécifications du cahier des charges seront analysées dans le cadre d'une série de tests, hors présence CEA, par les candidats admis à participer. Le CEA se charge de l'envoi les échantillons à analyser.

Les différents tests ci-dessous devront impérativement être réalisés avec un système d'introduction de l'échantillon supportant l'acide fluorhydrique (HF).

Les tests de bon fonctionnement habituels, s'ils sont nécessaires, peuvent, quant à eux, être réalisés avec des systèmes d'introduction de l'échantillon différents, si nécessaire.

Remarque : Lorsque le milieu est mentionné en « % volumique » cela signifie que le volume d'acide est de 2 parties d'acide pour 100 parties. Les teneurs en acide prises en compte sont : 65% pour l'acide nitrique HNO_3 , 96% pour l'acide sulfurique H_2SO_4 , 98% pour l'acide phosphorique H_3PO_4 . Ainsi, par exemple, une teneur à 2% volumique en acide nitrique est égale à 2 mL d'acide nitrique à 65% dans 100 mL.

Les tests ci-dessous doivent être réalisés afin d'obtenir *a minima* les valeurs indiquées. Les valeurs obtenues, quelles soient supérieures ou inférieures aux valeurs indiquées, seront mentionnées clairement dans le rapport de synthèse.

- La Résolution spectrale :
 - Doit être inférieure à **10 pm dans l'ultraviolet** (conditions de mesure = largeur à mi-hauteur de la raie de Ba 233,527 nm, solution étalon à 1 mg/L – milieu HNO_3 2 % volumique),
 - Doit être inférieure à **40 pm dans le visible** (conditions de mesure = largeur à mi-hauteur de la raie de Ba 455,403 nm, solution étalon à 1 mg/L – milieu HNO_3 2 % volumique).
- Le Temps de stabilisation doit être inférieur à **20 minutes**.

Conditions d'acquisition : pour les raies Ar 404,442 nm, Ba 455,403 nm, Mg 285,213 nm, Mg 280,270 nm et Zn 206,200 nm avec solution étalon à 1 mg/L en Ba, Mg et Zn – milieu HNO_3 2 % volumique. Temps d'intégration de 10 s, 1 réplique/mesure, 1 mesure toutes les 2 minutes pendant 2 heures.

- La Stabilité doit être **la meilleure possible**.

Conditions d'acquisition : Raies Ar 404,442 nm, Ba 455,403 nm, Mg 285,213 nm, Mg 280,270 nm et Zn 206,200 nm avec solution étalon à 1 mg/L en Ba, Mg et Zn – milieu HNO_3 2 % volumique. Temps d'intégration de 10 s, 1 réplique/mesure. Mesure à réitérer 1 heure, 3 heures et 7 heures après stabilisation.

Les paramètres suivants doivent être mesurés et présentés sous forme de tableau :

- les écarts-types relatifs (RSD) exprimés en % par rapport à la moyenne
- les biais maximum exprimés en % par rapport à la moyenne.

	1 heure après stabilisation	3 heures après stabilisation	7 heures après stabilisation
Ar 404,442 nm	RSD =	RSD =	RSD =
	Biais max =	Biais max =	Biais max =
Ba 455,403 nm	RSD =	...	
	Biais max =	...	
Mg 285,213 nm	...		
Mg 280,270 nm			
Zn 206,200 nm			

- Transfert d'énergie

Le rapport d'intensités Mg II 280,270 nm / Mg I 285,213 nm devra être **supérieur à 7** après le temps de stabilisation de l'appareil (milieu 2% HNO₃ volumique). Ce rapport d'intensité permet de s'assurer d'être dans des conditions robustes d'analyse.

$$\frac{Mg II}{Mg I} = \frac{I_{Mg280}}{I_{Mg285}} \cdot \alpha \quad \text{avec} \quad \alpha = \left(\frac{I_{Mg285}}{I_{Mg280}} \right)_{Bl}$$

- Limites de quantification (LQ) dans 2 % HNO₃ volumique.
 - Elles devront être **inférieures à 5 µg/L** pour les éléments Al, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Mo, Ni, Si, Ti, Zn. La LQ est calculé de la façon suivante :
 $LQ = 10 \times \sigma_{blanc}$ à partir d'un blanc 2 % HNO₃ volumique.
- Répétabilité dans 2% HNO₃ volumique

Les écarts-types relatifs (RSD) sur 10 répliques doivent être inférieurs à 2 % pour les 14 éléments (Al, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Mo, Ni, Si, Ti, Zn) mesurés à une teneur de 100 µg/L (après le temps de stabilisation, en conditions robustes).

14.1.1 Test sur Matrice KH₂PO₄

Milieu : 3 % HNO₃ volumique

Éléments et longueurs d'ondes analysés : cf. Tableau 1.

Tableau 1

Eléments	Longueurs d'onde (nm)
Al	167,018 – 396,152
B	249,772 – 249,678
Cr	267,716 – 284,984
Fe	238,204 – 259,940
Li	610,365 – 670,783
Rb	780,027
Si	251,611 – 288,158
Sr	407,771 – 421,552
Zn	206,200 – 213,857

Les tests en visées axiale et radiale, seront réalisés avec des dilutions au 1/5^{ème}.

Trois solutions seront fournies : un blanc d'acide (reproduisant les milieux indiqués ci-dessus), une solution « matrice » et une solution « matrice » dopée avec les éléments recherchés.

L'analyse des blancs et échantillons dilués sera encadrée par au moins deux contrôles afin de vérifier l'absence de dérive et les éventuels effets de matrice.

Les intensités mesurées sur chaque longueur d'onde analysée devront être fournies pour toutes les solutions (étalonnage, échantillons dilués et contrôles).

Les concentrations de tous les éléments recherchés, dans les solutions fournies, devront être déterminées en visées axiale et radiale. Les graphiques de toutes les droites d'étalonnage obtenues seront fournis. Les résultats obtenus devront être les plus proches possibles des valeurs cibles.

Les limites de quantification de ces éléments recherchés seront déterminées par l'analyse du blanc d'acide fourni et déterminées de la même façon que précédemment ($LQ = 10 \times \sigma_{blanc}$). Elles devront être les plus faibles possibles.

Les résultats de ces tests techniques seront fournis au CEA Le Ripault sous forme de fichier Excel, de listings, de spectres et d'un rapport de synthèse transmis par mail.