



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

**MARCHE N° .....**

N° DU MARCHE RESILIE DONNANT DROIT A CE CONTRAT : NEANT

**OBJET :** Fourniture et pose d'un ICP MS LABO à l'INPHB dans le cadre des activités du projet Centre d'Excellence Africain Mines et Environnement Minier (CEA MEM) au titre de la gestion 2018

**TYPE DE MARCHE :** FOURNITURE

**PASSE PAR :** APPEL D'OFFRE NATIONAL N°F209/2018

Titulaire: ECKOLAB WEST AFRICA - 30 BP 342 Abidjan 30 - Tél: 22 00 33 14 /22 45 60 75	
Montant en F CFA (TTC) : 187 999 960	
Cautionnement définitif de 5 % en F CFA : 9 399 998	Délai d'exécution : 90 jours
Compte contribuable : 1626267 H	Registre de commerce: n°CI-GRBBSM-2016-B-4119
Domiciliation bancaire : BRIDGE BANK GROUP CI131 01008 018500640002 87 / IBAN : CI93 CI13 1010 0801 8500 6400 0287	
Avance de démarrage (15 %) : 28 199 994F CFA	
Imputation Budgétaire : BUDGET CEA MEM 2018 –ligne 2241	

Sources de Financement	Trésor (CI)	Bailleur (IDA)
Engagement couvrant les périodes suivantes:	Sur Trésor (CI)	IDA
Ordonnancement prévu sur CP Année Courante 2019	0 F CFA	187 999 960 F CFA
Ordonnancement prévu sur CP Année Courante +1	0 F CFA	0 F CFA
Ordonnancement prévu sur CP Année Courante + 2	0 F CFA	0 F CFA

### Pièces Constitutives du Contrat

- L'Accord de Marché
- la Notification d'attribution du Marché adressée au Fournisseur par l'Acheteur ;
- L'offre et les Bordereaux des prix présentés par le Fournisseur ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières ;
- le Cahier des Clauses Administratives Générales ;
- le Bordereau des quantités, Calendrier de livraison, et Spécification techniques ;

Avril 2019



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## L'ACCORD DE MARCHE





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

AUX TERMES DU PRÉSENT MARCHÉ, conclu le \_\_\_\_ jour de \_\_\_\_ de \_\_2019

ENTRE

**L'Institut National Polytechnique Félix HOUPHOUËT-BOIGNY (INP-HB)- Centre d'Excellence Africain Mines et Environnement Minier (CEA MEM)**, ayant son siège à Yamoussoukro, téléphone: 30 64 67 12, représenté par **Monsieur KOFFI N'Guessan, Directeur Général de l'INP-HB** ayant pouvoir à cet effet, Ci-après désignée comme «l'Acheteur» d'une part, et

**ECKOLAB WEST AFRICA**, domicilié à Abidjan **30 BP 342 Abidjan 30**, Tél: **22 00 33 14 /22 45 60 75**, (ci-après dénommé «Le Fournisseur») d'autre part,

ATTENDU QUE l'Acheteur a lancé un appel d'offres pour certaines Fournitures et certains Services connexes, à savoir **l'acquisition de matériels de travaux pratiques dans le cadre des activités du projet Centre d'Excellence Africain Mines et Environnement Minier (CEA MEM) au titre de la gestion 2018** et a accepté une offre du Fournisseur pour la livraison de ces Fournitures et la prestation de ces Services connexes, pour un montant égal à **cent-quatre-vingt-sept millions neuf-cent-quatre-vingt-dix-neuf-mille neuf-cent-soixante(187 999 960) Francs CFA TTC** (ci-après dénommé le « Prix du Marché»).

IL A ÉTÉ ARRÊTÉ ET CONVENU CE QUI SUIT :

1. Dans ce Marché, les mots et expressions auront le même sens que celui qui leur est respectivement donné dans les clauses du Marché auxquelles il est fait référence.
2. Les documents ci-après sont réputés faire partie intégrante du Marché et être lus et interprétés à ce titre :
  - a) Cet Accord de Marché
  - b) la Notification d'attribution du Marché adressée au Fournisseur par l'Acheteur ;
  - c) L'offre et les Bordereaux des prix présentés par le Fournisseur;
  - d) le Cahier des Clauses Administratives Particulières ;
  - e) le Cahier des Clauses Administratives Générales ;
  - f) le Bordereau des quantités, Calendrier de livraison, et Spécification techniques ;
3. Le présent Accord de Marché prévaudra sur toute autre pièce constitutive du Marché. En cas de différence entre les pièces constitutives du Marché, ces pièces prévaudront dans l'ordre où elles sont énumérées ci-dessus.
4. En contrepartie des paiements que l'Acheteur doit effectuer au bénéfice du Fournisseur, comme cela est indiqué ci-après, le Fournisseur convient avec l'Acheteur par les présentes de livrer les





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

4. En contrepartie des paiements que l'Acheteur doit effectuer au bénéfice du Fournisseur, comme cela est indiqué ci-après, le Fournisseur convient avec l'Acheteur par les présentes de livrer les Fournitures et de rendre les Services connexes, et de remédier aux défauts de ces Fournitures et Services connexes conformément à tous égards aux dispositions du Marché.

5. L'Acheteur convient par les présentes de payer au Fournisseur, en contrepartie des Fournitures et Services connexes, et des rectifications apportées à leurs défauts et insuffisances, le prix du Marché, ou tout autre montant dû au titre du Marché, et ce, aux échéances et de la façon prescrites par le Marché.

EN FOI DE QUOI les parties au présent Marché ont fait signer le présent document conformément aux lois de la République de Côte d'Ivoire.

Signé le .....

Signé le 07 JUIN 2019

**Le Mandataire  
de l'Entreprise  
ECKOLAB WEST AFRICA**  
(Pour le fournisseur)

**Le Coordonnateur  
du CEA MEM**

(Pour l'Acheteur)

  
**ECKOLAB WEST AFRICA**  
30 BP 342 Abidjan 30  
Tél: 22 45 60 75 / 78 18 55 02  
Gérant

JULIEN KOUARÉ



  
YAO Kouakou Alphonse

07 JUIN 2019

Approuvé le.....  
**Le Directeur Général de l'INP HB**

  
KOFFI N'Guessan







# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## LA NOTIFICATION D'ATTRIBUTION DU MARCHE



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

Centre d'Excellence Africain Mines et Environnement Minier

N° : 229 2019/INP-HB/CEA MEM/YKA/DI

Yamoussoukro, le 06 MAI 2019

**Objet :** Notification d'attribution du marché

(Fourniture et pose d'un ICP MS LABO à l'INPHB  
pour le compte du projet CEA MEM)

**Le Coordonnateur**

**A**  
Monsieur le Directeur Général  
de l'entreprise  
**ECKOLAB WEST AFRICA**

**ABIDJAN**

**Monsieur le Directeur Général,**

J'ai l'honneur de vous informer, que suite à l'appel d'offres F209/2018 relatif à l'objet ci-dessus, votre entreprise a été retenue pour la **fourniture et pose d'un ICP MS LABO pour le compte du projet CEA MEM.**

Par la présente, nous vous passons commande pour la fourniture indiquée ci-dessus pour un montant de **cent-quatre-vingt-sept millions neuf-cent-quatre-vingt-dix-neuf-mille neuf-cent-soixante (187 999 960) F. CFA TTC.**

Aussi, nous joignons à la présente, en sept exemplaires, le projet de marché que vous voudriez bien signer et nous retourner dans les meilleurs délais.

Je vous prie d'agréer, **Monsieur le Directeur Général**, l'expression de notre considération distinguée.



**Prof. YAO Kouakou Alphonse**

*[Signature]*  
07/05/2019

**ECKOLAB WEST AFRICA**  
30 BP 342 Abidjan 30  
Tél: 22 45 60 76 35 02





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## **L'OFFRE ET LES BORDEREAUX DES PRIX PRESENTES PAR LE FOURNISSEUR**

# 1-Lettre de soumission de l'offre

Date: 08/11/2018

AON No.: F 208/2018

Avis d'appel d'offres No.: F 208/2018

Variante No. : NA

A Monsieur le **Coordonnateur du Projet CEA MEM**

Nous, les soussignés attestons que :

- a) Nous avons examiné le Dossier d'appel d'offres, y compris l'amendement/ les amendements No. : NA et n'avons aucune réserve à leur égard ;
- b) Nous nous engageons de fournir conformément au Dossier d'appel d'offres et au calendrier de livraison spécifié dans le Bordereau des quantités, calendrier de livraison et spécifications techniques les Fournitures et Services connexes ci-après : **FOURNITURE ET POSE D'UN ICP MS LABO, PUIS FORMATION DES UTILISATEURS;**
- c) Le prix total de notre offre, hors rabais offerts à l'alinéa (d) ci-après est de : **CENT QUATRE-VINGT-SEPT MILLION NEUF CENT QUATRE-VINGT DIX-NEUF MILLE NEUF CENT SOIXANTE FRANCS CFA (187 999 960 F CFA Toutes Taxes Comprises)**
- d) Les rabais offerts et les modalités d'application desdits rabais sont les suivants : NA
- e) Notre offre demeurera valide pendant la période requise à l'alinéa 20.1 des Instructions aux Soumissionnaires à compter de la date limite fixée pour la remise des offres à l'alinéa 24.1 des Instructions aux Soumissionnaires ; cette offre continuera de nous engager et pourra être acceptée à tout moment avant l'expiration de cette période ;
- f) Si notre offre est acceptée, nous nous engageons à obtenir une garantie de bonne exécution du Marché conformément à la clause 44 des Instructions aux Soumissionnaires et à la clause 17 du Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG);
- g) Notre société, ainsi que tous sous-traitants ou fournisseurs intervenant en rapport avec une quelconque partie du Marché, remplissent les conditions d'éligibilité et d'origine conformément à l'alinéa 4.1 des Instructions aux Soumissionnaires *Ivoiriens*
- h) Nous ne nous trouvons pas dans une situation de conflit d'intérêt définie à l'alinéa 4.2 des Instructions aux Soumissionnaires.
- i) Notre firme, y compris tout sous-traitant ou fournisseur intervenant en rapport avec une quelconque partie du Marché, n'a pas été déclarée disqualifiée ni par la Banque, ni dans le cadre des lois et règlements du pays de l'Acheteur, en application à l'alinéa 4.3 des Instructions aux Soumissionnaires.
- j) Les honoraires ou commissions ci-après ont été versés ou doivent être versés en rapport avec la procédure d'appel d'offres ou l'exécution/signature du Marché:



Nom du Bénéficiaire	Adresse	Motif	Montant
<u>Néant</u>	Néant	Néant	Néant
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

- k) Il est entendu que la présente offre, et votre acceptation écrite de ladite offre figurant dans la notification d'attribution du Marché que vous nous adresserez tiendra lieu de contrat entre nous, jusqu'à ce qu'un marché formel soit établi et signé.
- l) Il est entendu par nous que vous n'êtes pas tenus d'accepter l'offre évaluée la moins- disante, ni l'une quelconque des offres que vous pouvez recevoir.

Nom **KOUAME KOUASSI JULIEN**  
En tant que *Gérant*

Signature



Dûment habilité à signer l'offre pour et au nom de **ECKOLAB WEST AFRICA**

En date du 08/11/2018




## 2-Bordereaux des prix

### I. Fournitures

	Désignation	U	Qté	P.U. H.T.	Mont. Tot. H.T. en FCFA
1	Fourniture de ICP MS	U	1	159 322 000	159 322 000
TOTAL GENERAL HT					159 322 000
TVA 18 %					28 677 960
TOTAL GÉNÉRAL TTC					187 999 960

### Services Connexes

Article No.	Description des Fournitures	Quantité (Nb. d'unités)	Unité	PU en chiffre
1	Installation et formation des utilisateurs	1	U	OFFERTE






# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## LE CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## Section VIII. Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)

Le Cahier des clauses administratives particulières (CCAP) précise le Cahier des clauses administratives générales (CCAG). Lorsqu'il y a contradiction, les clauses ci-après prévalent par rapport aux clauses du CCAG.

CCAG 1.1 (j)	Le pays de l'Acheteur est : <b>La République de Côte d'Ivoire</b>
CCAG 1.1 (k)	L'Acheteur est : <b>Projet Centre d'Excellence Africain Mines et Environnement Minier (CEA MEM)</b>
CCAG 1.1 (q)	Le lieu de destination finale est : <b>République de Côte d'Ivoire - Les locaux de l'INP-HB.</b>
CCAG 4.2 (a)	Les termes commerciaux auront la signification prescrite par les Incoterms.
CCAG 4.2 (b)	La version des Incoterms sera : <b>Incoterms 2010</b> <i>Applicable au prix CIP</i>
CCAG 5.1	La langue sera le <b>Français</b> .
CCAG 8.1	Aux fins de <b>notification</b> , l'adresse de l'Acheteur sera : À l'attention de : <b>Monsieur le Coordonnateur du Projet CEA MEM</b> <b>Yamoussoukro INP-HB, II INP-Sud, ESMG</b> Tél. : <b>(225) 09 95 18 18</b> E mail : <b>djabakateissiaka@gmail.com</b>
CCAG 9.1	Le droit applicable sera celui de la <b>République de Côte d'Ivoire</b>
CCAG 10.2	Les règles de la procédure d'arbitrage, conformément à la clause 10.2 du CCAG, seront les suivantes :  <b>a) <u>Marché passé avec un Fournisseur étranger</u> : « CCAG 10.2 (a) Tout litige résultant de ce Marché sera résolu in fine par application des Règles de Réconciliation et d'Arbitrage de la Chambre de Commerce Internationale, par un ou plusieurs arbitres désignés conformément aux dites Règles. » ou</b>  <b>(b) <u>Marché passé avec un Fournisseur national du pays du Fournisseur</u> :</b> <b>« Dans le cas d'un litige entre l'Acheteur et un Fournisseur ressortissant du pays de l'Acheteur, le litige sera adjugé ou arbitré conformément à la législation en vigueur en Côte d'Ivoire. »</b>





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

### CCAG 12.1

#### Pour les Fournitures provenant de l'étranger :

##### Clause type CIP

Au moment de l'expédition, le Fournisseur notifiera à l'Acheteur et à la Compagnie d'assurances, par télex, tous les détails concernant ladite expédition, à savoir : le numéro du Marché, la description des Fournitures, les quantités, le navire, le numéro et la date du connaissement, le port de chargement, la date d'expédition, le port de débarquement, etc. Le Fournisseur adressera par courrier les documents ci-après à l'Acheteur, et en enverra une copie à la Compagnie d'assurances :

- i) des exemplaires de la facture du Fournisseur indiquant la description des Fournitures, les quantités, les prix unitaires et le montant total ;
- ii) l'original et deux (2) exemplaires du connaissement négociable, net à bord, portant la mention « fret payé », et 5 exemplaires du connaissement non négociable ;
- iii) des exemplaires des listes de colisage identifiant le contenu de chaque colis ;
- iv) le certificat d'assurance ;
- v) le certificat de garantie du Fabricant ou du Fournisseur ;
- vi) Certificat d'inspection de la **WEBB FONTAINE** et rapport d'inspection en usine du Fournisseur
- vii) le certificat d'origine
- viii) Fiche de déclaration d'importation.

Les documents ci-dessus doivent être reçus par l'Acheteur une semaine au moins avant l'arrivée des Fournitures au port ou lieu de destination, faute de quoi le Fournisseur sera responsable de toute dépense subséquente.

Les documents ci-dessus sont à recevoir par l'Acheteur une semaine au moins avant l'arrivée des fournitures au port et, s'ils ne sont pas reçus, le Fournisseur sera responsable de toute dépense en résultant.

#### Pour les Fournitures provenant du pays de la Cote d'Ivoire :

Dès réception des fournitures par le transporteur, le Fournisseur doit notifier Acheteur et lui faire parvenir les documents suivants :

- (i) Copie de la facture du fournisseur décrivant les fournitures, indiquant leur quantité, leur prix unitaire, le montant total ;
- (ii) Notification de la livraison/reçu du transporteur routier ;
- (iii) Certificat de garantie du Fabricant ou du Fournisseur ;
- (iv) Certificat d'inspection de la **WEBB FONTAINE** et rapport d'inspection en usine du Fournisseur ; et
- (v) Certificat d'origine.





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

	Les documents devront être reçus par l'Acheteur avant l'arrivée des fournitures ; en cas contraire, le Fournisseur sera tenu responsable des frais qui pourraient en résulter.
<b>CCAG 14.2</b>	<b>Les prix des Fournitures livrées et Services connexes exécutés ne seront pas révisables.</b>
<b>CCAG 15.1</b>	<p>Clause 15.1 du CCAG : La méthode et les conditions de règlement du Fournisseur au titre de ce marché sont :</p> <p>Règlement des Fournitures et Services en provenance du pays de l'Acheteur sera effectué en <b>franc CFA</b> comme suit :</p> <p>A la livraison : cent (100%) pourcent du Prix du Marché sera réglé au prorata de la prestation réceptionnée contre remise des documents précisés à la clause 12 du CCAG.</p> <p><b>NB : Une avance forfaitaire de 15% garantie à 100% par une banque agréée en Côte d'Ivoire peut être accordée au fournisseur s'il en fait la demande. Si la Garantie de l'avance est émise par une banque qui est située en dehors de la Côte d'Ivoire, cette banque doit avoir une banque correspondante en Côte d'Ivoire afin d'en permettre l'exécution, le cas échéant.</b></p>
<b>CCAG 15.5</b>	<p>Le délai au delà duquel l'Acheteur paiera des intérêts au Fournisseur est de <b>60 jours</b>.</p> <p>Le taux des intérêts de retard applicable sera de <b>0,5% par semaine</b> du montant du Marché et de ses avenants.</p>
<b>CCAG 17.1</b>	Une garantie de bonne exécution sera requise. Le montant de la garantie bancaire de bonne exécution sera de <b>5% (cinq pour cent)</b> du montant du marché.
<b>CCAG 17.3</b>	<p>Une garantie de bonne exécution sera requise.</p> <p>Si requise, la garantie de bonne exécution sera libellée dans les monnaies de paiement du Marché, en pourcentage(s) du Prix du Marché.</p> <p><b>Si la Garantie de bonne exécution est émise par une banque qui est située en dehors de la Côte d'Ivoire, cette banque doit avoir une banque correspondante en Côte d'Ivoire afin d'en permettre l'exécution, le cas échéant.</b></p>
<b>CCAG 17.4</b>	La garantie de bonne exécution sera libérée conformément à l'application de la clause 17.4 du CCAG.
<b>CCAG 22.2</b>	<p>L'emballage, le marquage et les documents placés à l'intérieur et à l'extérieur des caisses seront <b>du type maritime et deviendront la propriété de l'Acheteur après la réception provisoire.</b></p> <p><b>Le transport de la fourniture jusqu'au lieu de livraison, l'assurance jusqu'à la réception provisoire, le magasinage, le gardiennage, l'entretien et la protection</b></p>





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

	des fournitures contre les dommages jusqu'à la réception provisoire seront à la charge et sous l'entière responsabilité du Fournisseur
CCAG 23.1	<p>L'assurance sera souscrite conformément à l'Incoterm applicable.</p> <p>Dans le cas contraire, l'assurance sera comme suit :</p> <p>Le fournisseur doit assurer les marchandises en monnaie convertible contre toute perte ou dommage découlant de leur fabrication ou acquisition, leur emmagasinage et leur livraison.</p> <p>Toutes les fournitures livrées en exécution du présent marché sont couverts à cent (110 %) pour cent de la valeur CIF des fournitures « magasin à magasin » sur une base « tous risques », y compris les risques de guerre et de grève. Les dommages éventuels causés par un emballage non conforme au matériel et aux conditions de transport seront à la charge du Fournisseur, s'ils ne sont pas couverts par l'assurance.</p>
CCAG 24.1	<p>La responsabilité du transport des Fournitures sera comme indiquée dans les Incoterms.</p> <p>Dans le cas contraire, la responsabilité du transport des fournitures sera comme suit</p> <p>« Le Fournisseur est tenu contractuellement de transporter les Fournitures en un lieu déterminé dit de destination finale situé à l'intérieur du pays de l'Acheteur, et désigné comme étant le Site du Projet. Le transport en ce lieu de destination finale à l'intérieur du pays de l'Acheteur, y compris assurance et stockage, comme indiqué dans le Marché, sera organisé par le Fournisseur, et les coûts correspondants seront inclus dans le Prix du Marché »</p>
CCAG 25.1	<p>Les Inspections et Essais sont :</p> <p>(i) <b>Essais et Inspection des fournitures en cours de livraison</b></p> <p>L'Acheteur peut décider de faire exécuter tous essais, vérifications et inspections permettant de s'assurer de la conformité des fournitures avec les fiches techniques, la documentation remises à l'appui de la soumission, les Spécifications Techniques et les normes applicables. Le fait d'importer certains matériels ou matériaux en Côte d'Ivoire oblige le Fournisseur à se soumettre au contrôle de la <b>WEBB FONTAINE</b>.</p> <p>Si l'une quelconque des fournitures se révèle non conforme aux spécifications du marché, l'Acheteur peut la refuser. Le Fournisseur devra alors remplacer ou modifier pour les rendre conformes, les fournitures défectueuses et ceci à ses frais.</p> <p>Par non-conformité on entend un constat d'écart supérieur aux seuils de tolérance précisés par le constructeur.</p> <p>Si les seuils de tolérance ne sont pas précisés, il sera admis que les caractéristiques</p>





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

fournies dans les documents techniques sont les caractéristiques les moins contraignantes pour le Fournisseur et seront considérées comme minimales ou maximales.

Le droit de l'Acheteur d'inspecter, d'essayer et, lorsque cela est nécessaire de refuser les fournitures après leur arrivée en Côte d'Ivoire n'est pas limité et l'Acheteur se réserve ce droit même si elle-même ou son représentant les a antérieurement inspectées, essayées ou vérifiées avant leur expédition au départ du pays d'origine.

### (ii) Réceptions

#### *-Demande réception*

Le délai maximal pour procéder aux opérations de réception est fixé à Cinq (5) jours.

#### *-Prise de possession anticipée*

Les fournitures pourront faire l'objet de prise de possession anticipée, avant la réception provisoire du marché, de la part de l'Acheteur. Cette prise de possession anticipée donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal administratif pour la seule partie de la livraison objet de la prise de possession anticipée.

#### *-Réception provisoire*

Les opérations de réception provisoires porteront sur :

- la conformité des fournitures aux pièces du marché ;
- l'état général, la présentation ;
- la présence des accessoires et options demandées ;
- la fourniture des documents techniques et administratifs
- les essais d'usage du matériel tels que décrits aux Spécifications Techniques.

La réception provisoire sera prononcée sur demande du Fournisseur par l'Acheteur, en sa présence.

Les fournitures demeurent aux risques du Fournisseur jusqu'à l'établissement des procès-verbaux administratifs de prise de possession anticipée ou de réception provisoire pour la partie de fourniture concernée quel que soit le lieu de stockage provisoire éventuel.

### **CCAG 25.2**

**Ces essais, vérifications et inspections peuvent être effectués dans les locaux du Fournisseur et/ou de son de ses fabricants ou chez l'Acheteur. Si l'Acheteur ne**





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

	peut assister aux essais, celui-ci peut se faire représenter par la <b>WEBB FONTAINE</b> .
<b>CCAG 26.1</b>	Les pénalités de retard s'élèveront à <b>0,1%</b> du montant non révisé du marché et de ses avenants éventuels par jour calendaire de retard.
<b>CCAG 26.1</b>	Le montant maximum des pénalités de retard sera de <b><u>dix pour cent (10%)</u></b> du montant du Marché.
<b>CCAG 27.3</b>	La période de garantie sera de <b>6 mois</b> à partir de la réception des fournitures.
<b>CCAG 27.5</b>	Le délai de réparation ou de remplacement sera de <b>trente (30) jours</b> .



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## LE CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## Section VII. Cahier des clauses administratives générales(CCAG)

### Liste des clauses

1. Définitions	16
2. Documents contractuels	17
3. Fraude et corruption	17
4. Interprétation	18
5. Langue	19
6. Groupement	19
7. Critères d'origine	20
8. Notification	20
9. Droit applicable	20
10. Règlement des litiges	20
11. Objet du Marché	21
12. Livraison	21
13. Responsabilités du Fournisseur	21
14. Prix du Marché	21
15. Modalités de règlement	21
16. Impôts, taxes et droits	22
17. Garantie de bonne exécution	22
18. Droits d'auteur	22
19. Renseignements confidentiels	23
20. Sous-traitance	24
21. Spécifications et Normes	24
22. Emballage et documents	24
23. Assurance	25
24. Transport	25
25. Inspections et essais	25
26. Pénalités	26
27. Garantie	26
28. Brevets	27
29. Limite de responsabilité	28
30. Modifications des lois et règlements	29
31. Force majeure	29
32. Ordres de modification et avenants au marché	29
33. Prorogation des délais	30
34. Résiliation	30
35. Cession	32



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

### Cahier des clauses administratives générales

#### 1. Définitions

- 1.1 Les termes et expressions ci-après auront la signification qui leur est attribuée ici :
- a) « Marché » signifie le L'Accord de Marché signé par l'Acheteur et le Fournisseur, ainsi que les documents contractuels visés dans ledit formulaire, y compris toutes les pièces jointes, annexes et tous les documents qui y ont été inclus par voie de référence.
  - b) « Documents contractuels » désigne les documents visés dans l'Accord de Marché, y compris les avenants éventuels auxdits documents.
  - c) « Prix du Marché » signifie le prix payable au Fournisseur, conformément à l'Accord de Marché signé, sous réserve de toute addition et modification ou de toute déduction audit prix, qui pourra être effectuée en vertu du Marché.
  - d) « Jour » désigne un jour calendaire.
  - e) « Achèvement » signifie la prestation complète des services connexes par le Fournisseur, conformément aux modalités stipulées dans le Marché.
  - f) « CCAG » signifie le Cahier des clauses administratives générales.
  - g) « Fournitures » signifie tous les produits, matières premières, machines et matériels et/ou tous autres matériaux que le Fournisseur est tenu de livrer à l'Acheteur en exécution du Marché.
  - h) « Pays de l'Acheteur » signifie le pays identifié dans le Cahier des clauses administratives particulières (CCAP).
  - i) « Acheteur » signifie l'entité achetant les fournitures et les services connexes, telle qu'elle est identifiée dans le CCAP.
  - j) « Services Connexes » désigne les services afférents à la fourniture des biens, tels que l'assurance, l'installation, la formation et la maintenance initiale, ainsi que toute obligation analogue du Fournisseur dans le cadre du Marché.
  - k) « CCAP » signifie le Cahier des clauses administratives particulières.
  - l) « Sous-traitant » signifie toute personne physique, privée ou entité gouvernementale ou toute combinaison de ces éléments, à qui toute





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

partie des Fournitures ou des Services connexes est sous-traitée par le Fournisseur.

- m) « Fournisseur » signifie toute personne physique, privée ou entité gouvernementale ou toute combinaison de ces éléments, dont l'offre a été acceptée par l'Acheteur et qui est désignée comme tel dans l'Accord de Marché.
- n) « La Banque » signifie la Banque internationale pour la Reconstruction et le Développement (BIRD), ou l'Association internationale pour le Développement (AID).
- o) « Le Site du Projet » signifie le lieu indiqué dans le CCAP, le cas échéant.

### 2. Documents contractuels

- 2.1 Sous réserve de l'ordre de préséance indiqué dans le Marché, tous les documents constituant le Marché (et toutes les parties desdits documents) sont corrélatifs, complémentaires et s'expliquent les uns les autres. L'Accord de Marché est lu comme formant un tout.

### 3. Fraude et corruption

- 3.1 La Banque exige que les Emprunteurs (y compris les bénéficiaires de ses prêts), ainsi que les soumissionnaires, fournisseurs, entreprises, et consultants dans le cadre de marchés financés par ces prêts, qu'ils respectent les règles d'éthique professionnelle les plus strictes durant la passation et l'exécution de ces marchés. En vertu de ce principe, la Banque :
  - (a) définit, aux fins de cette Clause, les expressions ci-dessous de la façon suivante :
    - (i) est coupable de "corruption" quiconque offre, donne, sollicite ou accepte un quelconque avantage en vue d'influencer l'action d'un agent public au cours de l'attribution ou de l'exécution d'un marché,
    - (ii) se livre à des "manœuvres frauduleuses" quiconque déforme ou dénature des faits afin d'influencer l'attribution ou l'exécution d'un marché ;
    - (iii) des « pratiques collusoires » désignent toute forme d'entente entre deux ou plusieurs soumissionnaires (que l'emprunteur en ait connaissance ou non) visant à maintenir artificiellement les prix des offres à des niveaux ne correspondant pas à ceux qui résulteraient du jeu de la concurrence ; et
    - (iv) des « pratiques coercitives » désignent toute forme d'atteinte aux personnes ou à leurs biens ou de menaces à leur encontre afin





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

d'influencer leur action au cours de l'attribution ou de l'exécution d'un marché.

- b) Annulera la fraction du prêt allouée à un marché si elle détermine à tout moment que des représentants de l'Emprunteur ou du bénéficiaire du prêt ont été impliqués dans des actes de corruption, des manœuvres frauduleuses, des pratiques collusives ou coercitives, pendant le processus d'attribution ou la réalisation de ce Marché, sans que l'Emprunteur y ait remédié à temps et de façon appropriée et satisfaisante pour la Banque.
- c) prendra, à l'encontre d'une firme ou d'un individu, des sanctions pouvant aller jusqu'à l'exclusion, indéfiniment ou pour une période déterminée, de toute attribution de marchés financés par la Banque, si la Banque établit à un moment quelconque, que cette firme ou cet individu se sont livrés à la corruption ou à des manœuvres frauduleuses, des pratiques collusoires ou coercitives en vue de l'obtention ou au cours de l'exécution d'un marché financé par la Banque ;
- d) se réserve le droit d'exiger des fournisseurs qu'ils permettent à la Banque d'inspecter leurs comptes, leurs registres, et autres documents relatifs à la soumission de leurs offres et à la qualité des services fournis pendant l'exécution du Marché, et de faire procéder à l'audit de ces mêmes comptes par des auditeurs désignés par la Banque.

### 4. Interprétation

4.1 Si le contexte l'exige, le singulier se réfère au pluriel et vice versa.

#### 4.2 Incoterms

- a) Sous réserve d'incohérences avec les termes du Marché, la signification d'un terme commercial et les droits et obligations correspondants des parties au Marché sont ceux prescrits par les Termes Commerciaux Internationaux- Incoterms.
- b) Les termes EXW, CIP, FCA, CFR et autres termes analogues seront régis par les règles prescrites dans la dernière édition d'Incoterms spécifiée dans le CCAP et publiée par la Chambre de Commerce Internationale (CCI) à Paris, France.

#### 4.3 Intégralité des conventions

Le Marché représente la totalité des dispositions contractuelles sur lesquelles se sont accordés l'Acheteur et le Fournisseur relativement à son objet, et il remplace toutes communications, négociations et accords (écrits comme oraux) conclus entre les parties relativement à son objet avant la date





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT du Marché.

### 4.4 Avenants

Les avenants et autres modifications au marché ne pourront entrer en vigueur que s'ils sont faits par écrit, datés, s'ils se réfèrent expressément au marché et sont signés par un représentant dûment autorisé de chacune des parties au marché.

### 4.5 Absence de renonciation

- a) Sous réserve des dispositions de la clause 4.5(b) du CCAG ci-dessous, aucune relaxe, abstention, retard ou indulgence de l'une des parties pour faire appliquer l'un quelconque des termes et conditions du Marché ou le fait que l'une des parties accorde un délai supplémentaire à l'autre, ne saurait préjuger des droits dévolus à cette partie par le Marché, ni de les affecter ou de les restreindre ; de même, la renonciation de l'une des parties à demander réparation pour toute infraction au Marché ne saurait valoir renonciation à toute demande de réparation pour infraction ultérieure ou persistante du Marché.
- b) Toute renonciation aux droits, pouvoirs ou recours d'une partie en vertu du Marché devra être effectuée par écrit, être datée et signée par un représentant autorisé de la partie accordant cette renonciation, et préciser le droit faisant l'objet de cette renonciation et la portée de cette renonciation.

### 4.6 Divisibilité

Si une quelconque disposition ou condition du Marché est interdite ou rendue invalide ou inapplicable, cette interdiction, invalidité ou inapplicabilité ne saurait affecter la validité ou le caractère exécutoire des autres clauses et conditions du Marché.

## 5. Langue

- 5.1 Le Marché et toute la correspondance et la documentation relatives au Marché échangées par le Fournisseur et l'Acheteur, seront rédigés dans la langue spécifiée au CCAP. Les documents complémentaires et les imprimés faisant partie du Marché pourront être rédigés dans une autre langue, à condition d'être accompagnés d'une traduction exacte dans la langue spécifiée au CCAP des passages pertinents. Dans ce cas, aux fins d'interprétation du Marché, cette traduction fera foi.
- 5.2 Le Fournisseur assumera tous les coûts de traduction dans la langue applicable et tous les risques relatifs à l'exactitude de cette traduction, pour ce qui concerne les documents qu'il fournit.

## 6. Groupement

- 6.1 Si le Fournisseur est un groupement, tous les membres seront conjointement





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

et solidairement tenus envers l'Acheteur de respecter les clauses du Marché, et ils devront désigner un ou plusieurs membres pour agir en qualité de mandataire commun avec pouvoir d'engager le groupement. La composition ou la constitution du groupement ne pourra être modifiée sans l'accord préalable écrit de l'Acheteur.

### 7. Critères d'origine

- 7.1 Le Fournisseur et ses sous-traitants doivent avoir la nationalité d'un pays éligible. Un Fournisseur ou un sous-traitant sera réputé avoir la nationalité d'un pays s'il en est un citoyen, ou s'il y est constitué en société, ou enregistré, et opère en conformité avec les lois et règlements de ce pays.
- 7.2 Tous les biens et services connexes à fournir en exécution du Marché et financés par la Banque proviendront de Pays éligibles. Aux fins de la présente Clause, le pays de provenance désigne le pays où les fournitures ont poussé, ont été cultivées, extraites, produites ou lorsque, par suite d'un processus de fabrication, transformation ou assemblage de composants importants et intégrés, il a été obtenu un autre article reconnu propre à la commercialisation dont les caractéristiques fondamentales, l'objet et l'utilité sont substantiellement différents de ses composants importés.

### 8. Notification

- 8.1 Toute notification envoyée à l'une des parties par l'autre partie en vertu du Marché doit être adressée par écrit à l'adresse spécifiée dans le **CCAP**. L'expression « par écrit » signifie transmises par voie écrite avec accusé de réception.
- 8.2 Une notification prend effet à la date à laquelle elle est remise ou à sa date d'entrée en vigueur, la seconde de ces dates à échoir étant retenue.

### 9. Droit applicable

- 9.1 Le Marché est régi et interprété conformément au droit du pays de l'Acheteur, à moins que le **CCAP** n'en dispose autrement.

### 10. Règlement des litiges

- 10.1 L'Acheteur et le Fournisseur feront tout leur possible pour régler à l'amiable, par voie de négociation directe et informelle, tout désaccord ou litige entre eux ou en rapport avec le Marché.
- 10.2 Si, au delà de vingt huit (28) jours, les parties n'ont pas réussi à résoudre leur litige ou désaccord grâce à cette consultation mutuelle, l'Acheteur ou le Fournisseur, peut notifier l'autre partie de son intention de recourir à la procédure d'arbitrage, comme prévu ci-après, en ce qui concerne le sujet objet du litige. Aucun arbitrage relatif à ce sujet ne peut être initié sans cette notification. Tout litige ou désaccord au sujet duquel une notification d'initier une procédure d'arbitrage a été donnée conformément à cette Clause, sera finalement résolu par arbitrage. La procédure d'arbitrage peut démarrer avant ou après la livraison des Fournitures au titre du Marché. La procédure d'arbitrage sera conduite conformément aux règles de la





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT procédure spécifiée dans le CCAP.

### 10.3 Nonobstant toute référence à l'arbitrage:

- a) les parties continueront de réaliser leurs obligations contractuelles respectives, à moins qu'elles n'en décident autrement d'un commun accord, et
- b) l'Acheteur paiera au Fournisseur toute dépense qui lui sera due.

### 11. Objet du Marché

- 11.1 Les Fournitures et Services connexes afférents à ce Marché sont ceux qui figurent à la Section VI, Bordereau des quantités, Calendrier de livraison, Spécifications techniques, Plans, Inspections et Essais.

### 12. Livraison

- 12.1 En vertu de la clause 32.1 du CCAG, la livraison des Fournitures et l'achèvement des Services connexes seront effectués conformément au calendrier de livraison et d'achèvement figurant dans le Bordereau des quantités et les Calendriers de livraison. Le CCAP fixe les détails relatifs à l'expédition et indiquera les autres pièces et documents à présenter par le Fournisseur.

### 13. Responsabi- tés du Fournisseur

- 13.1 Le Fournisseur fournira toutes les Fournitures et Services connexes compris dans l'objet du Marché en application de la clause 11 du CCAG et du calendrier de livraison et d'achèvement, conformément à la clause 12 du CCAG.

### 14. Prix du Marché

- 14.1 Le prix demandé par le Fournisseur pour les Fournitures livrées et pour les Services connexes rendus au titre du Marché ne variera pas par rapport au prix indiqué par le Fournisseur dans son offre, exception faite des modifications de prix autorisées dans le CCAP.

### 15. Modalités de règlement

- 15.1 Le prix du Marché sera réglé conformément aux dispositions du CCAP.
- 15.2 Le Fournisseur présentera sa demande de règlement par écrit à l'Acheteur, accompagnée des factures décrivant, de façon appropriée, les fournitures livrées et les services connexes rendus, et des documents et pièces présentés conformément à la clause 12 du CCAG, et après avoir satisfait à toutes les obligations spécifiées dans le Marché.
- 15.3 Les règlements dus au Fournisseur seront effectués sans délai par l'Acheteur, et au plus tard dans les soixante (60) jours suivant la présentation de la facture ou la demande de règlement par le Fournisseur, et après son acceptation par l'Acheteur.
- 15.4 La (ou les) monnaie(s) dans laquelle (ou lesquelles) les règlements seront effectués au Fournisseur au titre du Marché sera (ont) celle(s) dans laquelle





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT (ou lesquelles) le prix de l'offre est indiqué.

- 15.5 Dans l'éventualité où l'Acheteur n'effectuerait pas un paiement dû à sa date d'exigibilité ou dans le délai indiqué au **CCAP**, l'Acheteur sera tenu de payer au Fournisseur des intérêts sur le montant du paiement en retard, au(x) taux spécifié(s) dans le **CCAP** pour toute la période de retard jusqu'au paiement intégral du prix, que ce soit avant ou à la suite d'un jugement ou une sentence arbitrale.
- 16. Impôts, taxes et droits**
- 16.1 Pour les fournitures provenant d'un pays autre que le pays de l'Acheteur, le Fournisseur sera entièrement responsable de tous les impôts, droits de timbre, patente et taxes dus à l'extérieur du pays de l'Acheteur.
- 16.2 Pour les fournitures provenant du pays de l'Acheteur, le Fournisseur sera entièrement responsable de tous les impôts, droits, patentes, etc., à payer jusqu'au moment de la livraison à l'Acheteur des Fournitures faisant l'objet du marché.
- 16.3 Si le Fournisseur peut prétendre à des exemptions, réductions, abattements ou privilèges en matière fiscale dans le pays de l'Acheteur, l'Acheteur fera tout son possible pour permettre au Fournisseur d'en bénéficier jusqu'à concurrence du maximum autorisé.
- 17. Garantie de bonne exécution**
- 17.1 Dans les vingt-huit (28) jours suivant réception de l'avis d'attribution du Marché, le Fournisseur fournira une garantie au titre de la bonne exécution du Marché, pour le montant et dans la monnaie spécifiés dans le **CCAP**.
- 17.2 La garantie de bonne exécution sera réglée à l'Acheteur en dédommagement de toute perte résultant de l'incapacité du Fournisseur à s'acquitter de toutes ses obligations au titre du Marché.
- 17.3 La garantie de bonne exécution sera libellée dans la monnaie du Marché ou en une devise librement convertible jugée acceptable par l'Acheteur, et présentée sous l'une des formes stipulées par l'Acheteur dans le **CCAP** ou sous toute autre forme jugée acceptable par l'Acheteur.
- 17.4 L'Acheteur libérera et retournera au Fournisseur la garantie de bonne exécution au plus tard vingt-huit (28) jours après la date d'achèvement des obligations incombant au Fournisseur au titre de la réalisation du Marché, y compris les obligations de garantie technique, sauf disposition contraire du **CCAP**.
- 18. Droits d'auteur**
- 18.1 Les droits d'auteur de tous les plans, documents et autres pièces contenant des données et des renseignements fournis à l'Acheteur par le Fournisseur demeureront la propriété du Fournisseur ou, s'ils sont fournis directement à l'Acheteur ou par l'intermédiaire du Fournisseur par une tierce partie, y compris par des fournisseurs de matériaux, les droits d'auteur desdits





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

matériaux demeureront la propriété de ladite tierce partie.

### 19. Renseignements confidentiels

- 19.1 L'Acheteur et le Fournisseur respecteront le caractère confidentiel de tout document, donnée ou autre renseignement fourni directement ou indirectement par l'autre partie au titre du Marché, et ne les divulgueront pas sans le consentement écrit de l'autre partie, que ces renseignements aient été fournis avant, pendant ou après l'exécution ou la résiliation du Marché. Nonobstant les dispositions ci-dessus, le Fournisseur pourra donner à son sous-traitant tout document, donnée et autre information qu'il recevra de l'Acheteur dans la mesure nécessaire pour permettre au sous-traitant de réaliser ses prestations conformément au Marché, auquel cas le Fournisseur demandera audit sous-traitant de prendre un engagement de confidentialité analogue à l'engagement imposé au Fournisseur en vertu de la clause 19 du CCAG.
- 19.2 L'Acheteur n'utilisera aucun document, donnée et autre renseignement reçus du Fournisseur à des fins autres que celles du Marché. De la même manière, le Fournisseur n'utilisera aucun document, donnée et autre renseignement reçus de l'Acheteur à des fins autres que la réalisation du Marché.
- 19.3 Toutefois, l'obligation imposée à une partie en vertu des clauses 19.1 et 19.2 ci-dessus ne s'appliquera pas aux types de renseignements suivants :
- a) ceux que l'Acheteur ou le Fournisseur doivent partager avec la Banque ou d'autres institutions participant au financement du Marché;
  - b) ceux qui, à présent ou ultérieurement, appartiennent ou appartiendront au domaine public, sans que la partie en cause soit en faute ;
  - c) ceux dont il peut être prouvé qu'ils étaient en possession de la partie en cause lorsqu'ils ont été divulgués et qu'ils n'avaient pas été obtenus préalablement, de manière directe ou indirecte, de l'autre partie ; ou
  - d) ceux qui sont mis légitimement à la disposition de la partie en cause par une tierce partie non tenue au devoir de confidentialité.
- 19.4 Les dispositions ci-dessus de la clause 19 du CCAG ne modifient en aucune façon un engagement de confidentialité donné par l'une ou l'autre partie avant la date du Marché s'agissant de tout ou partie de la fourniture.
- 19.5 Les dispositions de la clause 19 du CCAG resteront en vigueur après l'achèvement ou la résiliation du Marché, quel qu'en soit le motif.





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

- 20. Sous-traitance**
- 20.1 Le Fournisseur notifiera par écrit à l'Acheteur tous les marchés de sous-traitance attribués dans le cadre du Marché s'il ne l'a déjà fait dans son offre. Cette notification, fournie dans l'offre ou ultérieurement, ne dégagera pas la responsabilité du Fournisseur, et ne le libérera d'aucune des obligations qui lui incombent du fait du Marché.
- 20.2 Les marchés de sous-traitance se conformeront aux dispositions des clauses 3 et 7 du CCAG.
- 21. Spécifications et Normes**
- 21.1 Spécifications techniques et Plans
- a) Les Fournitures livrées au titre du Marché et les Services connexes doivent satisfaire aux Spécifications techniques spécifiées à la Section VI : Bordereau des quantités, Calendrier de livraison, Spécifications techniques, Plans, Inspections et Essais, du document d'Appel d'offres. Si aucune norme n'y est indiquée, la norme sera supposée équivalente ou supérieure aux normes officielles dont l'application est appropriée dans le pays d'origine des Fournitures.
  - b) Le Fournisseur pourra décliner sa responsabilité pour toute étude de conception, donnée, plan, spécification ou autre document, ou toute modification de ces éléments, qui aura été fourni ou conçu par l'Acheteur ou en son nom, en donnant à l'Acheteur une notification indiquant qu'il décline sa responsabilité.
  - c) Lorsque le Marché se référera aux codes et normes selon lesquels il sera exécuté, l'édition ou la version révisée desdits codes et normes sera celle spécifiée dans les Spécifications techniques. Durant l'exécution du Marché, les changements apportés auxdits codes et normes ne seront appliqués qu'après l'approbation de l'Acheteur et seront traités conformément à la clause 32 du CCAG
- 22. Emballage et documents**
- 22.1 Le Fournisseur emballera les Fournitures de la manière requise pour qu'elles ne subissent pas de dommages ou de détérioration durant le transport vers leur destination finale, conformément aux dispositions du Marché. Pendant le transport, l'emballage sera suffisant pour résister en toutes circonstances à des manipulations brutales et à des températures extrêmes, au sel et aux précipitations, et à l'entreposage à ciel ouvert. Les dimensions et le poids des caisses tiendront compte, chaque fois que nécessaire, du fait que la destination finale des fournitures est éloignée et de l'absence éventuelle, à toutes les étapes du transport, de matériel de manutention lourd.
- 22.2 L'emballage, le marquage, l'étiquetage et la documentation à l'intérieur et à l'extérieur des caisses seront strictement conformes aux dispositions précisées dans le Marché ainsi qu'aux instructions ultérieures, le cas échéant, en application du CCAP, et à toutes autres instructions données par





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

l'Acheteur.

### 23. Assurance

23.1 Sauf indication contraire du CCAP, les Fournitures livrées en exécution du présent Marché seront entièrement assurées en monnaie librement convertible d'un pays éligible contre toute perte ou dommage découlant de leur fabrication ou acquisition, de leur transport, leur entreposage et leur livraison conformément aux Incoterms en vigueur ou de la manière spécifiée dans le CCAP.

### 24. Transport

24.1 Sauf indication contraire du CCAP, la responsabilité du transport des Fournitures est assumée par la partie spécifiée dans les Incoterms visés à la Section VI. : Bordereau des quantités, Calendrier de livraison, Spécifications techniques, Plans, Inspections et Essais, du dossier d'Appel d'offres.

### 25. Inspections et essais

25.1 Le Fournisseur effectue à ses frais et à titre gratuit pour l'Acheteur tous les essais et/ou les inspections afférents aux fournitures et aux services connexes stipulés aux CCAP.

25.2 Les inspections et les essais pourront être réalisés dans les locaux du Fournisseur ou de son sous-traitant, au point de livraison et/ou au lieu de destination finale des fournitures ou en un lieu quelconque du pays de l'Acheteur visé dans le CCAP. Sous réserve de la clause 25.3 du CCAG, si les essais et/ou les inspections ont lieu dans les locaux du Fournisseur ou de son sous-traitant, toutes les facilités et l'assistance raisonnables, y compris l'accès aux plans et aux chiffres de production, seront fournies aux inspecteurs, sans frais pour l'Acheteur.

25.3 L'Acheteur ou son représentant autorisé aura le droit d'assister aux essais et/ou aux inspections visées dans la clause 25.2 du CCAG, étant entendu que l'Acheteur supportera la totalité des frais et dépenses engagés à cet effet, y compris, mais pas exclusivement, tous les frais de déplacement, de subsistance et d'hébergement.

25.4 Aussitôt que le Fournisseur sera prêt à effectuer lesdits essais et inspections, il en avisera l'Acheteur avec un préavis raisonnable, en indiquant le lieu et la date desdits essais et inspections. Le Fournisseur se procurera auprès de toute tierce partie ou de tout fabricant intéressé toute autorisation ou consentement nécessaire pour permettre à l'Acheteur ou à son représentant autorisé d'assister aux essais et/ou à l'inspection.

25.5 L'Acheteur pourra demander au Fournisseur d'effectuer des essais et/ou des inspections non stipulées dans le Marché mais jugées nécessaires pour vérifier que les caractéristiques et le fonctionnement des fournitures sont conformes aux spécifications techniques, aux codes et aux normes prévus dans le Marché, étant entendu que le coût raisonnable pour le Fournisseur desdits





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

essais et/ou inspections supplémentaires sera ajouté au prix du Marché. De plus, si lesdits essais et/ou inspections font obstacle à la poursuite de la fabrication et/ou empêchent le Fournisseur de s'acquitter de ses autres obligations afférentes au Marché, il en sera dûment tenu compte dans les dates de livraison et les dates d'achèvement et en ce qui concerne le respect des autres obligations ainsi affectées.

- 25.6 Le Fournisseur donnera à l'Acheteur un rapport présentant les résultats des essais et/ou inspections ainsi effectuées.
- 25.7 L'Acheteur pourra refuser tout ou partie des fournitures qui se seront révélés défectueuses ou qui ne sont pas conformes aux spécifications. Le Fournisseur apportera les rectifications nécessaires à tout ou partie des fournitures refusées ou les remplacera ou il y apportera les modifications nécessaires pour qu'elles soient conformes aux spécifications, cela sans frais pour l'Acheteur, et il renouvellera les essais et/ou l'inspection, sans frais pour l'Acheteur, après en avoir donné notification conformément à la clause 25.4 du CCAG.
- 25.8 Le Fournisseur convient que ni la réalisation d'un essai et/ou d'une inspection de tout ou partie des fournitures, ni la présence de l'Acheteur ou de son représentant autorisé à un essai et/ou à une inspection effectuée sur tout ou partie des fournitures, ni la remise d'un rapport en application de la clause 25.6 du CCAG, ne dispense le Fournisseur de donner toutes garanties ou de s'acquitter des autres obligations stipulées dans le Marché.

### 26. Pénalités

- 26.1 Sous réserve des dispositions de la clause 31 du CCAG, si le Fournisseur ne livre pas l'une quelconque ou l'ensemble des Fournitures ou ne rend pas les Services prévus dans les délais spécifiés dans le Marché, l'Acheteur, sans préjudice des autres recours qu'il détient au titre du Marché, pourra déduire du prix du Marché, à titre de pénalités, une somme équivalant au pourcentage stipulé dans le CCAP applicable au prix livraison des Fournitures livrées en retard ou des Services connexes non réalisés, pour chaque semaine ou fraction de semaine de retard, jusqu'à la livraison ou la prestation effective, à concurrence d'un montant maximum correspondant au pourcentage du prix du Marché indiqué dans le CCAP. Une fois ce maximum atteint, l'Acheteur pourra résilier le Marché en application de la clause 34 du CCAG.

### 27. Garantie

- 27.1 Le Fournisseur garantit que les Fournitures sont neuves et n'ont jamais été utilisées, qu'elles sont du modèle le plus récent ou courant, et qu'elles comportent toutes les dernières améliorations en matière de conception et de matériaux, sauf disposition contraire du Marché.
- 27.2 Sous réserve de la clause 21.1(b) du CCAG, le Fournisseur garantit en outre que les fournitures seront exemptes de tous défauts liés à une action





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

ou à une omission du Fournisseur ou liés à un défaut de conception, de matériaux et de fabrication, de nature à empêcher leur utilisation normale dans les conditions particulières du pays de destination finale.

- 27.3 Sauf disposition contraire du **CCAP**, la garantie demeurera valable douze (12) mois après la livraison de tout ou partie des fournitures, le cas échéant, à leur destination finale indiquée au **CCAP**, telle que précisée dans le Marché ou dix-huit (18) mois après la date d'expédition à partir du port ou du lieu de chargement dans le pays d'origine ; la période qui se termine le plus tôt étant retenue aux fins de la présente clause.
- 27.4 L'Acheteur notifiera toute réclamation au Fournisseur, dans les meilleurs délais après constatation des défauts, en indiquant la nature desdits défauts et en fournissant les preuves disponibles. L'Acheteur donnera au Fournisseur la possibilité raisonnable d'inspecter lesdits défauts.
- 27.5 À la réception d'une telle réclamation, le Fournisseur réparera ou remplacera rapidement, dans les délais prévus à cet effet au **CCAP**, les fournitures ou les pièces défectueuses, sans frais pour l'Acheteur.
- 27.6 Si le Fournisseur, après en avoir été notifié, ne remédie pas au défaut dans les délais prescrits par le **CCAP**, l'Acheteur peut entreprendre, dans un délai raisonnable, aux risques et aux frais du Fournisseur, toute action de recours nécessaire, sans préjudice des autres recours dont l'Acheteur dispose envers le Fournisseur en application du Marché.

### 28. Brevets

- 28.1 À condition que l'Acheteur se conforme à la clause 28.2 du **CCAG**, le Fournisseur indemniserà et garantira l'Acheteur, ses employés et ses administrateurs, contre toute poursuite judiciaire, action ou poursuite administrative, dommage, réclamation, perte, pénalité et frais de toute nature, y compris les frais d'avocat, pouvant être intentée ou incombent à l'Acheteur par suite d'une violation réelle ou présumée de tout brevet, modèle d'utilité, modèle déposé, marque de fabrique, droits d'auteur ou droits de propriété intellectuelle enregistrés ou en vigueur à la date du Marché, en raison de :

- a) l'installation des fournitures par le Fournisseur ou l'utilisation des fournitures dans le pays où se trouve le site ; et
- b) la vente dans tout pays des biens produits au moyen des fournitures.

Cette obligation d'indemnisation ne couvrira aucune utilisation des fournitures ou d'une partie des fournitures à des fins autres que celles indiquées dans le Marché ou pouvant en être raisonnablement déduites, et qu'elle ne couvrira aucune violation qui serait due à l'utilisation des fournitures ou d'une partie des fournitures ou des biens produits au moyen des fournitures, en association ou en combinaison avec tout autre



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

équipement, toute installation ou tous matériaux non fournis par le Fournisseur, conformément au Marché.

- 28.2 Dans le cas où une procédure serait intentée ou une réclamation dirigée contre l'Acheteur dans le contexte de la clause 28.1 du CCAG, l'Acheteur en avisera le Fournisseur sans délai, en lui adressant une notification à cet effet, et le Fournisseur pourra, à ses propres frais et au nom de l'Acheteur, mener ladite procédure ou le règlement de cette réclamation, et de toutes négociations en vue de régler ladite procédure ou réclamation.
- 28.3 Si le Fournisseur omet de notifier à l'Acheteur, dans les vingt-huit (28) jours suivant la réception de la notification, qu'il entend mener ladite procédure ou réclamation, l'Acheteur sera libre de le faire en son propre nom.
- 28.4 L'Acheteur devra, si le Fournisseur le lui demande, donner au Fournisseur toute l'assistance disponible pour assurer la conduite de la procédure ou le règlement de la réclamation, auquel cas le Fournisseur remboursera à l'Acheteur tous les frais raisonnables qu'il aura assumés à cet effet.
- 28.5 L'Acheteur indemniserà et garantira le Fournisseur, ses employés, ses administrateurs et ses sous-traitants, contre toute poursuite judiciaire, action ou poursuite administrative, dommage, réclamation, perte, pénalité et frais de toute nature, y compris les frais d'avocat, pouvant être intentée ou incomber au Fournisseur par suite d'une violation réelle ou présumée de tout brevet, modèle d'utilité, modèle déposé, marque de fabrique, droits d'auteur ou droits de propriété intellectuelle enregistrés ou en vigueur à la date du Marché, au sujet de plans, de données, de dessins, de spécifications ou d'autres documents ou matériaux fournis ou conçus par ou au nom de l'Acheteur.

### 29. Limite de responsabilité

#### 29.1 Sauf en cas négligence grave ou de faute intentionnelle :

- a) Aucune des deux parties n'est responsable envers l'autre de toute perte ou de tout dommage indirect ou consécutif, perte d'usage, perte de production ou manque à gagner ou frais financier, étant entendu que la présente exception ne s'applique à aucune des obligations du Fournisseur de payer des pénalités à l'Acheteur ;
- b) L'obligation globale que le Fournisseur peut assumer envers l'Acheteur au titre du Marché ou au titre de la responsabilité civile ou autre, ne saurait excéder le montant du Marché, étant entendu que cette limitation de responsabilité ne s'appliquera pas aux frais de réparation ou de remplacement du matériel defectueux, ni à l'obligation du Fournisseur d'indemniser l'Acheteur en cas de





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

violation de brevet.

### 30. Modifications des lois et règlements

- 30.1 À moins que le Marché n'en dispose autrement, si après la date correspondant à 28 jours avant la date de soumission des offres, une loi, un règlement, un décret, un arrêté ou règlement local ayant force de loi est adopté, promulgué, abrogé ou modifié dans le lieu du pays de l'Acheteur où se trouve le site (y compris tout changement dans l'interprétation ou l'application dudit texte par les autorités compétentes) d'une manière qui influe sur la date de livraison et/ou le prix du Marché, ladite date de livraison et/ou ledit prix du Marché sera révisé à la hausse ou à la baisse selon le cas, dans la mesure où le Fournisseur en aura été affecté dans l'exécution d'une quelconque de ses obligations au titre du Marché. Nonobstant les dispositions ci-dessus, le supplément ou la réduction de coût ne sera pas versé ou crédité séparément si ledit supplément ou ladite réduction a déjà été prise en compte dans les dispositions relatives à l'ajustement des prix en tant que de besoin, conformément à la clause 14 du CCAG.

### 31. Force majeure

- 31.1 Le Fournisseur ne sera pas exposé à la saisie de sa garantie de bonne exécution, à des pénalités ou à la résiliation du Marché pour non-exécution si, et dans la mesure où, son retard ou tout autre manquement dans l'exécution des obligations qui lui incombent au titre du Marché est dû à un cas de Force majeure.
- 31.2 Aux fins de la présente Clause, l'expression « Force majeure » désigne un événement échappant au contrôle du Fournisseur, qui n'est pas attribuable à sa faute ou à sa négligence et qui est imprévisible et inévitable. De tels événements peuvent inclure, sans que cette liste soit limitative, les actes de l'Acheteur au titre de la souveraineté de l'État, les guerres et révolutions, incendies, inondations, épidémies, mesures de quarantaine et d'embargo sur le fret.
- 31.3 En cas de Force majeure, le Fournisseur notifiera sans délai par écrit à l'Acheteur l'existence de celle-ci et ses motifs. Sous réserve d'instructions contraires, par écrit, de l'Acheteur, le Fournisseur continuera à remplir ses obligations contractuelles dans la mesure du possible, et s'efforcera de continuer à remplir les obligations dont l'exécution n'est pas entravée par le cas de Force majeure.

### 32. Ordres de modification et avenants au marché

- 32.1 L'Acheteur peut demander à tout moment au Fournisseur, par notification, conformément aux dispositions de la clause 8 du CCAG, d'apporter des modifications dans le cadre général du Marché, dans un ou plusieurs des domaines suivants :
- a) les plans, conceptions ou spécifications, lorsque les fournitures à livrer au titre du Marché doivent être fabriquées spécialement pour



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAINE MINES ET ENVIRONNEMENT

l'Acheteur ;

- b) la méthode d'expédition ou d'emballage ;
- c) le lieu de livraison ; et
- d) les Services connexes qui doivent être fournis par le Fournisseur.

32.2 Si l'une des modifications ci-dessus entraîne une augmentation ou une réduction du coût ou du temps nécessaire au Fournisseur pour exécuter toute partie du Marché, le prix du Marché et/ou le calendrier de livraison/d'achèvement sera modifié de façon équitable et le Marché sera modifié en conséquence. Toute demande d'ajustement du Fournisseur au titre de la présente clause doit être déposée dans les vingt-huit (28) jours suivant la date de réception, par le Fournisseur, de l'ordre de modification émis par l'Acheteur.

32.3 Le prix que demandera le Fournisseur en échange de la prestation de tout service connexe qui pourra être nécessaire mais qui ne figurait pas dans le Marché sera convenu d'avance par les parties et n'excédera pas les tarifs demandés par le Fournisseur à d'autres parties au titre de services analogues.

32.4 Sous réserve des dispositions ci-dessus, aucune variation ou modification des termes du Marché ne sera faite autrement que par un avenant écrit et signé par les parties.

### 33. Prorogation des délais

33.1 Si à tout moment pendant l'exécution du Marché, le Fournisseur ou ses sous-traitants se heurtent à une situation qui les empêche de fournir les services connexes dans les délais prévus à la clause 12 du CCAG, le Fournisseur avisera promptement l'Acheteur du retard par écrit, de sa durée probable et de sa raison. Aussitôt que possible après réception de la notification du Fournisseur, l'Acheteur évaluera la situation et pourra, à sa discrétion, proroger les délais impartis au Fournisseur pour exécuter le Marché, auquel cas la prorogation sera ratifiée par les parties, par voie d'avenant au marché.

33.2 À l'exception du cas de force majeure visé dans la clause 31, du CCAG, un retard de la part du Fournisseur dans l'exécution de ses obligations l'exposera à l'application d'une ou plusieurs des pénalités prévues dans la clause 26 du CCAG, sauf si une prorogation des délais a été accordée en vertu de la clause 33.1 du CCAG.

### 34. Résiliation

34.1 Résiliation pour non-exécution

- a) L'Acheteur peut, sans préjudice des autres recours qu'il détient en cas





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

de rupture de contrat, notifier par écrit au Fournisseur la résiliation pour non-exécution de la totalité ou d'une partie du Marché:

- i) si le Fournisseur manque à livrer l'une quelconque ou l'ensemble des fournitures dans les délais spécifiés dans le Marché ou dans les délais prolongés par l'Acheteur conformément aux dispositions de la clause 33 du CCAG ; ou
  - ii) si le Fournisseur manque à exécuter toute autre obligation au titre du Marché.
  - iii) Si le Fournisseur, de l'avis de l'Acheteur, s'est livré à des actes de corruption, à des manœuvres frauduleuses, à des pratiques collusives ou coercitives, tels que définit à la Clause 3 de ce CCAG, au stade de sa sélection ou lors de sa réalisation du Marché.
- b) Au cas où l'Acheteur résilie tout ou partie du Marché, en application des dispositions de la clause 34.1(a) du CCAG, l'Acheteur peut acquérir, aux conditions et de la façon qui lui paraissent convenables, des fournitures ou des services connexes semblables à ceux non reçus ou non exécutés et le Fournisseur sera responsable envers l'Acheteur de tout coût supplémentaire qui en résulterait. Toutefois, le Fournisseur continuera à exécuter le Marché dans la mesure où il n'est pas résilié.

### 34.2 Résiliation pour insolvabilité

- a) L'Acheteur peut à tout moment résilier le Marché par notification écrite adressée au Fournisseur si celui-ci est déclaré en faillite ou devient insolvable. En ce cas, la résiliation se fera sans indemnisation du Fournisseur, étant entendu toutefois que cette résiliation ne préjugera ni n'affectera aucun des droits ou recours que l'Acheteur détient ou détiendra ultérieurement.

### 34.3 Résiliation pour convenance

- a) L'Acheteur peut à tout moment résilier tout ou partie du Marché par notification écrite adressée à l'Acheteur pour une raison de convenance. L'avis de résiliation précisera que la résiliation intervient unilatéralement pour raison de convenance, dans quelle mesure l'exécution des tâches stipulées dans le Marché prend fin et la date à laquelle la résiliation prend effet.
- b) L'Acheteur prendra livraison, aux prix et aux conditions du Marché, des Fournitures terminées et prêtes à être expédiées dans les vingt-huit (28) jours suivant la réception par le Fournisseur de l'avis de résiliation.



# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

## PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

S'agissant des autres fournitures restantes, l'Acheteur peut décider :

- i) de faire terminer et livrer toute partie de ces fournitures aux prix et conditions du Marché; et/ou
- ii) d'annuler le reste et de payer au Fournisseur un montant convenu au titre des Fournitures et des Services connexes partiellement terminés et des matériaux que le Fournisseur s'est déjà procurés.

### 35. Cession

- 35.1 À moins d'en avoir reçu par écrit le consentement préalable de l'autre partie, ni l'Acheteur ni le Fournisseur ne cédera, en totalité ou en partie, ses obligations contractuelles au titre du Marché.





# Institut National Polytechnique

Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

PROJET CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN MINES ET ENVIRONNEMENT

## LE BORDEREAU DES QUANTITES, CALENDREIR DE LIVRAISON ET SPECIFICATIONS

**Lot Unique : Fournitures et pose d'un ICP MS labo a l'INP HB**

**1-Liste des fournitures et calendrier de livraison**

Article No.	Description des Fournitures	Quantité (Nb. d'unités)	Unité	Site (projet) ou Destination finale comme indiqués aux DPAO	Date de livraison (selon les Incoterms)		
					Date de livraison au plus tôt	Date de livraison au plus tard	Date de livraison offerte par ECKOLAB WEST AFRICA
1	Fourniture de ICP MS	1	U	INP HB de Yamoussoukro INP-Sud	90 jours à compter de la notification de l'ordre de service	90 jours à compter de la notification de l'ordre de service	90 Jours



2. Liste des Services connexes et Calendrier de réalisation

Article No.	Description des Fournitures	Quantité (Nb. d'unités)	Unité	Site (projet) ou Destination finale comme indiqués aux DPAO	Date de livraison (selon les Incoterms)		
					Date de livraison au plus tôt	Date de livraison au plus tard	Date de livraison offerte par ECKOLAB WEST AFRICA
1	Installation et formation des utilisateurs	1	U	INP HB de Yamoussoukro INP-Sud	30 jours maximum après la fourniture du matériel	30 jours maximum après la fourniture du matériel	30 jours maximum après la fourniture du matériel

ECKOLAB WEST AFRICA

Signature

Date 08/11/2018

# ARTICLE 1: SPECTROMÉTRIE DE MASSE PLASMATIQUE PAR COUPLAGE INDUCTIF (ICP- MS)

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES DEMANDEES	CARACTERISTIQUES PROPOSEES PAR ECKOLAB WEST AFRICA
<b>Spectrométrie de masse plasmatique par couplage inductif (ICP- MS)</b>	<p><b>Spécifications techniques de performance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le système fournit doit être un spectromètre de masse quadripolaire couplé à une torche à plasma permettant d'atteindre les meilleures performances en analyse qualitative, semi-quantitative (screening) et quantitative permettant ainsi la mesure de rapports isotopiques.</li> <li>-Le système doit permettre l'analyse multi-élémentaire de plus de 75 éléments à l'état de traces et d'ultra-traces dans des matrices très variées telles que : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les échantillons miniers</li> <li>-Les eaux destinées à la consommation, les eaux purifiées, les eaux de surfaces, les eaux de rejets, Les eaux brutes, les eaux résiduelles, les eaux de mer.</li> </ul> </li> <li>Il doit permettre notamment l'analyse des eaux conformément à la norme NF EN ISO 17294 (1 et 2) en vigueur.</li> <li>-Les aliments, les végétaux ;</li> </ul>	<p><b>ICAP RQ la nouvelle génération d'ICPMS</b></p> <p>Marque : Thermo Scientific</p> <p>Cet analyseur ICP-MS innovant simple quadripôle (SQ) est la solution idéale pour un large éventail d'échantillons et d'industries; de l'analyse de routine exigeante 24h / 24 et 7j / 7 aux applications avancées en recherche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-spectromètre de masse quadripolaire couplé à une torche à plasma permettant d'atteindre les meilleures performances en analyse qualitative, semi-quantitative (screening) et quantitative permettant ainsi la mesure de rapports isotopiques.</li> <li>-Le système d'analyse multi-élémentaire de plus de 75 éléments à l'état de traces et d'ultra-traces dans des matrices très variées telles que : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les échantillons miniers</li> <li>-Les eaux destinées à la consommation, les eaux purifiées, les eaux de surfaces, les eaux de rejets, Les eaux brutes, les eaux résiduelles, les eaux de mer.</li> </ul> </li> <li>Il doit permettre notamment l'analyse des eaux conformément à la norme NF EN ISO 17294 (1 et 2) en vigueur.</li> <li>-Les aliments, les végétaux ;</li> <li>-Les boues de stations d'épuration, sédiments, sols, roches, lixiviats ;</li> <li>-Les matériaux biologiques ;</li> </ul>



<p>-Les boues de stations d'épuration, sédiments, sols, roches, lixiviats ;          -Les matériaux biologiques ;          Tout échantillon de l'Industrie Pharmaceutique et Agro-alimentaires          -Toute autre matrice relative à la santé publique ou animale, à l'alimentation animale ou humaine, à l'environnement.</p> <p>Système d'Introduction d'échantillons :          Système d'introduction d'échantillons externe pour une parfaite accessibilité.          Un micro nébuliseur pneumatique concentrique          délivrant environ 0.2 ml/min afin de diminuer la consommation d'échantillon et minimiser les effets de matrice (il doit posséder un débit maximal de 0.4 ml/min en aspiration libre</p> <p>-Une chambre double passe type Scott de faible volume en quartz et refroidie par effet Peltier contrôlé thermo électriquement (plage de régulation en température de -5°C à +20°C), afin de réduire la formation d'ions poly atomiques (oxydes). La chambre de nébulisation ne doit comporter aucun joint pour éviter toute contamination ou fuite.</p>	<p>Tout échantillon de l'Industrie Pharmaceutique et Agro-alimentaires          -Toute autre matrice relative à la santé publique ou animale, à l'alimentation animale ou humaine, à l'environnement.</p> <p>Système d'introduction d'échantillon <b>Quick connect cones</b> d'accès facile avec porte rabattable. Architecture à géométrie ouverte pour une connexion facile aux périphériques          Système d'Introduction d'échantillons : externe pour une parfaite accessibilité.          Un micro nébuliseur pneumatique concentrique          délivrant environ 0.2 ml/min afin de diminuer la consommation d'échantillon et minimiser les effets de matrice (avec un débit maximal de 0.4 ml/min en aspiration libre</p> <p><b>Chambre de pulvérisation</b>          La chambre de pulvérisation cyclonique à déflecteur en quartz de haute pureté refroidie par effet Peltier filtre efficacement les plus grosses gouttelettes d'aérosol pour améliorer la stabilité du plasma et les surfaces réduites de la chambre améliorent le lavage de l'échantillon. Options de chambre de pulvérisation PFA disponibles. Compatible avec tous les nébuliseurs de 6 mm de diamètre extérieur.          Refroidie par effet Peltier contrôlé thermo électriquement (plage de régulation en température de -10°C à +20°C), afin de réduire la formation d'ions poly atomiques (oxydes). La chambre de nébulisation ne comporte aucun joint.</p>
--	---



	<p>-Une pompe péristaltique de 3 voies et comporte 10 galets en acier inoxydable à haute résistance chimique.  Une vitesse variable, contrôlée par le logiciel de 0 à 0.5 tour/seconde par incrément de 0.01 tour/seconde. Un débit ajustable suivant le diamètre du tuyau de pompe et le type de nébuliseur utilisé.  Un serrage des tuyaux de pompe réalisé par des bras avec amortissement par ressort pour minimiser les pulsations.  Chaque pièce de l'ensemble torche, nébuliseur, chambre de nébulisation doit être démontée, remontée facilement, sans outils et sans impliquer le démontage de l'ensemble ou de partie non concernée.  Tous les composants doivent être optimisés pour les analyses de routine à cadence analytique élevée dont le taux de solides dissous ne dépasse pas 0,2 % (2 g/L).</p> <p><b>Générateur Radio-Fréquence (RF) :</b>  Le système doit être équipé d'un générateur à état solide haute efficacité (sans tube de puissance et sans aucune pièce mobile) de 27 MHz à adaptation de fréquence.  Une puissance réglable de 500W à 1600W par pas de 10W. Une efficacité du couplage générateur – plasma</p>	<p><b>Nébuliseur</b>  Nébuliseur concentrique hautes performances avec une consommation d'échantillon d'environ 0,4 ml / min. Des nébuliseurs en option dans une gamme de débits, pour la sensibilité ou la tolérance au total des solides dissous, sont disponibles.</p> <p><b>Pompe Péristaltique</b>  Mini-pompe compacte, à faible pulsation, à 12 rouleaux et 4 canaux avec rouleaux inertes pour une meilleure fiabilité, en acier inoxydable à haute résistance chimique.  Une vitesse variable, contrôlée par le logiciel de 0 à 0.5 tour/seconde par incrément de 0.01 tour/seconde. Un débit ajustable suivant le diamètre du tuyau de pompe et le type de nébuliseur utilisé.  Un serrage des tuyaux de pompe réalisé par des bras avec amortissement par ressort pour minimiser les pulsations.  Chaque pièce de l'ensemble torche, nébuliseur, chambre de nébulisation doit être démontée, remontée facilement, sans outils et sans impliquer le démontage de l'ensemble ou de partie non concernée.  Les composants optimisés pour les analyses de routine à cadence analytique élevée dont le taux de solides dissous ne dépasse pas 0,2 % (2 g/L).</p> <p><b>Générateur RF</b>  Tout nouveau générateur RF à l'état solide pour une robustesse ultime du plasma.  Source d'ions argon ICP à impédance de fréquence dynamique adaptée au plasma à environ 27 MHz, permettant une grande stabilité du plasma, même pour des solvants organiques très volatils. Une faible propagation d'énergie ionique pour une focalisation et une transmission optimales</p>
--	--	---



	<p>supérieure à 90%. Le générateur ne doit pas être un consommable et ne doit nécessiter aucune maintenance. Une adaptation de fréquence permettant un ajustement automatique en fonction des variations de la charge et de la composition de la matrice pour une meilleure tolérance aux matrices chargées ainsi qu'aux solvants organiques (sans nécessité de réajustements de la méthode).</p> <p><b>Bobine et Torche :</b> Le système de type "ShieldTorch" ou équivalent doit contrôler avec précision le potentiel du plasma et l'énergie des ions pour la qualité des performances en mode collision hélium et en fonctionnement en plasma « froid » pour une efficacité optimale et une meilleure durée de vie, les spires de la bobine doivent être refroidies à l'eau grâce à un circuit de refroidissement en circuit fermé.</p>	<p>des ions est obtenue sans la nécessité d'un écran mis à la terre entre la torche et la bobine de charge. Le système équipé d'un générateur à état solide haute efficacité (sans tube de puissance et Une puissance réglable de 400W à 1600W par pas de 10W. Une efficacité du couplage générateur – plasma supérieure à 90%. Le générateur n'est pas un consommable et ne nécessite aucune maintenance. Une adaptation de fréquence permettant un ajustement automatique en fonction des variations de la charge et de la composition de la matrice pour une meilleure tolérance aux matrices chargées ainsi qu'aux solvants organiques (sans nécessité de réajustements de la méthode).</p> <p><b>Bobine et Torche :</b> Bobine de charge en cuivre revêtu d'argent (refroidie par eau) pour une durée de vie améliorée et un allumage par plasma fiable. Accessible à la hauteur du banc pour faciliter la maintenance. Torche en quartz monobloc, enfichable, démontable, avec toute la connectivité (alimentations en gaz argon et allumage par plasma) intégrée dans le support, réduisant la complexité de la torche et améliorant la facilité d'utilisation. Conception «Tulip» pour une meilleure stabilité du plasma. Injecteur breveté à alignement automatique pour une utilisation facile et fiable. Le système contrôle avec précision le potentiel du plasma et l'énergie des ions pour la qualité des performances en mode collision hélium et en fonctionnement en plasma « froid » pour une efficacité optimale et une meilleure durée de vie, les spires de la bobine sont refroidies à l'eau grâce à un circuit de refroidissement en circuit fermé.</p>
--	---	--



<p><b>Contrôle des gaz :</b> L'ensemble doit être sous contrôle informatique. Des débitmètres massiques indépendants assurant un contrôle précis des différentes composantes du plasma (plasma, auxiliaire, nébuliseur) et l'Hélium utilisé comme gaz de collision.</p> <p>Le système doit fonctionner avec de l'argon de pureté 99,99 % pour réduire au maximum les coûts de fonctionnement</p> <p><b>Torche :</b> Déplacement du bloc Torche dans les trois axes (X, Y et Z) sous contrôle informatique pour permettre d'optimiser la sensibilité en minimisant simultanément les interférences poly atomiques et les taux d'oxydes.</p> <p>La profondeur d'échantillonnage du plasma doit être réglable et sauvegardée dans chaque méthode, afin de personnaliser les réglages avec la possibilité d'effectuer le positionnement spatial de la torche manuellement avec un suivi en temps réel de l'évolution des signaux des ions d'intérêts.</p> <p>Une torche monobloc en quartz équipée d'un injecteur de 2,5 mm de diamètre interne afin d'améliorer le temps de séjour dans le plasma et la robustesse. Un accès à la torche facile pour la maintenance et le remontage. La torche doit être parfaitement et automatiquement positionnée par rapport à la bobine. Le système doit offrir des conditions robustes de plasma pour permettre l'analyse de tous les types d'échantillons :</p>	<p><b>Contrôle des gaz :</b> L'ensemble est sous contrôle informatique. -Des débitmètres massiques indépendants assurant un contrôle précis des différentes composantes du plasma (plasma, auxiliaire, nébuliseur) et l'Hélium utilisé comme gaz de collision.</p> <p>Le système fonctionne avec de l'argon de pureté 99,99 % pour réduire au maximum les coûts de fonctionnement</p> <p><b>Torche :</b> Déplacement du bloc Torche dans les trois axes (X, Y et Z) sous contrôle informatique pour permettre d'optimiser la sensibilité en minimisant simultanément les interférences poly atomiques et les taux d'oxydes.</p> <p>La profondeur d'échantillonnage du plasma est réglable et sauvegardée dans chaque méthode, afin de personnaliser les réglages avec la possibilité d'effectuer le positionnement spatial de la torche manuellement avec un suivi en temps réel de l'évolution des signaux des ions d'intérêts.</p> <p>Une torche monobloc en quartz équipée d'un injecteur de 2,5 mm de diamètre interne afin d'améliorer le temps de séjour dans le plasma et la robustesse. Un accès à la torche facile pour la maintenance et le remontage. La torche est parfaitement et automatiquement positionnée par rapport à la bobine. Le système offre des conditions robustes de plasma pour permettre l'analyse de tous les types d'échantillons :</p>
---	--



<p>le taux d'oxyde CeO/Ce sera au maximum de 1,5% en mode normal et au maximum de 0,5% en mode dilution.</p> <p>Cônes : Une interface simple constituée de 2 cônes pour améliorer la sensibilité et diminuer le bruit de fond avec un seul jeu de cônes pour simplifier le fonctionnement sans compromis sur la sensibilité ou la tolérance aux matrices chargées. Cône échantillonneur : présente un orifice avec une pointe en nickel de moins 1 mm de diamètre Cône écrêteur : composé de Nickel en standard avec un orifice de moins 0,4 mm de diamètre. Les cônes doivent être refroidis à l'eau par un système en circuit fermé</p> <p>Analyseur de Masse Quadripolaire : Système utilisant un filtre de masse quadripolaire à barreaux hyperboliques fonctionnant à haute fréquence (au minimum 2.5 Mhz). Gamme de masses : 2 à 260 uma; Résolution de 0.3 à 1.0 uma; Vitesse de balayage <math>\geq 3000</math> uma/sec en acquisition de 40 masses du Li à U; Stabilité des masses de calibration: &lt; 0.05 uma par jour Bruit de fond <math>m/z &lt; 1</math> cps Limite de détection <math>^9\text{Be} &lt; 0.5</math> ppt, <math>^{115}\text{In} &lt; 0.1</math> ppt, <math>^{209}\text{Bi} &lt; 0.1</math> ppt Oxyde CeO/Ce <math>\leq 1.5\%</math> Double Charge <math>\text{Ce}^{2+}/\text{Ce} \leq 3\%</math> Stabilité 10min ; 20min &lt; 2.0% RSD, 2heures &lt; 3% RSD</p>	<p>le taux d'oxyde CeO/Ce sera au maximum de 1,5% en mode normal et au maximum de 0,5% en mode dilution.</p> <p>Cônes : <b>Cônes-technologie Insert</b> Le système ionique développé par nos équipes de recherche est entièrement nouveau. Il s'inspire de notre expérience en ICPMS Quad et en ICPMS Haute Résolution Une interface simple constituée de 2 cônes pour améliorer la sensibilité et diminuer le bruit de fond avec un seul jeu de cônes pour simplifier le fonctionnement sans compromis sur la sensibilité ou la tolérance aux matrices chargées. Cône échantillonneur : présente un orifice avec une pointe en nickel de moins 1 mm de diamètre Cône écrêteur : composé de Nickel en standard avec un orifice de moins 0,4 mm de diamètre. Les cônes sont refroidis à l'eau par un système en circuit fermé</p> <p>Analyseur de Masse Quadripolaire : Système utilisant un filtre de masse quadripolaire à barreaux hyperboliques fonctionnant à haute fréquence (au minimum 2.5 Mhz). Gamme de masses : 2 à 260 uma; Résolution de 0.3 à 1.0 uma; Vitesse de balayage <math>\geq 3000</math> uma/sec en acquisition de 40 masses du Li à U; Stabilité des masses de calibration: &lt; 0.05 uma par jour Bruit de fond <math>m/z &lt; 1</math> cps Limite de détection <math>^9\text{Be} &lt; 0.5</math> ppt, <math>^{115}\text{In} &lt; 0.1</math> ppt, <math>^{209}\text{Bi} &lt; 0.1</math> ppt Oxyde CeO/Ce <math>\leq 1.5\%</math> Double Charge <math>\text{Ce}^{2+}/\text{Ce} \leq 3\%</math> Stabilité 10min ; 20min &lt; 2.0% RSD, 2heures &lt; 3% RSD</p>
---	--



	<p>Rapport isotopique <math>^{107}\text{Ag}/^{109}\text{Ag} &lt; 0.1\%</math> RSD</p> <p>Détecteur :  Détecteur à multiplicateur d'électrons à dynodes discrètes (ODS), fonctionnant en mode analogique et impulsions à commutation automatique, procurant une gamme dynamique linéaire strictement supérieure à 9 ordres de grandeur dans les conditions standard de fonctionnement (de 0.1 cps à 4Gcps). La calibration des deux modes du détecteur doit être entièrement automatisée.</p> <p>Système de vide :  Un système de vide constitué d'une seule pompe turbo moléculaire à trois étages haute performance dans l'appareil et une pompe primaire externe qui pourra être positionnée sous la table ou déporter de quelques mètres.  Le système doit assurer une mise sous vide rapide et facilite la maintenance avec un redémarrage automatique</p>	<p>Rapport isotopique <math>^{107}\text{Ag}/^{109}\text{Ag} &lt; 0.1\%</math> RSD</p> <p>Détecteur :  Tout en gardant les facilités de remplacement des anciens modèles d'ICPMS Q Thermo Fisher Scientific, le nouveau design du détecteur auquel nous avons ajouté deux dynodes permet de mieux compter les ions reçus. La durée de vie est ainsi augmentée. Cette nouvelle génération permet aussi une meilleure Calibration Croisée du système ce qui rend l'iCAP Q encore plus précis sur une dynamique de mesure de <math>10^9</math> grâce à une nouvelle gestion du passage Analogique à Pulse. Temps de séjour minimum de 100µs. Configuration en clic pour l'optimisation des tensions de fonctionnement et l'étalonnage croisé  De nouveaux tests ont vérifié cette linéarité :  Détecteur à multiplicateur d'électrons à dynodes discrètes (ODS), fonctionnant en mode analogique et impulsions à commutation automatique, procurant une gamme dynamique linéaire strictement supérieure à 9 ordres de grandeur dans les conditions standard de fonctionnement (de 0.1 cps à 4Gcps). La calibration des deux modes du détecteur est entièrement automatisée.</p> <p>Système de vide :  Un système de vide constitué d'une seule pompe turbo moléculaire à trois étages haute performance dans l'appareil et une pompe primaire externe qui pourra être positionnée sous la table ou déporter de quelques mètres.  Le système doit assurer une mise sous vide rapide et facilite la maintenance avec un redémarrage automatique après une coupure de courant remettant le système ICP-MS en veille (attente avec pompage)  lorsque l'alimentation se rétablit.</p>
--	--	--



	<p>après une coupure de courant remettant le système ICP-MS en veille (attente avec pompage) lorsque l'alimentation se rétablit.</p> <p>Système de collision-réaction : Une Cellule de collision/réaction fonctionnant à une fréquence plus élevée et une pression plus importante. Elle doit apporter des performances inégalées dans tous types de matrices en mode collision Hélium en termes d'élimination des interférences polyatomiques.</p> <p>Système de dilution en ligne intégré : L'ICP-MS doit être équipé d'un système de dilution automatique en ligne des échantillons pour permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'analyser directement tous les types d'échantillon sans dilution manuelle préalable ;</li> <li>- Plusieurs facteurs de dilutions pourront être sélectionnés directement dans la méthode.</li> </ul> <p>Pour le système de dilution : au moins trois facteurs de dilutions doivent être sélectionnés directement dans la partie méthode du logiciel de pilotage de l'ICP-MS.</p>	<p>Système de collision-réaction : Une Cellule de collision/réaction <b>Cellule de Collision/Réaction QCell (CRC)</b> Système flatapole exclusive avec une transmission élevée, une réduction des interfaces puissante et une masse réduite. Même en mode He KED, la transmission élevée est maintenue, ce qui permet une analyse complète en mode de mesure unique de tous les analytes, y compris Li et Be. Petit volume CRC non consommable pour un échange de gaz rapide. Flexibilité pour travailler avec des gaz réactifs, tels que des mélanges d'O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>. Le système fonctionne à une fréquence plus élevée et une pression plus importante. Elle apporte des performances inégalées dans tous types de matrices en mode collision Hélium en termes d'élimination des interférences polyatomiques.</p> <p>Système de dilution en ligne intégré : L'ICP-MS est équipé d'un système de dilution automatique en ligne des échantillons pour permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'analyser directement tous les types d'échantillon sans dilution manuelle préalable ;</li> <li>- Plusieurs facteurs de dilutions pourront être sélectionnés directement dans la méthode.</li> </ul> <p>Pour le système de dilution : au moins trois facteurs de dilutions doivent être sélectionnés directement dans la partie méthode du logiciel de pilotage de l'ICP-MS.</p>
--	---	---



	<p>Passeur automatique des échantillons :</p> <p>L'échantillonneur automatique doit avoir au total des capacités d'accès aléatoire et doit avoir une capacité minimale de chargement d'au moins 180 flacons avec la capacité d'avoir des couvercles intégrés pour isoler les échantillons de l'environnement de laboratoire.</p> <p>l'échange des racks lors de l'analyse est autorisé.</p> <p>Il doit être possible de programmer une hauteur de la pointe différente pour chaque méthode pour permettre un échantillonnage à partir de couches d'extrait ou pour éviter le prélèvement des sédiments sédentaires.</p> <p>Système de refroidissement : Un système de refroidissement fonctionnant par circulation d'eau en circuit fermé.</p> <p>Station de pilotage du système ICP-MS :</p> <p>Comprend un PC de dernière génération de marque mondialement reconnue, Ecran LED large 22" de même marque, une imprimante LaserJet de même marque également</p>	<p>Passeur automatique des échantillons : L'échantillonneur automatique doit avoir au total des capacités d'accès aléatoire et doit avoir une capacité minimale de chargement d'au moins 180 flacons avec la capacité d'avoir des couvercles intégrés pour isoler les échantillons de l'environnement de laboratoire.</p> <p>l'échange des racks lors de l'analyse est autorisé.</p> <p>Il est possible de programmer une hauteur de la pointe différente pour chaque méthode pour permettre un échantillonnage à partir de couches d'extrait ou pour éviter le prélèvement des sédiments sédentaires.</p> <p>Système de refroidissement : Un système de refroidissement fonctionnant par circulation d'eau en circuit fermé.</p> <p>Marque : <b>Thermo Scientific</b></p> <p>Station de pilotage du système ICP-MS :</p> <p>Comprend un PC de dernière génération de marque mondialement reconnue, Ecran LED large 22" de :</p> <p>Intel Quad-CORE, 3,1 GHz-RAM 4096 MB, 800MHz, DDR2-DD2*1TB SATAT II (RAID 1)-DVD-RW, carte DVI-Add, Carte LAN 10/100 2 slots PCI+1slots PCI Express. 1 Port parallèle, 2 ports Série. 12 Ports USB2.0 Carte graphique intégrée 128 MB RAM. Carte LAN 10/100/1000. Clavier, Souris, Ecran 22 pouces TFT LCD. Widows 7 Professionnel (32 Bits OS) DVD Recovery. MS Office 2010 Professionnel (de même marque), une imprimante LaserJet de même marque également</p> <p>Marque : <b>DELL</b></p>
--	--	---



	<p>Logiciel permettant le contrôle et le pilotage de l'intégralité du système ICP-MS et ses accessoires.</p> <p>Caractéristiques principales du logiciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionne sous Windows</li> <li>- Contrôle complet de l'ensemble des paramètres de l'ICP-MS (allumage, extinction du plasma, réglage des différents débits de gaz et de solutions) ;</li> <li>- Outils de maintenance et de diagnostics ;</li> <li>- Fonction d'optimisation automatique des principaux composants de l'ICP-MS ;</li> <li>- Fonction « Startup, Auto-Tune » avec contrôle, optimisation automatique des performances et édition d'un rapport, véritable diagnostic de l'appareil après la mise en route du plasma (module personnalisable par l'analyste) ;</li> <li>- Méthodes prédéfinies pour la plupart des applications avec possibilité de créer des méthodes entièrement personnalisées ;</li> <li>- Possibilité d'effectuer une analyse semi-quantitative globale en mode Hélium sur chaque échantillon</li> </ul>	<p>Logiciel permettant le contrôle et le pilotage de l'intégralité du système ICP-MS et ses accessoires. Logiciel Qtegra Intelligent Scientific Data Solution (ISDS) Avec un contrôle centralisé et des flux de travail simplifiés, le logiciel Qtegra ISDS offre une qualité et une productivité accrues. La plateforme, commune aux autres techniques ICP de Thermo Scientific, est intuitive et facile à utiliser pour les analyses de routine à haut débit, tout en offrant toute la flexibilité requise pour les applications les plus exigeantes. Langues prises en charge Anglais (par défaut). Packs linguistiques: chinois, allemand, japonais, russe, français.</p> <p>Caractéristiques principales du logiciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionne sous Windows</li> <li>- Contrôle complet de l'ensemble des paramètres de l'ICP-MS (allumage, extinction du plasma, réglage des différents débits de gaz et de solutions) ;</li> <li>- Outils de maintenance et de diagnostics ;</li> <li>- Fonction d'optimisation automatique des principaux composants de l'ICP-MS ;</li> <li>- Fonction « Startup, Auto-Tune » avec contrôle, optimisation automatique des performances et édition d'un rapport, véritable diagnostic de l'appareil après la mise en route du plasma (module personnalisable par l'analyste) ;</li> <li>- Méthodes prédéfinies pour la plupart des applications avec possibilité de créer des méthodes entièrement personnalisées ;</li> <li>- Possibilité d'effectuer une analyse semi-quantitative globale en mode Hélium sur chaque échantillon</li> </ul>
--	---	--



	<p>de la séquence, y compris si on ne recherche que quelques éléments ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concept intégrant la méthode et la séquence d'analyse ;</li> <li>- Concept pour visualiser la liste des tâches programmées, de la séquence en cours avec visualisation en temps réel des signaux ;</li> <li>- Programmes de rinçages élaborés : préemptif et intelligent (contrôle automatique de la dépollution afin d'éviter les inter-contaminations) ;</li> </ul> <p>Visualisation interactive en temps réel de la table des résultats (intensités, concentration, SD, %RSD, répliques...) y compris courbes d'étalonnage, taux de récupération des étalons internes ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'étalon de contrôle qualité par cartes de contrôle ;</li> <li>- Outils avancés d'analyse spectrale, d'analyse semi-quantitative, d'analyse isotopique (rapports isotopiques et dilution isotopique) ;</li> <li>- Possibilité d'étalonner par étalonnage externe ou ajouts dosés ;</li> <li>- Possibilité d'effectuer des rapports isotopiques (précision typique, 0.2% RSD) et de la dilution isotopique ;</li> <li>- Lien dynamique direct avec Excel pour l'exportation des données suivant les critères du client ;</li> <li>- Exportation des fichiers vers les tableurs</li> <li>- Visualisation des spectres de masse et des données chromatographiques dans le même logiciel.</li> </ul>	<p>de la séquence, y compris si on ne recherche que quelques éléments ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concept intégrant la méthode et la séquence d'analyse ;</li> <li>- Concept pour visualiser la liste des tâches programmées, de la séquence en cours avec visualisation en temps réel des signaux ;</li> <li>- Programmes de rinçages élaborés : préemptif et intelligent (contrôle automatique de la dépollution afin d'éviter les inter-contaminations) ;</li> </ul> <p>Visualisation interactive en temps réel de la table des résultats (intensités, concentration, SD, %RSD, répliques...) y compris courbes d'étalonnage, taux de récupération des étalons internes ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'étalon de contrôle qualité par cartes de contrôle ;</li> <li>- Outils avancés d'analyse spectrale, d'analyse semi-quantitative, d'analyse isotopique (rapports isotopiques et dilution isotopique) ;</li> <li>- Possibilité d'étalonner par étalonnage externe ou ajouts dosés ;</li> <li>- Possibilité d'effectuer des rapports isotopiques (précision typique, 0.2% RSD) et de la dilution isotopique ;</li> <li>- Lien dynamique direct avec Excel pour l'exportation des données suivant les critères du client ;</li> <li>- Exportation des fichiers vers les tableurs</li> <li>- Visualisation des spectres de masse et des données chromatographiques dans le même logiciel.</li> </ul>
--	--	--



	<p>Le système comprends :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de dilution automatique en ligne ;</li> <li>- Kit de purification des gaz vecteur avec raccord et filtres nécessaires</li> <li>- Tube en Acier inoxydable pour les connexions Gaz</li> <li>- Kit de validation d'installation (pour la validation des performances du système à l'installation) : le kit doit inclure la solution Tuning, dual mode (1), dual mode (2), solution de rinçage, et le blanc ;</li> <li>- Kit PA Tuning : comprend 2 flacons de 100 mL, 20 ppm pour chaque élément (Zn, Be, Cd, As) ; 10 ppm (Ni, Pb, Mg) ; 5 ppm (Ti, Na, Al, U, Cu, Th, Ba, Co, Sr, V, Cr, Mn, Li, Sc, In, Lu, Bi) ; 2,5 ppm (Y, Yb, en 2 - 2,5% HNO<sub>3</sub>) ;</li> <li>- Un mix standard (100 mL) de 100 ppm (Li, Sc, Ge, Rh, In, Tb, Lu, Bi en 10% HNO<sub>3</sub>) ;</li> <li>- Kit des standards analytiques de qualité ICP-MS certifié de 1g/l de chacun des éléments suivant: Pb; Hg; As; Cd; Ca; Mg; Na; K; Cu; Zn; Mn; Co; Mo; B; Fe; Ba; Se; Al; Ni; Ti; Cr; V; Sn; Sb; Ag; P; Au</li> <li>- Kit de consommables et pièces de rechange : comprend la tuyauterie pour la pompe péristaltique – échantillon (2 x 12/pqt) ; tuyauterie pour la pompe péristaltique – déchets (2 x 12/pqt) ; 1 x cône – échantillonneur ; 1 x cône – Skimmer ; ...</li> </ul>	<p>Le système comprends :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de dilution automatique en ligne ;</li> <li>- Kit de purification des gaz vecteur avec raccord et filtres nécessaires</li> <li>- Tube en Acier inoxydable pour les connexions Gaz</li> <li>- Kit de validation d'installation (pour la validation des performances du système à l'installation) : le kit doit inclure la solution Tuning, dual mode (1), dual mode (2), solution de rinçage, et le blanc ;</li> <li>- Kit PA Tuning : comprend 2 flacons de 100 mL, 20 ppm pour chaque élément (Zn, Be, Cd, As) ; 10 ppm (Ni, Pb, Mg) ; 5 ppm (Ti, Na, Al, U, Cu, Th, Ba, Co, Sr, V, Cr, Mn, Li, Sc, In, Lu, Bi) ; 2,5 ppm (Y, Yb, en 2 - 2,5% HNO<sub>3</sub>) ;</li> <li>- Un mix standard (100 mL) de 100 ppm (Li, Sc, Ge, Rh, In, Tb, Lu, Bi en 10% HNO<sub>3</sub>) ;</li> <li>- Kit des standards analytiques de qualité ICP-MS certifié de 1g/l de chacun des éléments suivant: Pb; Hg; As; Cd; Ca; Mg; Na; K; Cu; Zn; Mn; Co; Mo; B; Fe; Ba; Se; Al; Ni; Ti; Cr; V; Sn; Sb; Ag; P; Au</li> <li>- Kit de consommables et pièces de rechange : comprend la tuyauterie pour la pompe péristaltique – échantillon (2 x 12/pqt) ; tuyauterie pour la pompe péristaltique – déchets (2 x 12/pqt) ; 1 x cône – échantillonneur ; 1 x cône – Skimmer ; ...</li> </ul>
--	--	--

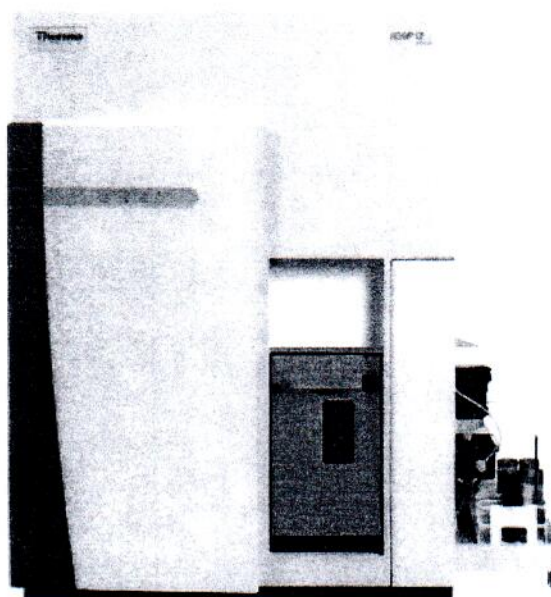
	<p>Garantie : une année couvrant pièces et main d'œuvre.</p> <p>Exigences opérationnelles</p> <p>Le système fonctionne avec alimentation monophasée, 220-240 V, 50 + 5 Hz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onduleur stabilisateur de courant de capacité 10KVA et d'autonomie minimale 1 heure pour le système ICP-MS</li> <li>- Deux Manodétendeurs pour bouteilles d'Hélium et d'argon</li> <li>- Kits d'installation et de maintenance pour tous les modules de l'instrument</li> <li>- Une hotte d'aspiration en inox avec extracteur et canalisation.</li> </ul>	<p>Garantie : une année couvrant pièces et main d'œuvre.</p> <p>Exigences opérationnelles</p> <p>Le système fonctionne avec alimentation monophasée, 220-240 V, 50 + 5 Hz.</p> <p><b>Onduleur E4 LCD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onduleur stabilisateur de courant de capacité 10KVA et d'autonomie minimale 1 heure pour le système ICP-MS</li> </ul> <p>Technologie On Line Double Conversion Tension 220/230/240 V (HV) Phases Triphasé/ Monophasé Parallélisable Oui Protection tel RJ11/45 Logiciel Oui Batteries remplaçables à chaud Non Connecteur de batterie externe Non Port de communication USB/RS232 Garantie 1 An Marque : LCD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deux Manodétendeurs pour bouteilles d'Hélium et d'argon</li> <li>- Kits d'installation et de maintenance pour tous les modules de l'instrument</li> <li>- Une hotte d'aspiration en inox avec extracteur et canalisation</li> </ul> <p>Klarstein Karajan 60 Hotte aspirante design moderne Extérieur en inox et revêtement de cheminée en 60 cm à monter 3 niveaux de puissance Capacité de ventilation jusqu'à 536 m<sup>3</sup>/h Classe d'efficacité énergétique E</p> <p>Numéro de modèle 4060656075797</p> <p>Couleur Karajan 60</p> <p>Poids de l'article 13,9 Kg</p> <p>Dimensions du colis 64,7 x 56,5 x 38,7 cm</p>
--	--	--



		Niveau sonore 57 Db Marque : <b>Klarstein</b>
--	--	--



# ICAP RQ LA NOUVELLE GÉNÉRATION D'ICP MS



Toutes les applications ne seraient pas aussi simples à mettre en place sans les possibilités uniques de l'iCAP Q. Lors de la réflexion sur le concept de la machine, nos équipes ont toujours eu en point de mire l'utilisateur final et en particulier la capacité à s'adapter aux exigences d'aujourd'hui et cela en donnant la possibilité aux utilisateurs d'aller plus vite et que la mise en place soit plus simple.

De cette réflexion, plusieurs critères sont ressortis et confèrent aujourd'hui à l'iCAPQ des caractéristiques uniques sur le marché :

- Plus petit ICPMS sur le marché en terme « d'espace paillasse »
- Installation facilitée grâce aux nouveaux pré-requis en termes de fluide
- Système d'introduction **QuickStep**
- Nouveau système pour couplages simplifié
- Nouveau système de gestion des dilutions
- Nouveaux cônes avec Technologie **Insert**
- Nouveau système d'extraction ionique **RAPID LENS** breveté permettant un maximum de signal
- Nouveau système de cellule de collision quadripolaire avec technologie **Flatapôle**

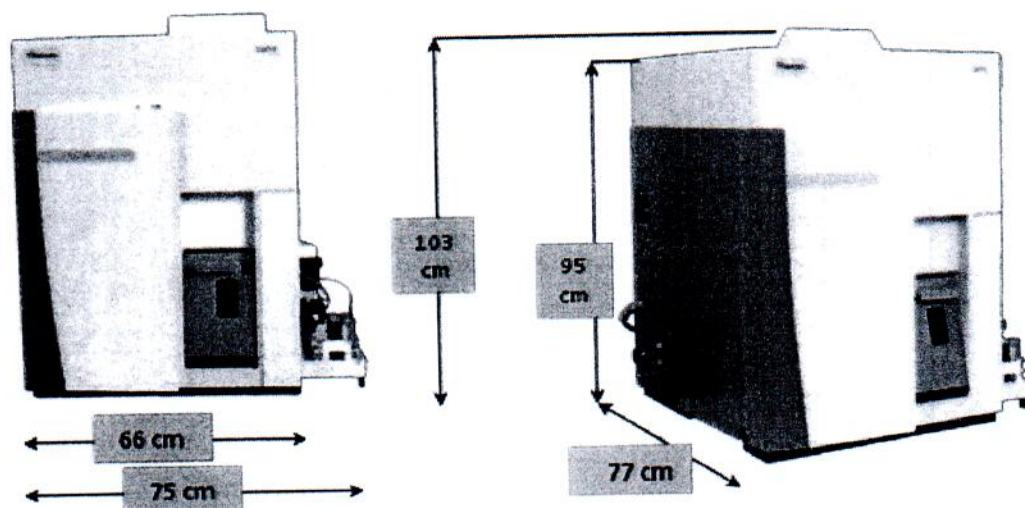
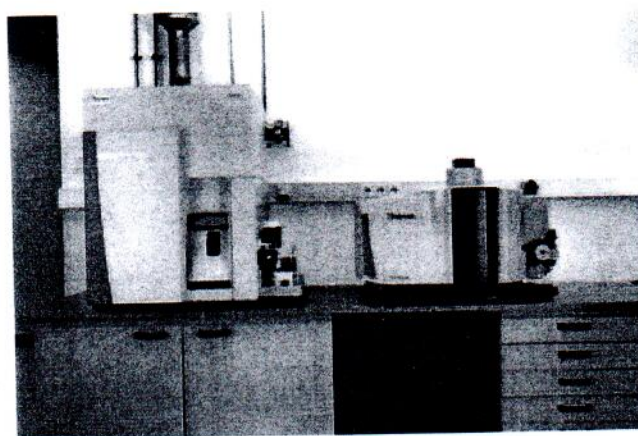




- Nouveau Détecteur
- Nouveau Logiciel

## 1- Ergonomie

L'une des premières demandes au sein des laboratoires d'aujourd'hui concerne l'intégration facilitée des nouveaux appareils. L'espace fait très souvent défaut et il est nécessaire d'avoir des appareils compacts. Notre nouveau système iCAP Q présente la plus petite demande en terme de surface de paillasse nécessaire, même inférieure à notre dernier ICPOES reconnu comme le plus petit du marché optique.



Mieux, les pré-requis en terme d'extraction ont été réduits par 4 comparativement à ceux du marché : 75m<sup>3</sup>/heure.

Encore mieux, la machine peut **réellement** être installée plaquée au mur puisqu'aucune connexion n'est placée à l'arrière, pas même une ventilation :

## Détecteur

- Détecteur à longue durée de vie avec plage de détection dynamique linéaire: >9 ordres de grandeur pour une mesure précise de la trace des principaux ions de la matrice en un seul balayage. Temps de séjour minimum de 100 $\mu$ s. Configuration en clic pour l'optimisation des tensions de fonctionnement et l'étalonnage croisé.

## Quadripôles

Les barres de champ hyperboliques virtuelles, entraînées par un état

- solide, garantissent une faible sensibilité à l'abondance et une stabilité de masse inégalée. L'étalonnage en masse est évalué et automatiquement mis à jour au cours du processus «Get Ready» du logiciel Thermo Scientific™ Qtegra™ Intelligent Scientific Data Solution™ (ISDS).

- 
- Cellule de Collision/Réaction QCell (CRC) Système flatpole exclusive avec une transmission élevée, une réduction des interfaces puissante et une masse réduite. Même en mode He KED, la transmission élevée est maintenue, ce qui permet une analyse complète en mode de mesure unique de toutes les analytes, y compris Li et Be. Petit volume CRC non consommable pour un échange de gaz rapide. Flexibilité pour travailler avec des gaz réactifs, tels que des mélanges d'O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>.

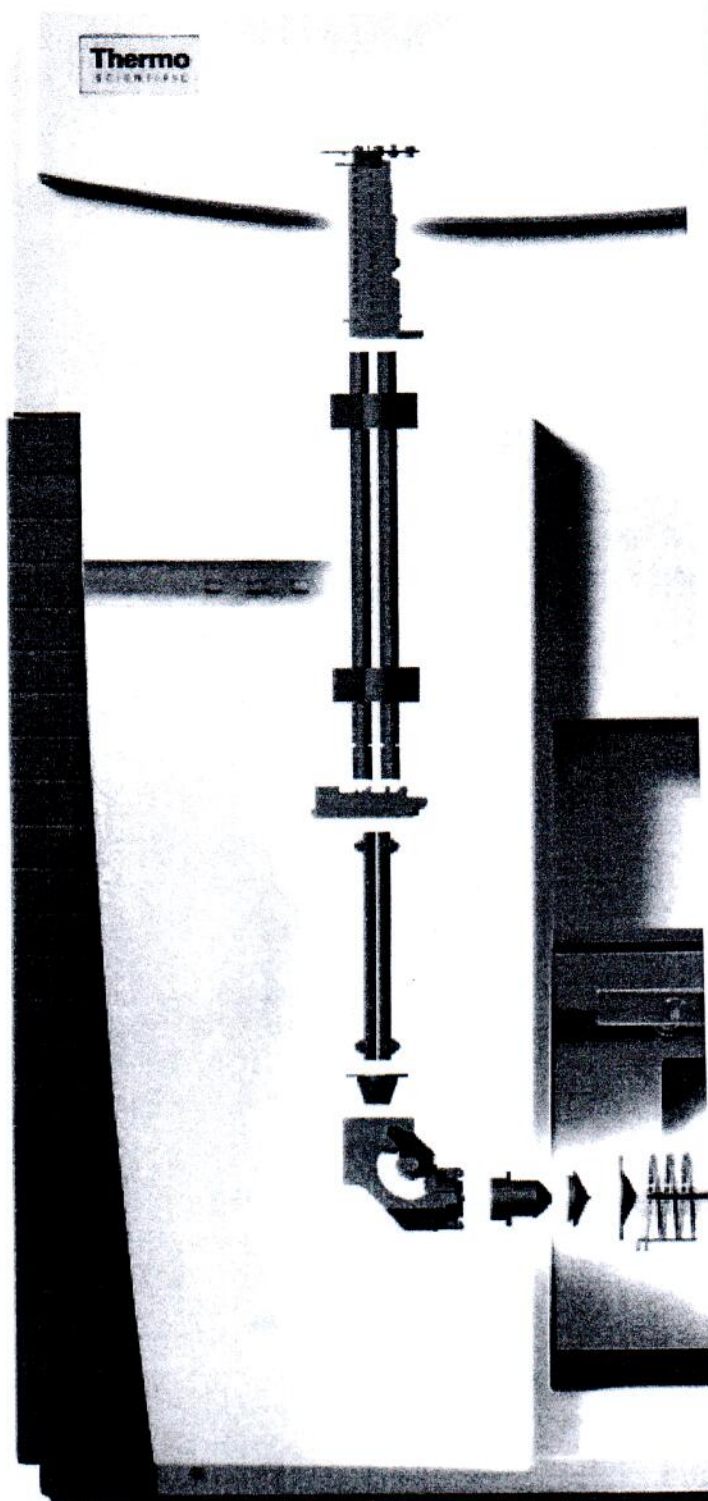
## Optique ionique

La lentille droite de déviation d'ions positifs

Angular(RAPID) est une lentille ionique cylindrique

- unique à 90° offrant une transmission ionique élevée sur toute la plage de masse

- La pile de lentilles ouverte élimine la maintenance du nettoyage de la lentille et une conception totalement désaxée, associée à la technologie QCell, produit un bruit de fond inégalé.





## Interface

L'interface unique à ouverture frontale permet un accès simultané facile aux cônes et à la lentille d'extraction, pour faciliter l'entretien de routine et minimiser les temps d'arrêt. Les cônes sont rapidement enlevés par un seul outil (magnétique) tandis que la lentille d'extraction est montée à la baïonnette pour une manipulation facile

## Cônes

Des cônes d'échantillon et d'écumoire éprouvés sur le terrain conçus pour réduire le dépôt de la matrice. Le cône du skimmer avec une température de fonctionnements optimisés et la conception exclusive de son insert réduisent les effets de mémoire.

Un choix de trois inserts permet à l'utilisateur d'équilibrer les besoins de résistance de la matrice par rapport à la sensibilité absolue:

- NOUVEAU Interface robuste spécialement conçue pour une dérive minimale lors de l'analyse à long terme d'échantillons à matrice élevée.
- Une interface à matrice élevée pour les types d'échantillons typiques fournit un équilibre optimal entre sensibilité et tolérance.
- Interface à haute sensibilité fournit la meilleure détection et le meilleur rapport signal sur bruit pour l'analyse de traces ultra et les applications avancées.

## Plasma

### Générateur RF

Tout nouveau générateur RF à l'état solide pour une robustesse ultime du plasma. Source d'ions argon ICP à impédance de fréquence dynamique adaptée au plasma à environ 27 MHz, permettant une grande stabilité du plasma, même pour des solvants organiques très volatils. Une faible propagation d'énergie ionique pour une focalisation et une transmission optimales des ions est obtenue sans la nécessité d'un écran mis à la terre entre la torche et la bobine de charge.

## Introduction échantil

Hauteur du banc, zone d'introduction des échant en accès ouvert pour une expérience utilisateur simple et une connectivité périphérique plus simple.

## Chambre de pulvérisati

La chambre de pulvérisati cyclonique à déflecteur er quartz de haute pureté re par effet Peltier filtre efficacement les plus gros gouttelettes d'aérosol pou améliorer la stabilité du pl et les surfaces réduites de chambre améliorent le lav de l'échantillon. Options d chambre de pulvérisation disponibles. Compatible a tous les nébuliseurs de 6 n diamètre extérieur.

## Nébuliseur

Nébuliseur concentrique hautes performances avec une consommation d'échantillon d'environ 0,4 / min. Des nébuliseurs en option dans une gamme de débits, pour la sensibilité c la tolérance au total des solides dissous, sont disponibles.



# Spécifications de configuration et de performances ICP-MS ICAP RQ

## Configuration

Nébuliseur	Verre Borosilicate
Chambre de pulvérisation	Quartz, cyclonique
Torche	Quartz, démontable, no shield
Injecteur	Quartz, 2.5 mm ID Option: 1.0 and 2.0 mm ID
Cones/Interface	Ni, high matrix interface Option: Ni, robust interface (Alimenté) et haute

iCAP RQ Configurations	C1	C2
He Cell Gas MFC	Oui	Oui
Additionnel Cell MFC e.g. H <sub>2</sub> /He, O <sub>2</sub> etc.	* FUO	Oui

## STD Mode

Sensibilité (kcps/ppb)	<sup>7</sup> Li <sup>b</sup>	55
	<sup>59</sup> Co <sup>b</sup>	100
	<sup>115</sup> In <sup>b</sup>	240
	<sup>238</sup> U <sup>b</sup>	330
Limite détection (ppt) <sup>a</sup>	<sup>9</sup> Be	< 0.5
	<sup>115</sup> In	< 0.1
	<sup>209</sup> Bi	< 0.1
Oxides (%)	CeO/Ce <sup>b</sup>	< 2
Double Charge (%)	Ba <sup>++</sup> /Ba <sup>+</sup>	< 3
Contexte (cps)	m/z 4.5 <sup>b</sup>	< 1
Stabilité (% RSD)	Short Term <sup>b</sup>	< 2 (10 min)
	Long Term	< 3 (2 h)
Ration precision Isotope (%RSD)	<sup>107</sup> Ag/ <sup>109</sup> Ag	< 0.1

## He KED Mode

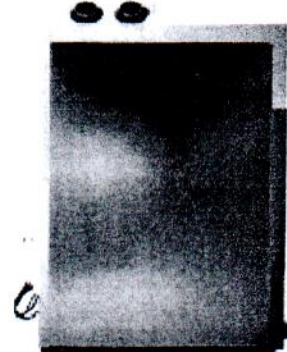
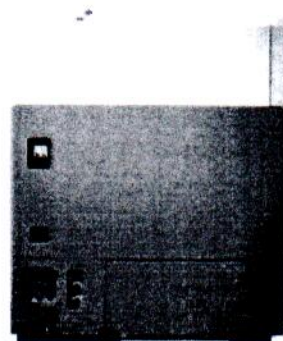
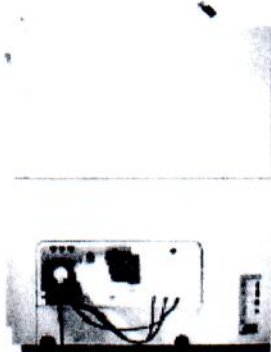
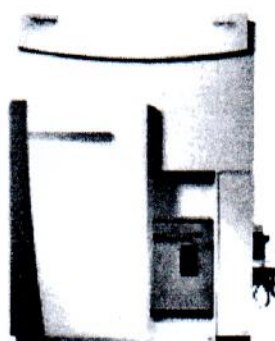
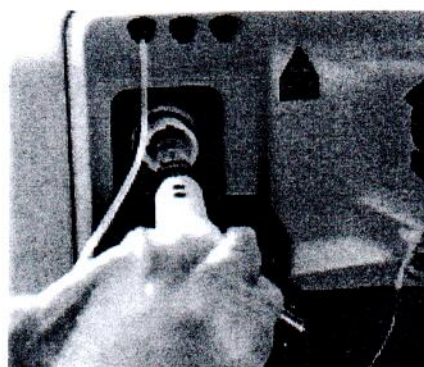
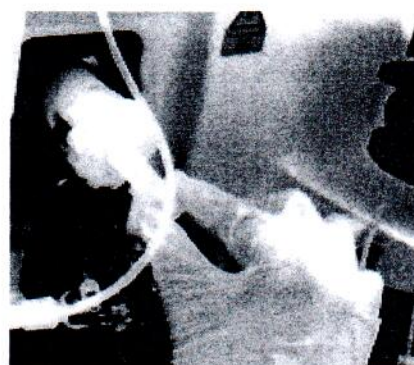
Sensibilité (kcps/ppb)	Co <sup>b</sup>	30
Contexte (cps)	m/z 4.5 <sup>b</sup>	< 0.5

Option de mise à niveau sur le terrain (FUO)

<sup>a</sup> Valeurs typiques, dépendant de la propreté des produits chimiques

<sup>b</sup> Démontré lors de l'installation

Noter que les spécifications d'installation sont uniquement réalisées avec les exemples d'introduction par défaut des composants répertoriés dans le tableau ci-dessus





# Exigences du site

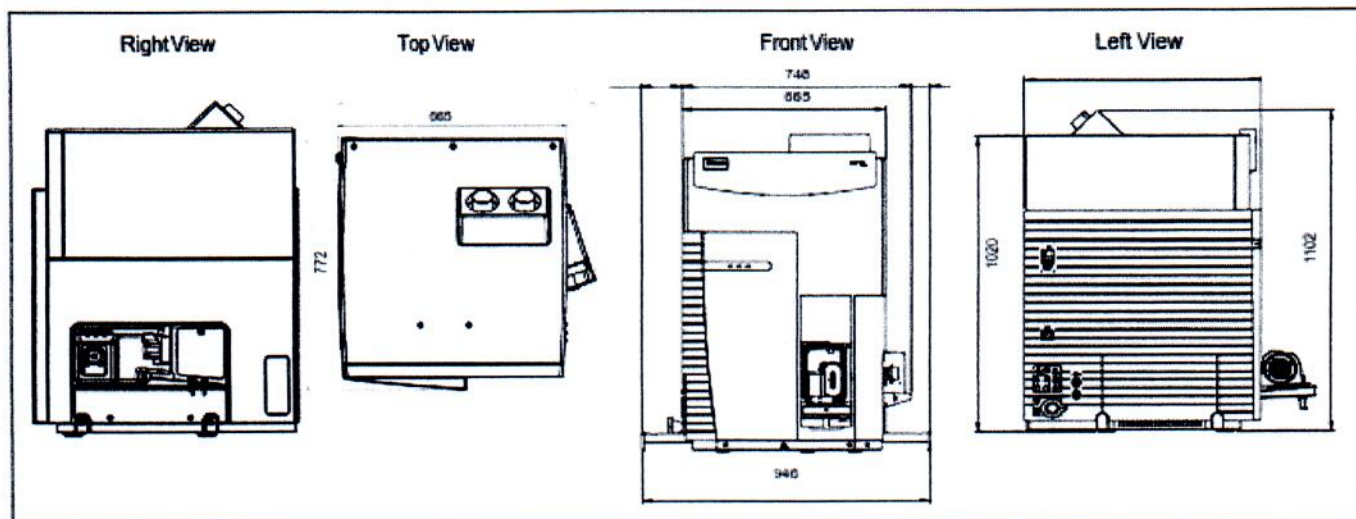
## Environnement

Température	Gamme	15-35 °C
	Taux de changement	< 2 °C/h
Humidité	Gamme	20-80% (non-condensé)

## Utilitaires

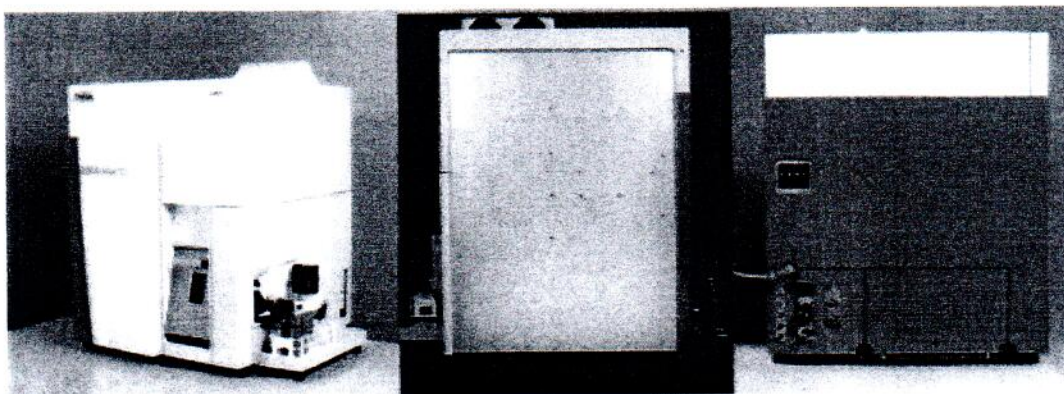
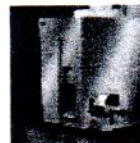
Electrique	Alimentation	200-240 V AC, 50/60 Hz Monophasé
	Puissance	Apparent: 3000 VA; Effective: 2200 W
Eau de refroidissement	Supply temperature	20 to 30 °C, optimum at 21 °C
Taux d'approvisionnement		> 5.5 L/min
Alimentation gaz Argon	Pression	0.25 - 0.6 MPa (2.5 - 6 bar, 36 - 86 psi)
	Purité	> 99.996 %
	Debit	max. 24 L/min
Alimentation Cell gaz	Pression	0.55 - 0.6 MPa (5.5 - 6.0 bar, 82.5 - 90 psi)
	Purité	> 99.999 %
	Debit	max. 10 mL/min
Echappement Plasma	Pression	0.1 - 0.15 MPa (1 - 1.5 bar, 15 - 22.5 psi)
	Dimensions Port	60.3 mm (recommandé 63 mm ID ducting)
	Debit (63 mm ID ducting)	6 - 8 m/s (67 - 90 m³/h; 39.4 - 53.0 cfm)
Echappement Chaleur	Dimensions Port	60.3 mm (recommandé 63 mm ID canalisation)
	Debit (63 mm ID ducting)	4 - 6 m/s (45 - 67 m³/h; 26.5 - 39.4 cfm)

Dimensions of the iCAP RQ ICP-MS (mm)



Thermo Scientific™ iCAP™ RQ ICP-MS  
part of the iCAP™ Qnova™ Series ICP-MS





Côté droit

Arrière

Côté Gauche

## 2- Système Introduction

Dans tous les laboratoires où les ICPMS sont utilisées par différents opérateurs, se pose le problème des réglages et du montage/démontage du système d'introduction. 95% des problèmes en ICP proviennent de cette partie.

Pour éviter cela, nous avons repris le système éprouvé sur nos ICP OES, le système d'introduction **QuickStep**. En un quart de tour, vous installez la torche, vous connectez les gaz et vous alignez la torche : pas de réglage de profondeur de torche, pas de réglage de profondeur d'injecteur et pas de connecteur gaz.

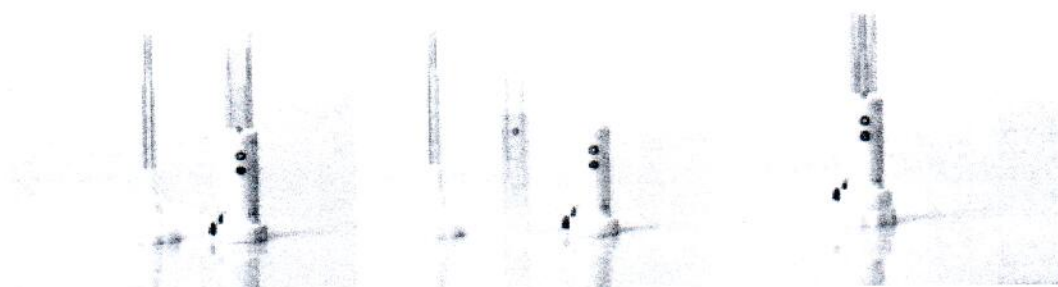


L'accès au système d'introduction est situé à 15 cm au dessus de la palasse sur le côté droit.

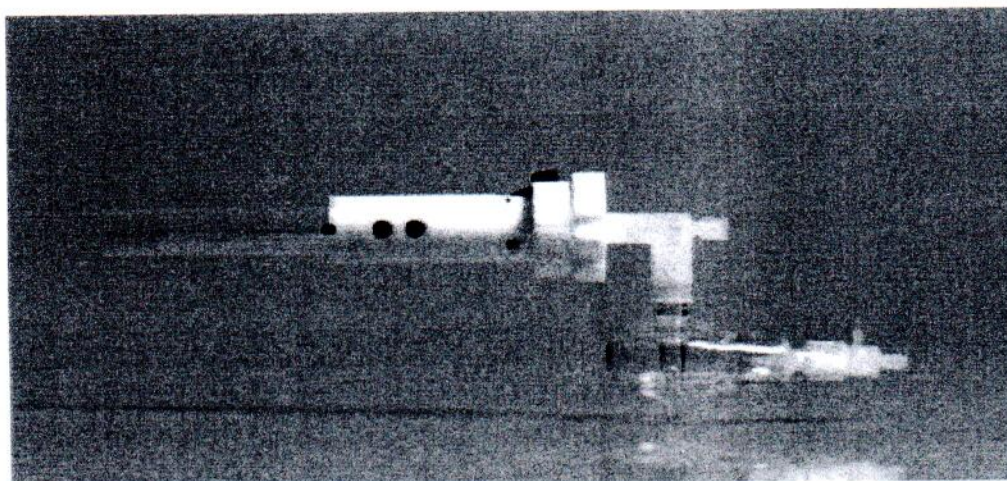
Vous pouvez intervenir debout sans lever les bras et même assis !

L'ensemble torche est de la même manière assemblable sans aucun réglage grâce à un système de détrompeur qui fait du montage du système d'introduction un vrai jeu d'enfant :





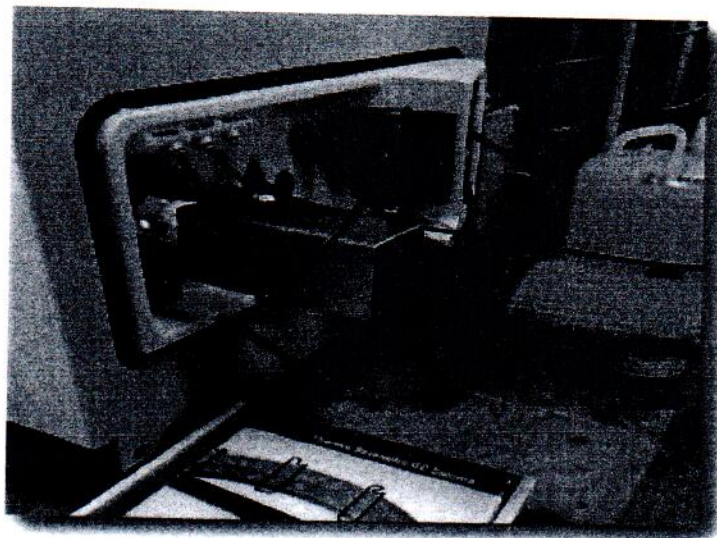
Les bénéfices de cette configuration pour vous sont énormes : pas de problème d'allumage, pas de différence entre les opérateurs, pas de différence entre une calibration et une séquence même si le système à été démonté entre temps.



### **3- Système pour couplage simplifié**

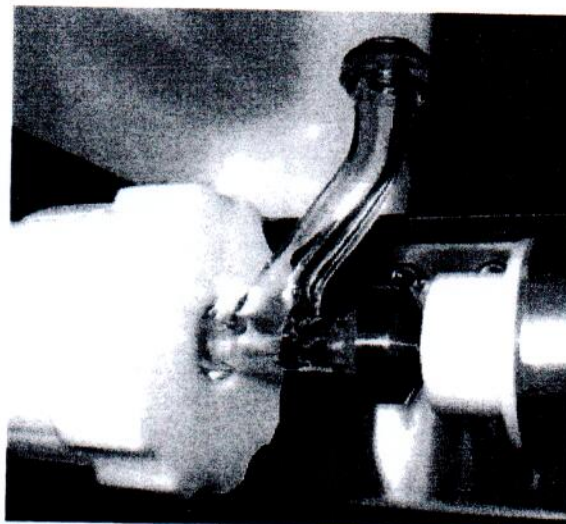
iCAP Q est une nouvelle génération d'ICPMS. Aujourd'hui un ICPMS n'est plus un système fermé, c'est avant tout, un équipement prêt pour les couplages et optimiser pour les couplages.

L'ergonomie retravaillée du système d'introduction permet de réaliser la connexion en toute simplicité. Regardez les arrivées de gaz en couplage GC : simple et performant !



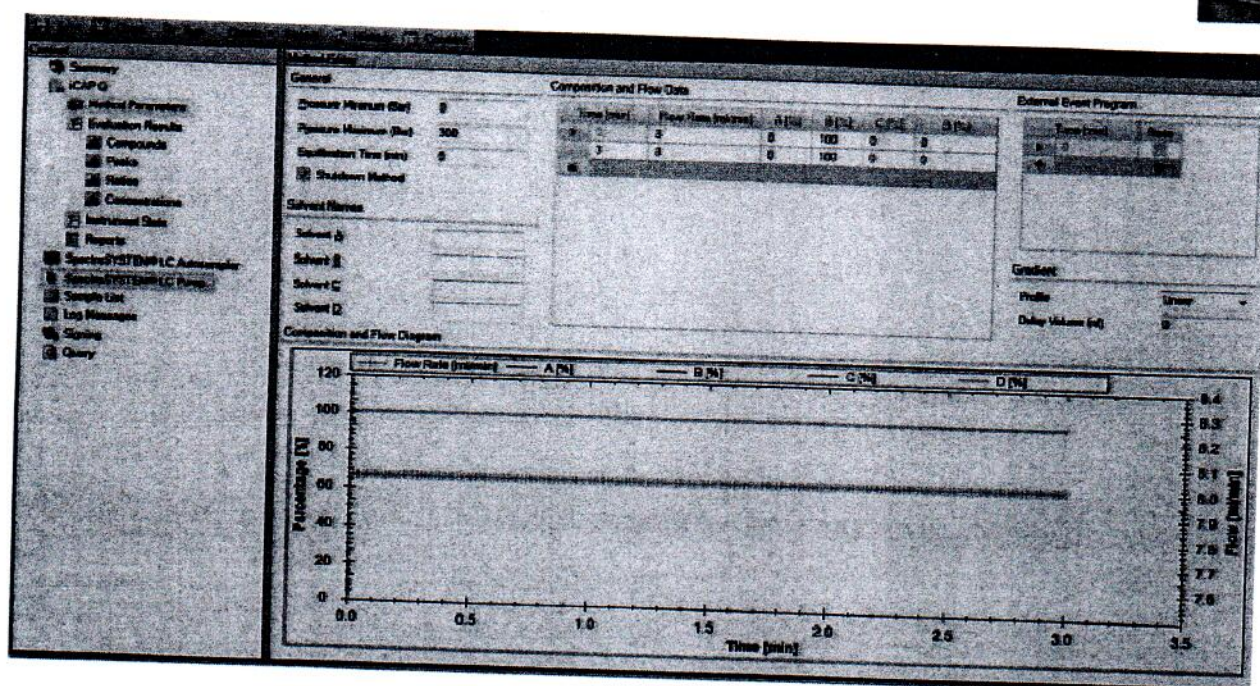
L'ergonomie du logiciel Qtegra et l'intégration des pilotages de modules (LC, IC, GC) rendent iCAP Q sans équivalent !

De plus, l'utilisation du kit Dual permet de faire de la spéciation GC et de passer en analyse directe (tune ou autre) sans avoir à intervenir sur le module d'introduction d'échantillon.



En mode LC, le logiciel Qtegra prend en charge les systèmes Chromatographiques directement :





Il est aussi possible d'interfacer une chromatographie ionique Dionex en mode manuel pour réaliser des analyses en IC ICPMS.

Enfin pour faire évoluer votre matériel dans les couplages, nous avons un partenariat avec la société Wyatt. Vous pourriez ainsi simplement faire évoluer votre iCAP Q en FFF ICPMS en ajoutant un module Eclipse.



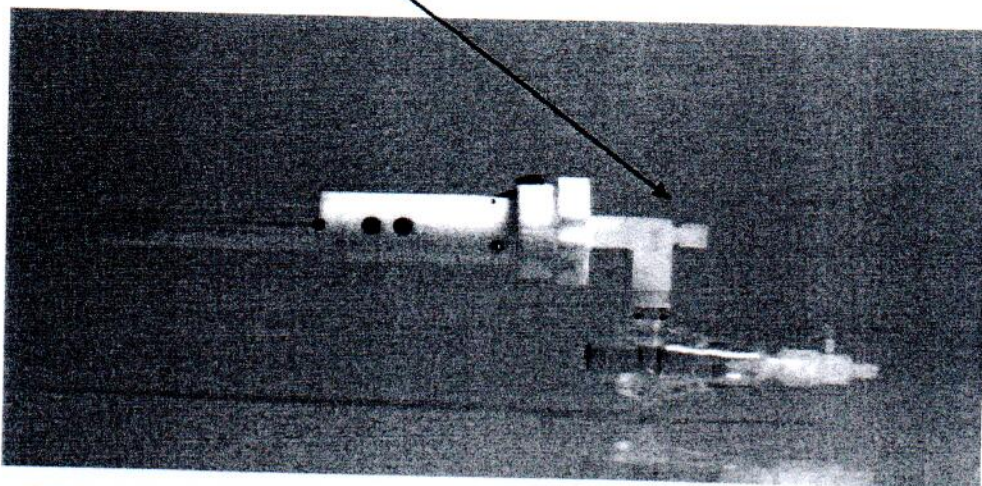
#### 4- Nouveau système de gestion des dilutions





L'ICPMS iCAP Q est équipé de série d'un module de dilution des échantillons via un gaz. Ce module est situé entre la chambre cyclonique et l'injecteur.

Le débit de gaz peut être géré via le logiciel avec une simple arrivée de gaz Argon additionnelle.



Ainsi pour doser des majeurs, rien de plus facile que d'ajouter un facteur de dilution du spray nébulisé.

Pour aller plus loin, chaque utilisateur d'ICPMS définit un temps d'acquisition (dwell time) mais iCAP Q va plus loin. iCAP Q a la possibilité de gérer chaque élément à haute résolution ou résolution normale. En effet, la résolution classique d'un Quad est à 0,7 uma mais il est possible de faire travailler notre Quad à champ hyperbolique à haute résolution soit 0,3 uma.

Voici de quelle façon ceci est géré d'un point de vue logiciel :

Éléments	Conc.	Temps	Temps	Temps	Temps
Li	0.01	1	0.1	STD	Normal
Na	0.01	1	0.1	STD	Normal
23Na	0.0005	1	0.1	STD	High
24Mg	0.0005	1	0.1	STD	High
27Al	0.01	1	0.1	STD	Normal
28Si	0.0005	1	0.1	STD	High
47Ti	0.1	1	0.1	STD	Normal
51V	0.01	1	0.1	STD	Normal
50Cr	0.01	1	0.1	STD	Normal
52Ni	0.01	1	0.1	STD	Normal
56Fe	0.01	1	0.1	STD	Normal
58Co	0.01	1	0.1	STD	Normal

## 5- Cônes – technologie Insert

Le système ionique développé par nos équipes de recherche est entièrement nouveau. Il s'inspire de notre expérience en ICPMS Quad et en ICPMS Haute Résolution



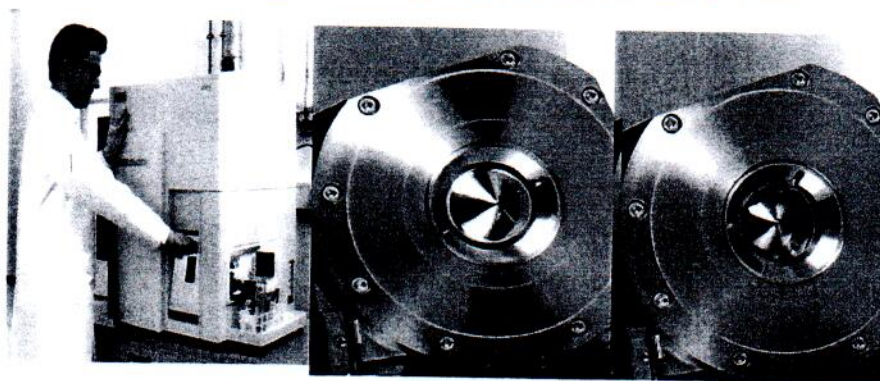


La combinaison de nouveaux cônes avec technologie Insert, la nouvelle lentille d'extraction et le champ à tension unique font du **RAPID LENS**, le système de guidage d'ions le plus performant du marché.

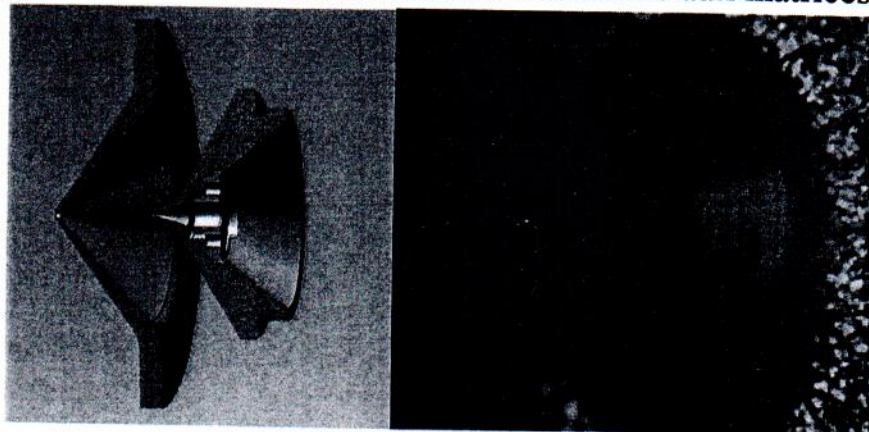
**Ces nouveaux cônes sont en nickel haute pureté pour une performance améliorée. Les nouveaux cônes en platine ont un revêtement plus épais.**

Les nouveaux cônes avec technologie **Insert** sont très faciles à démonter/nettoyer/remonter grâce à l'accès frontal sur l'instrument, mais leur nouveau design permet à l'appareil de tolérer des matrices plus difficiles tout en gardant une surface de contact propre même sur des applications comme l'eau de mer :

Démontage/remontage du ou des cônes en un:



Technologie **Insert** conférant une meilleure résistance aux matrices difficiles:

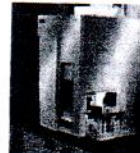


## 6- Système Ionique **RAPID LENS** :

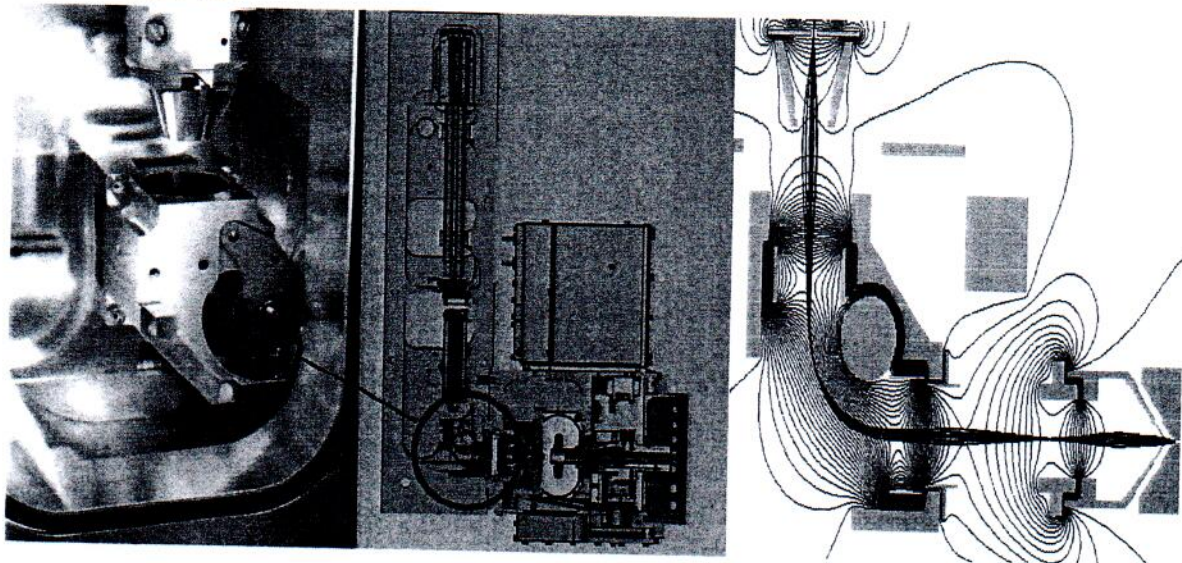
Alors que les systèmes existants, essaient de combiner le guidage d'ions et la perte de ces ions de manière à ce qu'il n'y est pas trop d'ions ou pas trop de perte d'ions avant d'arriver à la cellule de collision, l'iCAP Q, lui, se résout définitivement à garder tous les ions provenant de la lentille d'extraction de manière à obtenir le maximum de signal à l'entrée de la nouvelle cellule de collision/réaction (système **Flatapôle**) que nous décrirons par la suite.

Nombre de systèmes sur le marché ont tenté en vain de « contrôler » le flux ions provenant de la lentille d'extraction soit avec des désaxages de flux grâce a des lentilles, soit avec des quadripôles mais aucun de ces systèmes n'est capable de contrôler le flux d'ions dans les 3 dimensions ce qui entraine des pertes de signal





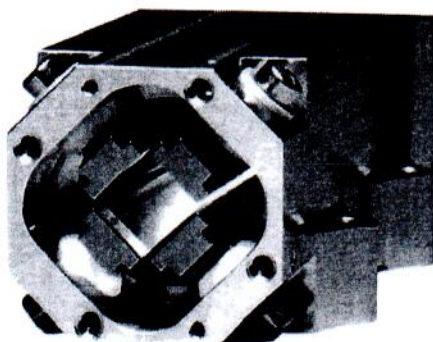
Utilisant notre expérience dans la construction d'ICPMS Quadripolaire et d'ICPMS H (secteur magnétique), nous avons imaginé un nouveau système de guidage d'ions : le **RAPID LENS**.



La nouvelle géométrie de l'iCAP Q permet l'élimination des ions négatifs et neutres de part le virage à 90° conférant au système un niveau de bruit fond très bas et inégalé.

Tout l'intérêt de ce nouveau système résulte dans la capacité à contrôler et guider les ions à l'intérieur d'un « tube » virtuel permettant ainsi de capter le maximum d'ions provenant du plasma et du système d'extraction et de le conduire vers le Flatapôle et ainsi augmenter le signal. Cette technologie est issue de nos appareils de technologie « secteur magnétique » reconnu dans le monde entier pour leur efficacité. Elle est d'autant plus fiable que les tensions de cette partie ne varient pas (constance des réglages et de fonctionnement)

En terme applicatif, l'intérêt de capter le maximum d'ions provenant du système d'extraction est d'avoir un maximum de signal donc de sensibilité. Cela n'était pas aussi simple par le passé car les systèmes existants ne permettaient pas de traiter une aussi grande quantité d'ions et de traiter par la même occasion les interférences associées. L'iCAP Q le peut désormais grâce au nouveau système de correction des interférences quadripolaire, le **Flatapôle**.







## 7- Système de correction des Interférences quadripolaire Flatapôle

Le nouveau système de correction d'interférences se compose d'une cellule de collision/réaction qui peut accepter des gaz de tout type en fonction des applications spécifiques que vous avez à développer ou à utiliser, d'un quadripôle nouvelle génération type Flatapôle, d'un système de discrimination en énergie (KED) et d'un système « Cut-Off » des masses basses.

Comme dit précédemment, le flux d'ions arrivant à cet endroit de la machine est important et il faut donc pouvoir gérer tous les cas de figures. Sur les systèmes existants jusqu'à présent les interférences provenant des basses masses se recombinaient à l'ion à mesurer ou provenant de recombinaisons dans le plasma n'étaient pas en mesure d'être traitées. L'iCAP Q règle ce problème.

Sur chaque ion, nous connaissons aujourd'hui les interférences les plus courantes et existantes. Il n'est pas nécessaire de s'attarder sur les masses inférieures à 28 et sur les hautes masses puisque les interférences sont inexistantes.

Nous pouvons alors établir un tableau d'interférences avec les ions, les interférents et les précurseurs de ces interférences de manière à comprendre quelles basses masses il serait important de supprimer lors de la mesure de chaque ion :

ANALYTE	CUT-OFF MASS	POTENTIAL INTERFERENT	PRECURSORS
<sup>45</sup> Sc	29	<sup>13</sup> C <sup>16</sup> O <sub>2</sub> , <sup>12</sup> C <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>44</sup> CaH, <sup>32</sup> S <sup>12</sup> CH, <sup>32</sup> S <sup>13</sup> C, <sup>33</sup> S <sup>12</sup> C	H, C, O, S, Ca
<sup>47</sup> Ti	32	<sup>31</sup> P <sup>16</sup> O, <sup>46</sup> CaH, <sup>35</sup> Cl <sup>12</sup> C, <sup>32</sup> S <sup>14</sup> NH, <sup>33</sup> S <sup>14</sup> N	H, C, N, O, P, S, Cl, Ca
<sup>49</sup> Ti	33	<sup>31</sup> P <sup>18</sup> O, <sup>48</sup> CaH, <sup>35</sup> Cl <sup>14</sup> N, <sup>37</sup> Cl <sup>12</sup> C, <sup>32</sup> S <sup>16</sup> OH, <sup>33</sup> S <sup>16</sup> O	H, C, N, O, P, S, Cl, Ca
<sup>50</sup> Ti	34	<sup>34</sup> S <sup>16</sup> O, <sup>32</sup> S <sup>18</sup> O, <sup>35</sup> Cl <sup>14</sup> NH, <sup>37</sup> Cl <sup>12</sup> CH	H, C, N, O, S, Cl
<sup>51</sup> V	35	<sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> O, <sup>37</sup> Cl <sup>14</sup> N, <sup>34</sup> S <sup>16</sup> OH	H, O, N, S, Cl
<sup>52</sup> Cr	36	<sup>36</sup> Ar <sup>16</sup> O, <sup>40</sup> Ar <sup>12</sup> C, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>37</sup> Cl <sup>14</sup> NH, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, N, S, Cl, Ar
<sup>55</sup> Mn	39	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>32</sup> S, <sup>23</sup> Na <sup>31</sup> PH	H, O, Na, P, S, Cl, Ar
<sup>56</sup> Fe	39	<sup>40</sup> Ar <sup>16</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O	O, Ar, Ca
<sup>57</sup> Fe	40	<sup>40</sup> Ar <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, O, Ar, Ca
<sup>58</sup> Ni	41	<sup>40</sup> Ar <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>18</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>35</sup> Cl	O, Na, Cl, Ar, Ca
<sup>59</sup> Co	42	<sup>40</sup> Ar <sup>18</sup> OH, <sup>43</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>35</sup> ClH	H, O, Na, Cl, Ar, Ca
<sup>60</sup> Ni	43	<sup>44</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>37</sup> Cl	O, Na, Cl, Ca
<sup>61</sup> Ni	44	<sup>44</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>38</sup> Ar <sup>23</sup> Na, <sup>23</sup> Na <sup>37</sup> ClH	H, O, Na, Cl, Ca
<sup>63</sup> Cu	45	<sup>40</sup> Ar <sup>23</sup> Na, <sup>12</sup> C <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>12</sup> C <sup>14</sup> N <sup>37</sup> Cl, <sup>31</sup> P <sup>32</sup> S, <sup>31</sup> P <sup>16</sup> O <sub>2</sub>	C, N, O, Na, P, S, Cl
<sup>64</sup> Zn	46	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> , <sup>32</sup> S <sub>2</sub> , <sup>36</sup> Ar <sup>12</sup> C <sup>16</sup> O, <sup>38</sup> Ar <sup>12</sup> C <sup>14</sup> N, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> O	C, N, O, S, Ar, Ca
<sup>65</sup> Cu	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, N, O, S, Cl, Ca
<sup>66</sup> Zn	47	<sup>34</sup> S <sup>16</sup> O, <sup>32</sup> S <sup>34</sup> S, <sup>33</sup> S, <sup>48</sup> C, <sup>18</sup> O	O, C, S
<sup>69</sup> Ga	47	<sup>32</sup> S <sup>18</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>34</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>37</sup> Cl <sup>16</sup> O <sub>2</sub>	H, O, S, Cl
<sup>70</sup> Zn	47	<sup>34</sup> S <sup>18</sup> O <sub>2</sub> , <sup>35</sup> Cl <sub>2</sub>	O, S, Cl
<sup>75</sup> As	47	<sup>40</sup> Ar <sup>34</sup> SH, <sup>40</sup> Ar <sup>35</sup> Cl, <sup>40</sup> Ca <sup>35</sup> Cl, <sup>37</sup> Cl <sub>2</sub> H	H, S, Cl, Ca, Ae
<sup>77</sup> Se	47	<sup>40</sup> Ar <sup>37</sup> Cl, <sup>40</sup> Ca <sup>37</sup> Cl	Cl, Ca, Ar
<sup>78</sup> Se	47	<sup>40</sup> Ar <sup>38</sup> Ar	Ar
<sup>80</sup> Se	47	<sup>40</sup> Ar <sub>2</sub> , <sup>40</sup> Ca <sub>2</sub> , <sup>40</sup> Ar <sup>40</sup> Ca, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> <sup>16</sup> O, <sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>3</sub>	O, S, Ar, Ca

Prenons quelques exemples d'interférences bien connues :

Sur l'ion <sup>56</sup>Fe, les interférences connues sont <sup>40</sup>Ar<sup>16</sup>O et <sup>40</sup>Ca<sup>16</sup>O donc si le Cut-Off empêche les masses inférieures à 39 de rentrer à l'intérieur de la cellule, ces interférences disparaissent.





ANALYTE	CUT-OFF-MASS	POTENTIAL INTERFERENT	PRECUSORS
<sup>52</sup> Cr	36	<sup>36</sup> Ar <sup>16</sup> O, <sup>40</sup> Ar <sup>12</sup> C, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>37</sup> Cl <sup>14</sup> NH, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, N, S, Cl, Ar
<sup>55</sup> Mn	39	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>32</sup> S, <sup>23</sup> Na <sup>31</sup> PH	H, O, Na, P, S, Cl, Ar
<sup>56</sup> Fe	39	<sup>40</sup> Ar <sup>16</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O	O, Ar, Ca
<sup>57</sup> Fe	40	<sup>40</sup> Ar <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, O, Ar, Ca
<sup>58</sup> Ni	41	<sup>40</sup> Ar <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>18</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>35</sup> Cl	O, Na, Cl, Ar, Ca

De la même manière pour l'ion <sup>63</sup>Cu, les interférences connues sont <sup>40</sup>Ar<sup>23</sup>Na, <sup>12</sup>C<sup>16</sup>O<sup>35</sup>Cl, <sup>12</sup>C<sup>14</sup>N<sup>37</sup>, <sup>31</sup>P<sup>32</sup>S, <sup>31</sup>P O

donc si le Cut-Off empêche les masses inférieures à 45 de rentrer à l'intérieur de la cellule, ces interférences aussi disparaissent.

ANALYTE	CUT-OFF-MASS	POTENTIAL INTERFERENT	PRECUSORS
<sup>60</sup> Ni	43	<sup>44</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>37</sup> Cl	O, Na, Cl, Ca
<sup>61</sup> Ni	44	<sup>44</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>38</sup> Ar <sup>23</sup> Na, <sup>23</sup> Na <sup>37</sup> ClH	H, O, Na, Cl, Ca
<sup>63</sup> Cu	45	<sup>40</sup> Ar <sup>23</sup> Na, <sup>12</sup> C <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>12</sup> C <sup>14</sup> N <sup>37</sup> Cl, <sup>31</sup> P <sup>32</sup> S, <sup>31</sup> P <sup>16</sup> O <sub>2</sub>	C, N, O, Na, P, S, Cl
<sup>64</sup> Zn	46	<sup>32</sup> S <sup>34</sup> O <sub>2</sub> , <sup>32</sup> S <sub>2</sub> , <sup>38</sup> Ar <sup>12</sup> C <sup>16</sup> O, <sup>38</sup> Ar <sup>12</sup> C <sup>14</sup> N, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> O	C, N, O, S, Ar, Ca
<sup>65</sup> Cu	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, N, O, S, Cl, Ca

Si maintenant ce Cut-Off est géré de manière automatique par l'appareil et que la masse à laquelle il est placé dépend de l'ion que l'on mesure à un temps « t », on obtient la suppression de toutes les interférences et nous pouvons alors dresser le tableau suivant :

ANALYTE	CUT-OFF-MASS	POTENTIAL INTERFERENT	PRECUSORS
<sup>45</sup> Sc	29	<sup>40</sup> Ar <sup>16</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> O, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, S, Ca
<sup>47</sup> Ti	32	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> O, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, N, O, P, S, Cl, Ca
<sup>49</sup> Ti	33	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> O, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, N, O, P, S, Cl, Ca
<sup>50</sup> Ti	34	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> O, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, N, O, P, S, Cl, Ca
<sup>51</sup> V	35	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> O, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, N, S, Cl
<sup>52</sup> Cr	36	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> OH, <sup>35</sup> Cl <sup>16</sup> O, <sup>34</sup> S <sup>18</sup> O	H, C, O, N, S, Cl, Ar
<sup>55</sup> Mn	39	<sup>37</sup> Cl <sup>18</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>32</sup> S, <sup>23</sup> Na <sup>31</sup> PH	H, O, Na, P, S, Cl, Ar
<sup>56</sup> Fe	39	<sup>40</sup> Ar <sup>16</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> O	O, Ar, Ca
<sup>57</sup> Fe	40	<sup>40</sup> Ar <sup>16</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, O, Ar, Ca
<sup>58</sup> Ni	41	<sup>40</sup> Ar <sup>18</sup> O, <sup>40</sup> Ca <sup>18</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>35</sup> Cl	O, Na, Cl, Ar, Ca
<sup>59</sup> Co	42	<sup>40</sup> Ar <sup>18</sup> OH, <sup>40</sup> Ca <sup>18</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>35</sup> ClH	H, O, Na, Cl, Ar, Ca
<sup>60</sup> Ni	43	<sup>44</sup> Ca <sup>16</sup> O, <sup>23</sup> Na <sup>37</sup> Cl	O, Na, Cl, Ca
<sup>61</sup> Ni	44	<sup>44</sup> Ca <sup>16</sup> OH, <sup>38</sup> Ar <sup>23</sup> Na, <sup>23</sup> Na <sup>37</sup> ClH	H, O, Na, Cl, Ca
<sup>63</sup> Cu	45	<sup>40</sup> Ar <sup>23</sup> Na, <sup>12</sup> C <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>12</sup> C <sup>14</sup> N <sup>37</sup> Cl, <sup>31</sup> P <sup>32</sup> S, <sup>31</sup> P <sup>16</sup> O <sub>2</sub>	C, N, O, Na, P, S, Cl
<sup>64</sup> Zn	46	<sup>32</sup> S <sup>34</sup> O <sub>2</sub> , <sup>32</sup> S <sub>2</sub> , <sup>38</sup> Ar <sup>12</sup> C <sup>16</sup> O, <sup>38</sup> Ar <sup>12</sup> C <sup>14</sup> N, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> O	C, N, O, S, Ar, Ca
<sup>65</sup> Cu	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, N, O, S, Cl, Ca
<sup>66</sup> Zn	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	O, C, S
<sup>67</sup> Zn	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, N, O, S, Cl, Ca
<sup>68</sup> Zn	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	O, S
<sup>69</sup> Ga	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, O, S, Cl
<sup>70</sup> Zn	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	O, S, Cl
<sup>75</sup> As	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	H, S, Cl, Ca, Ar
<sup>77</sup> Se	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	Cl, Ca, Ar
<sup>78</sup> Se	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	Ar
<sup>80</sup> Se	47	<sup>32</sup> S <sup>16</sup> O <sub>2</sub> H, <sup>32</sup> S <sub>2</sub> H, <sup>14</sup> N <sup>16</sup> O <sup>35</sup> Cl, <sup>48</sup> Ca <sup>16</sup> OH	O, S, Ar, Ca

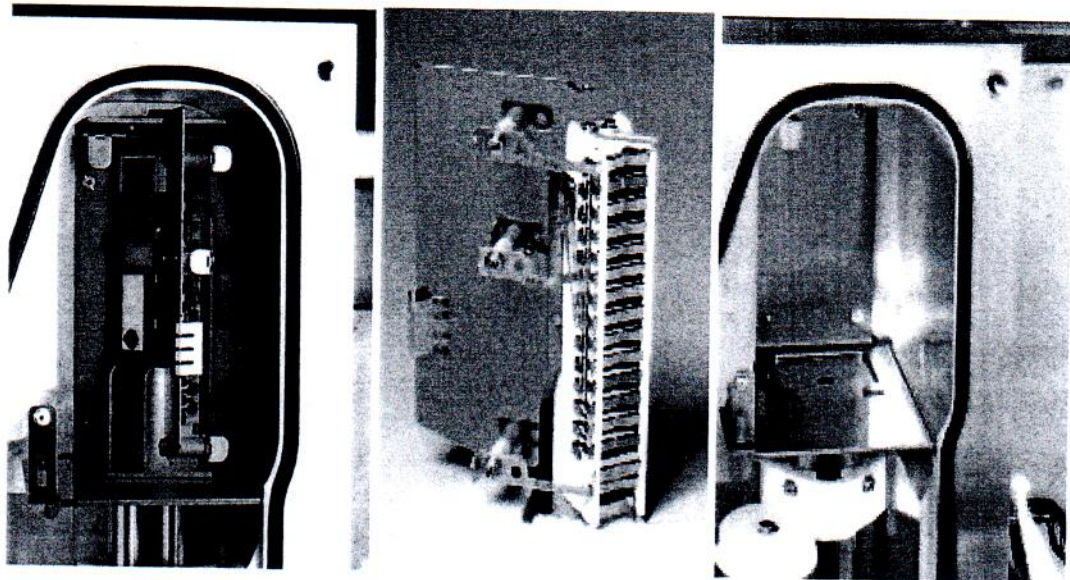
La combinaison de ce système de correction avec la grande quantité d'ions guidés par le **RAPID LENS** fait de l'iCAP Q, l'ICPMS Q le plus sensible du marché :





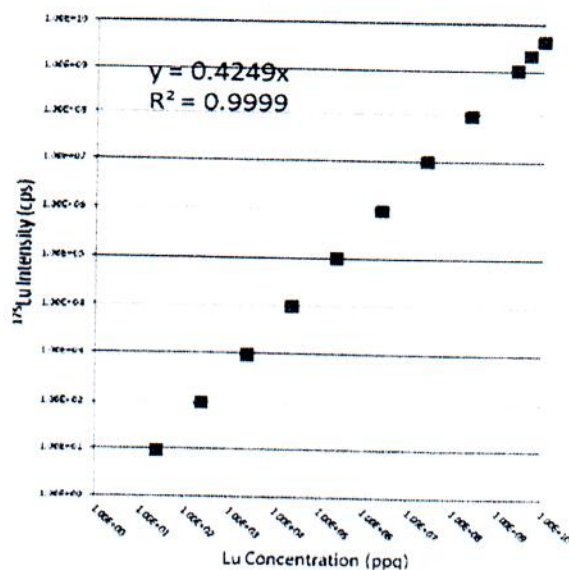
## 8- Détecteur

Tout en gardant les facilités de remplacement des anciens modèles d'ICPMS Q Thermo Fisher Scientific, le nouveau design du détecteur auquel nous avons ajouté deux dynodes permet de mieux compter les ions reçus. La durée de vie est ainsi augmentée.



Cette nouvelle génération permet aussi une meilleure Calibration Croisée du système ce qui rend l'iCAP Q encore plus précis sur une dynamique de mesure de  $10^9$  grâce à une nouvelle gestion du passage Analogique à Pulse. De nouveaux tests ont vérifié cette linéarité :

### Démonstration de Performance – linéarité Détecteur



#### • Spécification Test:

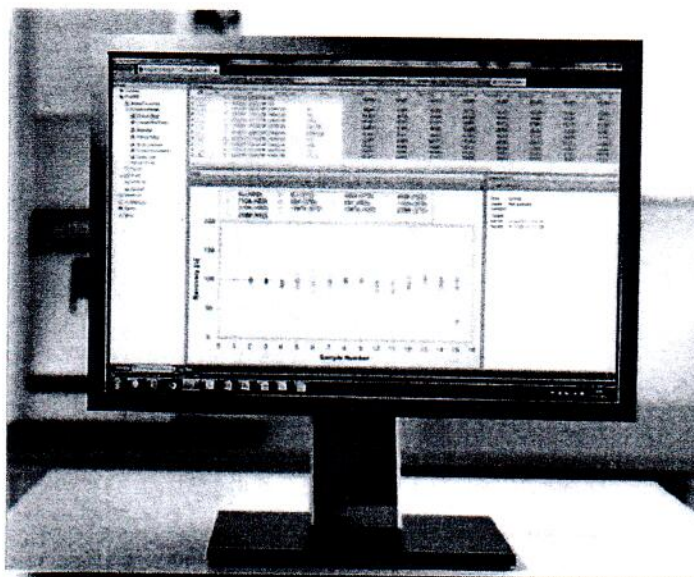
- Domaine linéaire dynamique de mesures de 9 ordres

#### • Résultat:

- >9 ordres
- Concentration mesurable de 2.5 ppq à 10 ppm

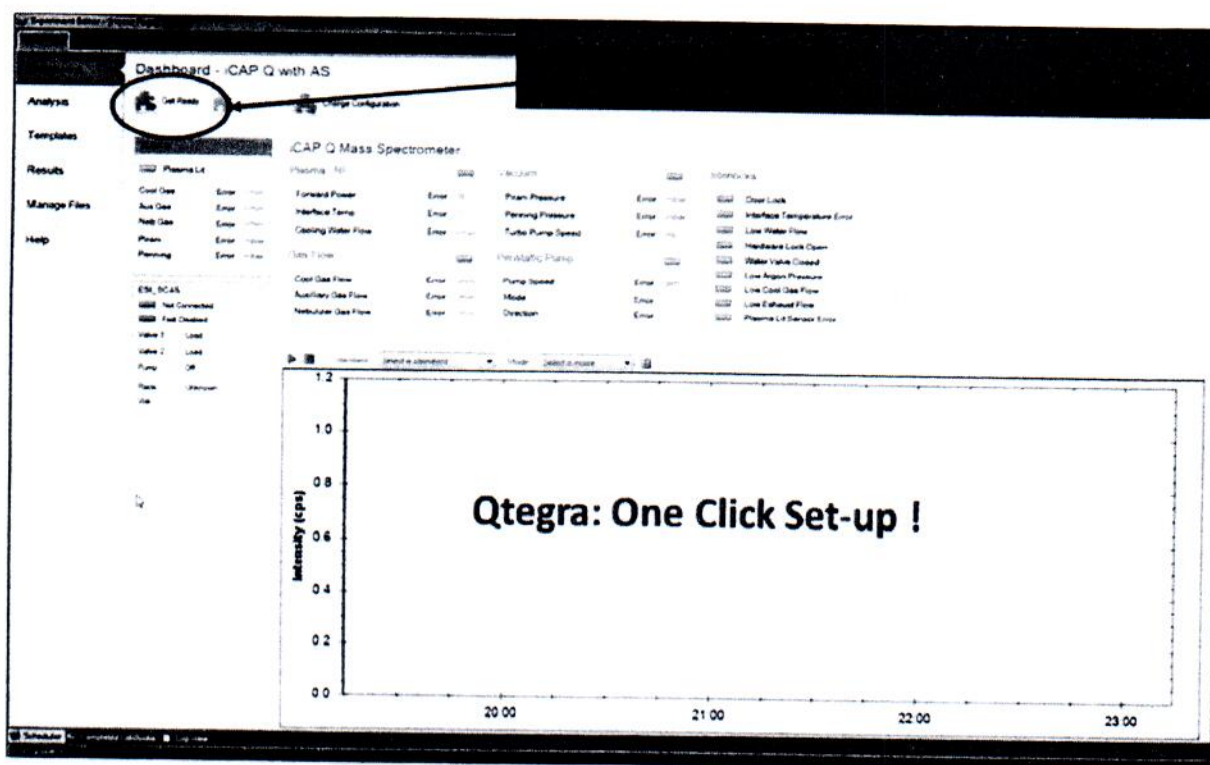


## 9- Logiciel Q TEGRA en FRANCAIS



Pour faire de cet instrument un outil incontournable et simple d'utilisation, nous avons créé une toute nouvelle plateforme logicielle qui combine utilisation de routine et utilisation poussée.

Utilisation de routine :



En un seul click de souris, vous allumez, vérifiez et calibrez votre instrument. Il ne restera plus qu'à charger la méthode prédéfinie, remplir les champs échantillons – ou simplement l'importer- et lancer l'analyse !

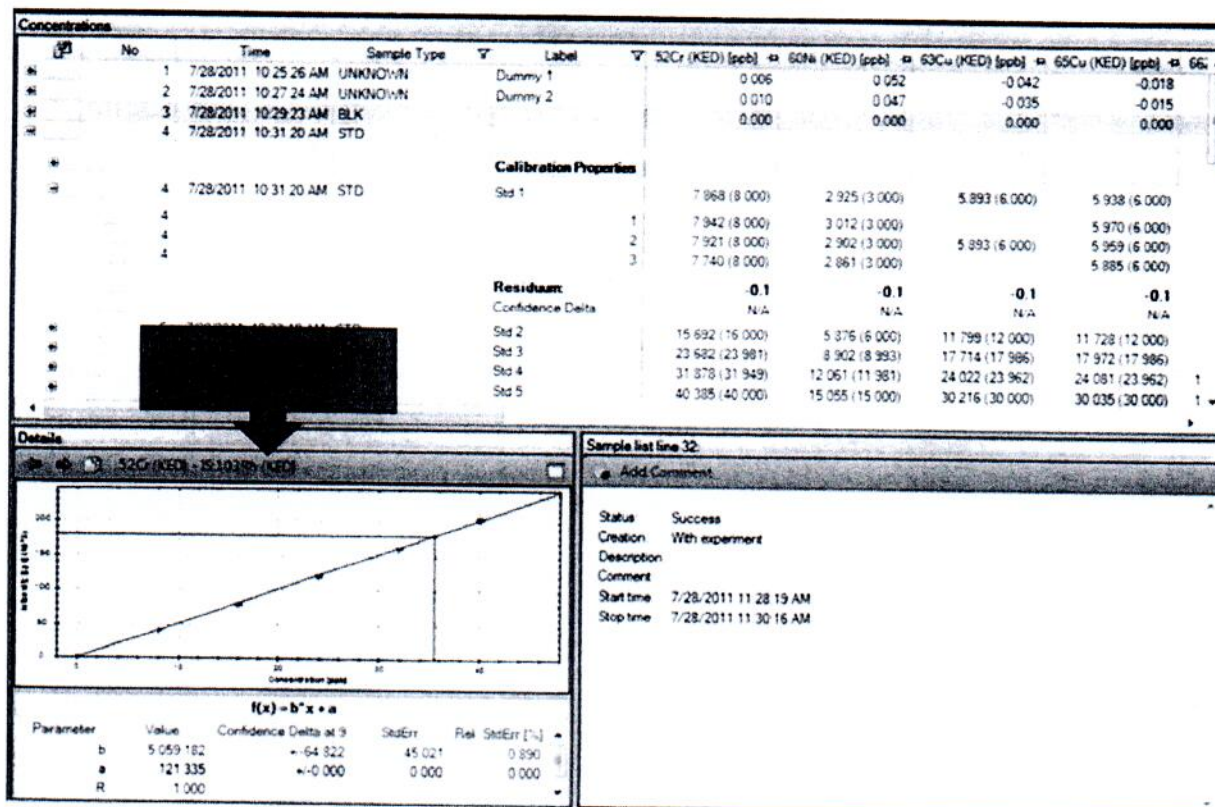




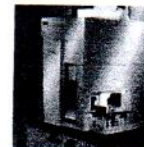
Samplelist estimated runtime: 4 hours 31 minutes 35 seconds

	Label	Status	Survey Runs	Main Runs	Comment	Evaluate	Sample
1	Blank		0	1	<Comment>	✓	BLK
2	Std 1 ppb		0	1	<Comment>	✓	STD
3	Std 5 ppb		0	1	<Comment>	✓	STD
4	Std 10 ppb		0	1	<Comment>	✓	STD
5	Std 100 ppb		0	1	<Comment>	✓	STD
6	LCS		0	1	<Comment>	✓	QC
7	ICB		0	1	<Comment>	✓	QC
8	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
9	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
10	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
11	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
12	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
13	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
14	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
15	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
16	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
17	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
18	CCV		0	3	<Comment>	✓	QC
19	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
20	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
21	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
22	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
23	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
24	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
25	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
26	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
27	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
28	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN
29	CCV		0	3	<Comment>	✓	QC
30	Blank		0	3	<Comment>	✓	UNKNOWN

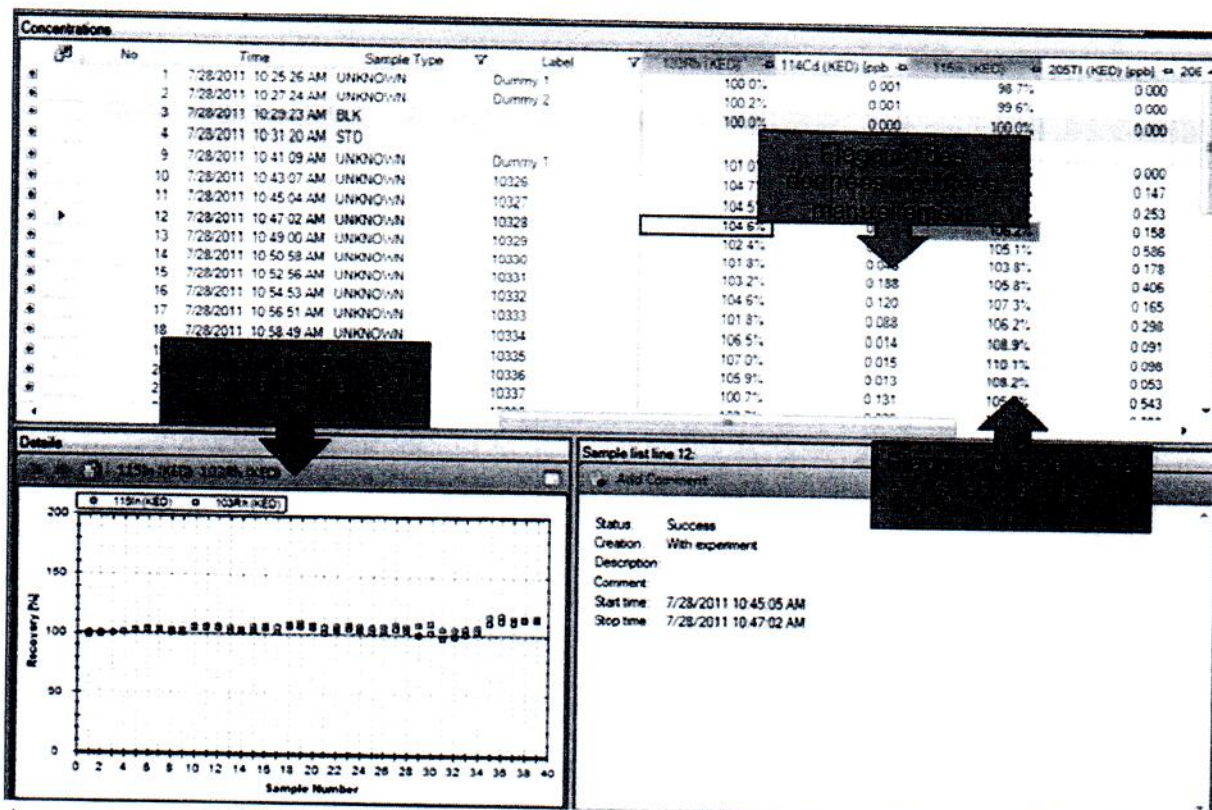
Bien entendu à tout moment les informations plus complètes des échantillons, courbes de calibration, étalons internes et autres sont disponibles :



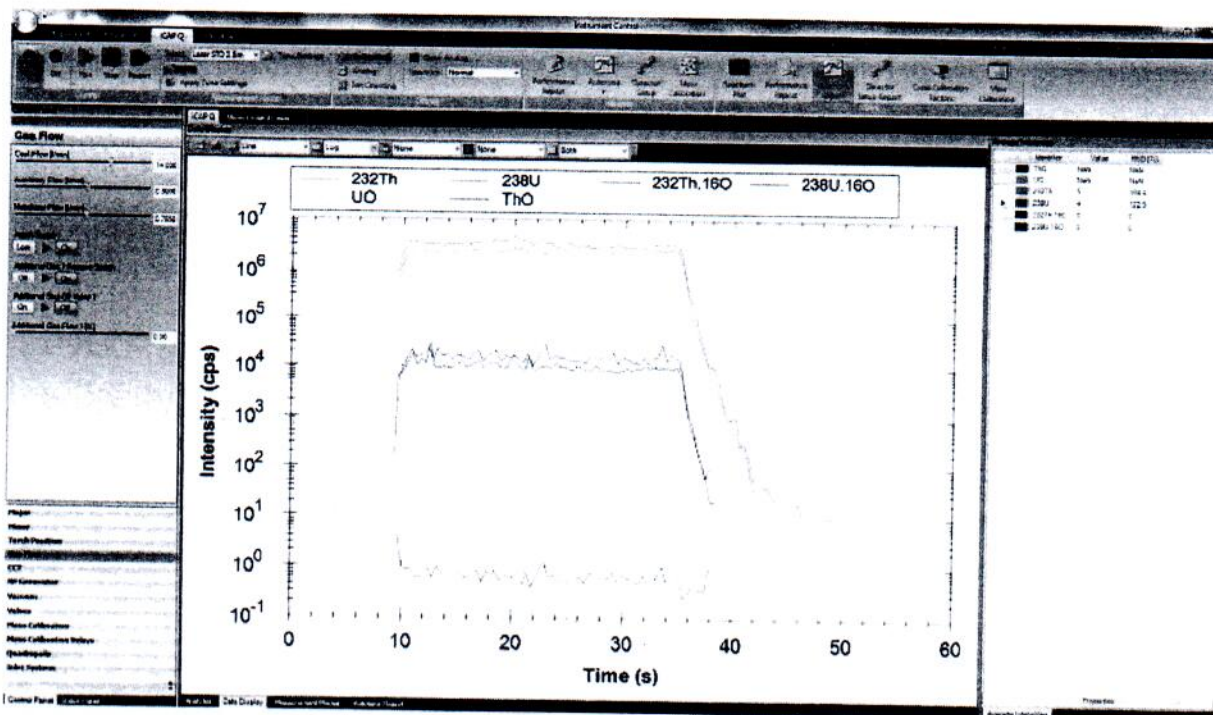




Le Logiciel vous aide à vérifier vos données et attire votre attention selon différents codes couleur définissables :

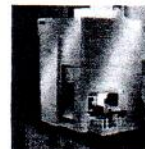


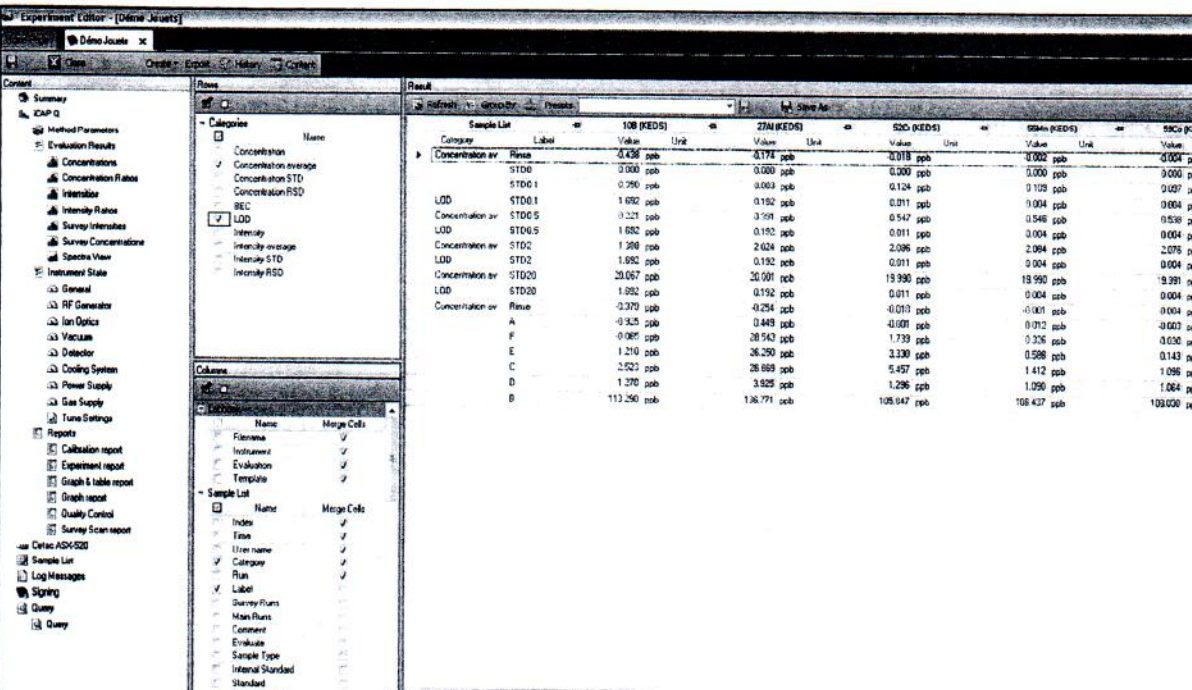
A tout moment, les données de l'appareil sont disponibles et seront de toute façon sauvegardées dans votre méthode avec vos analyses :



Les rapports éditables de Qtegra peuvent être modifiés à volonté et vous ne sélectionnez que ce qui vous intéresse avec la fonction « Query » :







**Experiment Editor - [Démé-Juets]**

**Content**

- Summary
  - Summary
  - Method Parameters
  - Evaluation Results
    - Concentrations
    - Concentration Rates
    - Intensities
    - Intensity Rates
    - Survey Intensities
    - Survey Concentrations
    - Spectra View
  - Instrument State
    - General
    - RF Generator
    - Ion Optics
    - Vacuums
    - Detector
    - Cooling System
    - Power Supply
    - Gas Supply
    - Tune Settings
  - Reports
    - Calibration report
    - Experiment report
    - Graph & table report
    - Graph report
    - Quality Control
    - Survey Scan report

**Rows**

**Sample List**

Category	Name	Value	Unit
Concentration av	STD0	0.000	ppb
Concentration av	STD0.1	0.000	ppb
Concentration av	STD0.5	0.000	ppb
Concentration av	STD0.6	0.000	ppb
Concentration av	STD0.8	0.000	ppb
Concentration av	STD0.9	0.000	ppb
Concentration av	STD1	0.000	ppb
Concentration av	STD2	0.000	ppb
Concentration av	STD20	0.000	ppb
Concentration av	STD200	0.000	ppb

**Result**

**Sample List**

Category	Name	Value	Unit
Concentration av	STD0	0.000	ppb
Concentration av	STD0.1	0.000	ppb
Concentration av	STD0.5	0.000	ppb
Concentration av	STD0.6	0.000	ppb
Concentration av	STD0.8	0.000	ppb
Concentration av	STD0.9	0.000	ppb
Concentration av	STD1	0.000	ppb
Concentration av	STD2	0.000	ppb
Concentration av	STD20	0.000	ppb
Concentration av	STD200	0.000	ppb

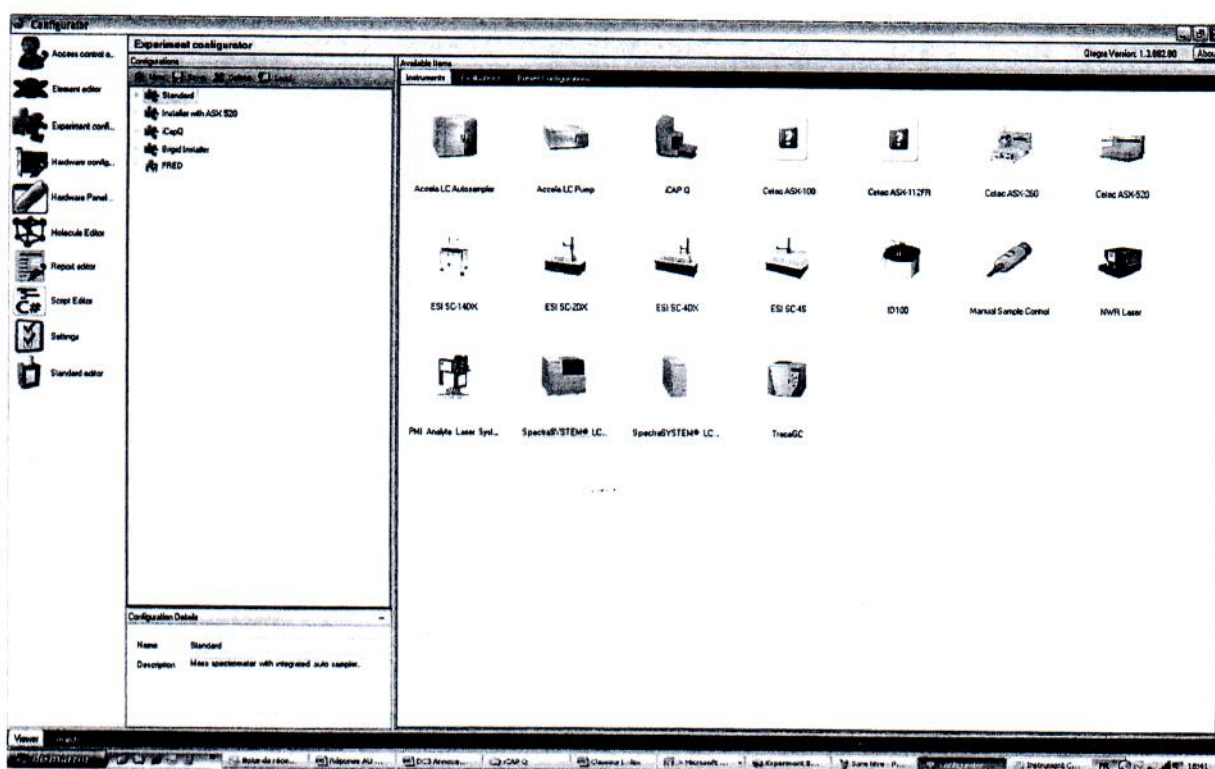
**Columns**

**Sample List**

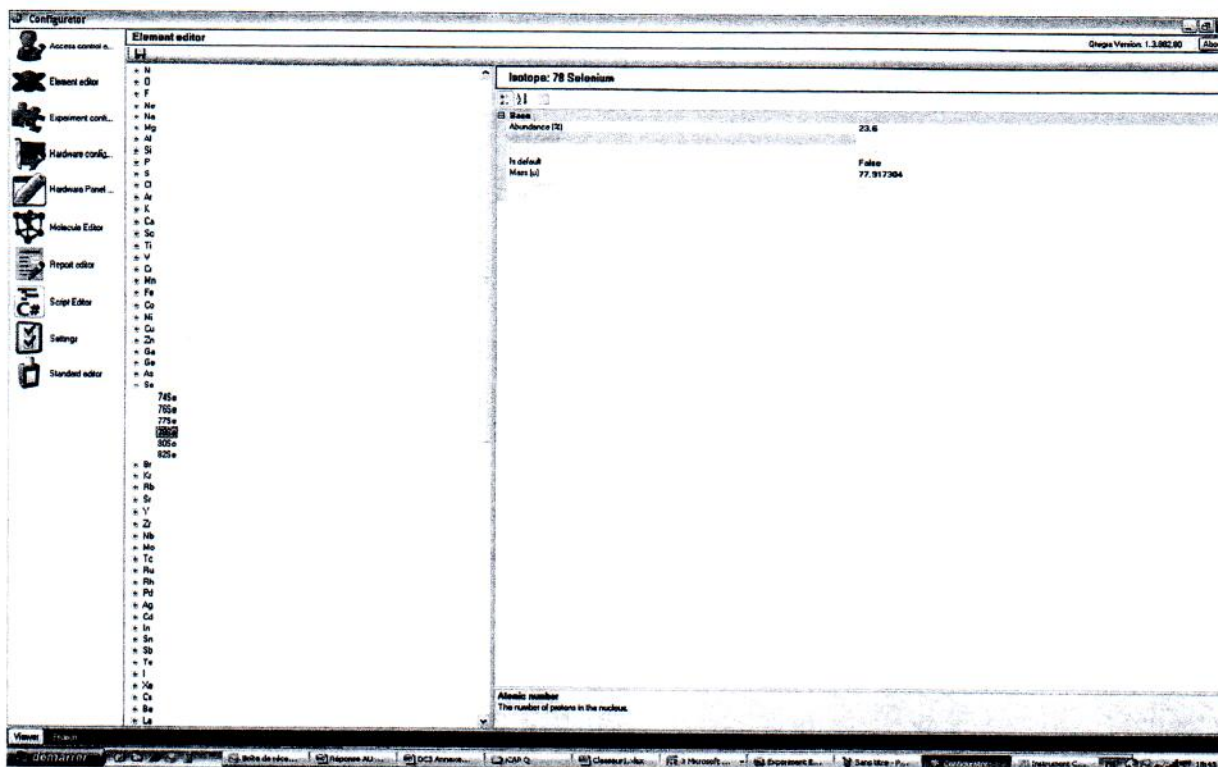
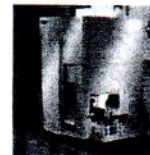
Category	Name	Value	Unit
Concentration av	STD0	0.000	ppb
Concentration av	STD0.1	0.000	ppb
Concentration av	STD0.5	0.000	ppb
Concentration av	STD0.6	0.000	ppb
Concentration av	STD0.8	0.000	ppb
Concentration av	STD0.9	0.000	ppb
Concentration av	STD1	0.000	ppb
Concentration av	STD2	0.000	ppb
Concentration av	STD20	0.000	ppb
Concentration av	STD200	0.000	ppb

Mais cette plateforme est prévue et prête pour plus ! Vous n'aurez besoin d'aucun module supplémentaire pour coupler une chromatographie ou un laser par exemple. De plus si vous voulez personnaliser vos méthodes, en créer d'autres ou modifier les paramètres de la machine, tout cela reste faisable avec Qtegra :

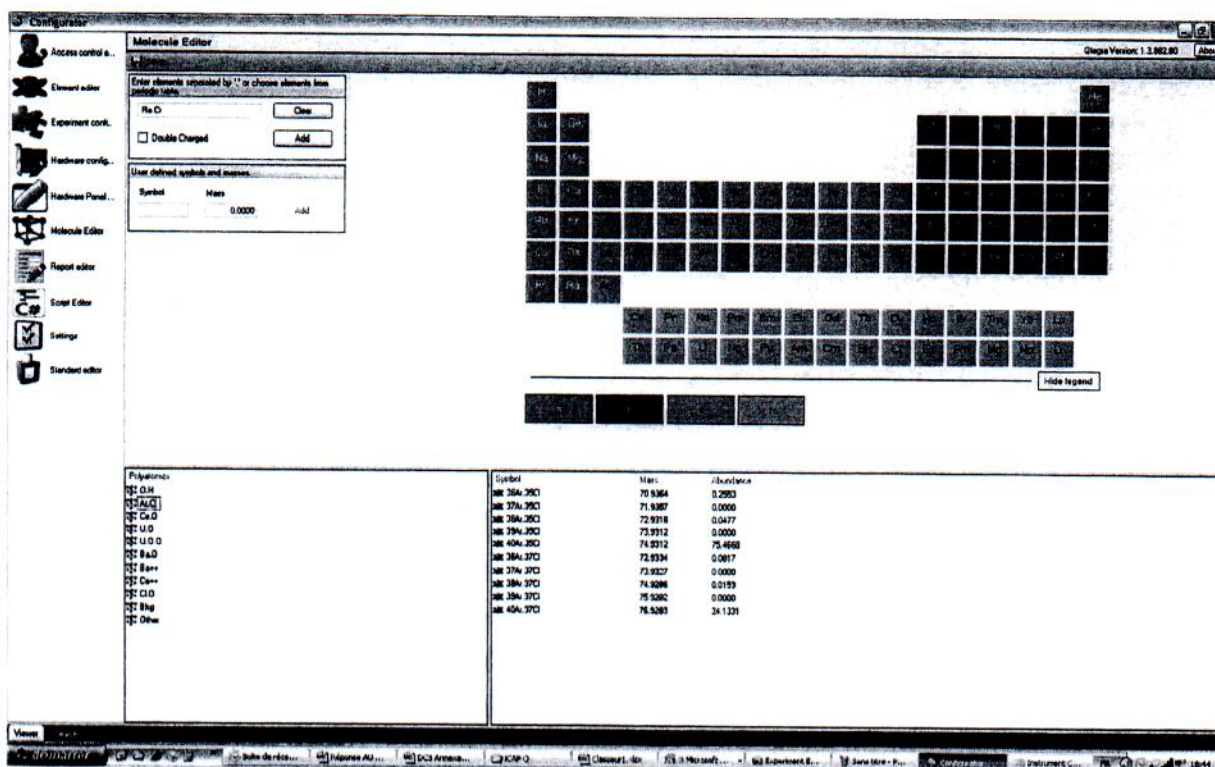
**Vous voulez ajouter des accessoires ? Pas de problèmes, les pluggins sont prévus :**



**Vous voulez éditer des éléments ? L'éditeur d'éléments est là :**

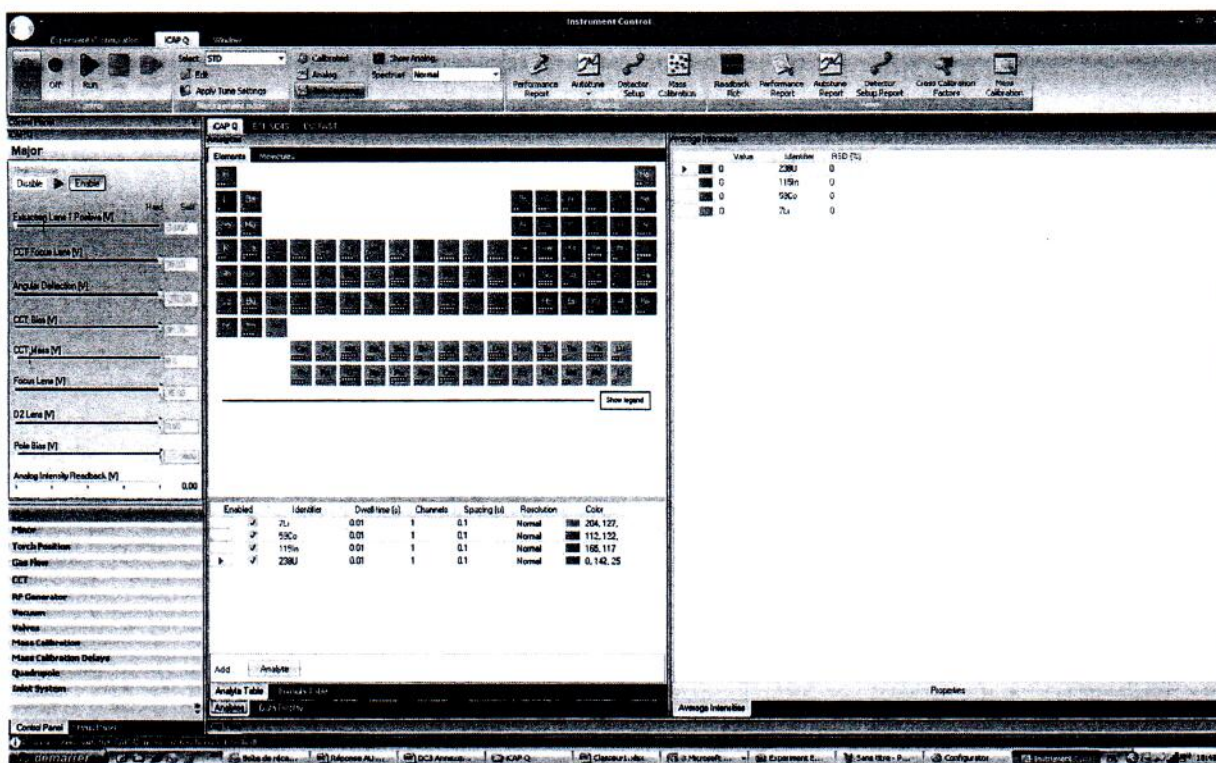


Vous voulez éditer des interférences ? L'éditeur de molécules est là :



Vous voulez modifier les paramètres machines les plus complexes ? :





La Plateforme Qtegra est faite pour tous les utilisateurs. Chacun trouvera les fonctionnalités qui lui correspondent et qui vous permettra d'utiliser au mieux les capacités de votre instrument comme par exemple le recalcul automatique lors du retraitement.



# INFOSEC™

UPS SYSTEM

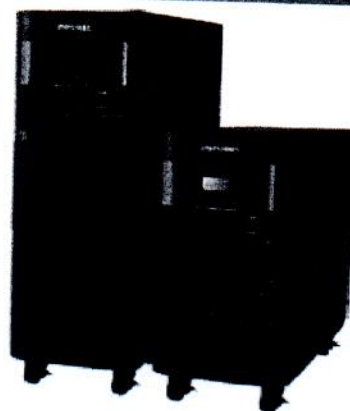
L'Énergie Sans Limite !  
The Energy For Life

## 4 LCD™

### Evolution de 10 à 30 KVA

## Rezeaux et applications sensibles : Milieux industriels

La gamme E4 LCD™ Evolution constitue la solution Tri/Mono phase pour protéger les installations informatiques et sensibles en milieu industriels.



Technologie On Line  
Double Conversion



Parallélisable &  
Redondant\*



Ecran LCD



Disponible en version  
longue autonomie



Mode Eco  
(rendement jusqu'à  
97%)

\* En option sur le modèle 30KVA

[www.infosec-ups.com](http://www.infosec-ups.com)

#### Performance & rendement global élevés

Conçue pour assurer une protection haut de gamme à rendement global élevé, cette gamme est équipée de la technologie On Line Double Conversion. Les modèles sont ainsi dotés des dernières générations d'IGBT sur leurs circuits redresseurs et onduleurs. Les onduleurs E4 LCD™ Evolution permettent d'assurer l'alimentation en courant sinusoïdal parfait des équipements industriels de moyenne puissance ne pouvant subir aucun défaut d'alimentation. De nombreuses caractéristiques sont à l'origine de ce haut niveau de performance dont :

- Technologie DSP pour diminuer les temps de réaction de l'onduleur en cas de problème ou de perturbation (côté réseau ou côté charge)
- Facteur de puissance élevé en sortie (0.9)
- Correction du facteur de puissance en entrée sur chaque phase
- Paramétrage possible en mono/mono directement via le menu de configuration par l'installateur

#### Design pratique

Un écran LCD intuitif permet une visualisation immédiate de l'état de l'onduleur. Un panneau de contrôle simple avec 4 boutons permet le pilotage directement par la face avant : marche/arrêt, configuration du mode de fonctionnement, réglage de la tension, réglage des prises programmables...

#### Communication

Les ports de communication USB ou RS232 et l'interface SNMP permettent aux onduleurs E4 LCD™ Evolution de communiquer avec les différents postes et serveurs informatiques qu'ils protègent. A noter la possibilité de communications multiples : les ports USB ou RS232 peuvent ainsi fonctionner simultanément avec l'interface SNMP.

#### Sécurité et maintenance

- Fonction d'arrêt d'urgence (EPO) pour assurer la sécurité du personnel et des équipements en cas d'incendie ou toute autre situation d'urgence
- Bypass statique et Bypass de maintenance interne

#### Installation parallèle

La possibilité de connecter jusqu'à 3 onduleurs en mode parallèle redondant (N+X) permet d'accroître la capacité et la fiabilité de la solution de protection.

#### Sorties programmables

Grâce aux sorties programmables, les utilisateurs peuvent contrôler, facilement et indépendamment, les différents groupes de charges. Lors d'une panne de courant, ils pourront ainsi augmenter le temps d'autonomie des équipements les plus stratégiques et essentiels, en arrêtant les équipements non critiques connectés aux prises programmables. Fonction non disponible sur le modèle 30kVA.

#### Mode convertisseur de fréquence 50/60 Hz

Pour permettre une adaptation parfaite aux équipements spécifiques, la fréquence de sortie peut être fixée à 50 Hz ou 60 Hz indépendamment de la fréquence d'entrée.

#### Versión Longue autonomie

Existe en version Longue Autonomie (version S), sans batteries internes mais avec les armoires batteries supplémentaires.



# CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**4** LCD 1

**Evolution**  
de 10 à 30 kVA

## CARACTERISTIQUES GENERALES

	E4 LCD TM Evolution 10K (S)	E4 LCD TM Evolution 15K (S)	E4 LCD TM Evolution 20K (S)	E4 LCD TM Evolution 30K (S)
Technologie	On Line Double Conversion			
Puissance en VA	10 000 VA	15 000 VA	20 000 VA	30 000 VA
Puissance en W	9 000 W	13 500 W	18 000 W	27 000 W
Facteur de puissance	0.9			

## CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Modèle	Dimensions P x L x H (mm)	392 x 250 x 376	815 x 230 x 826	815 x 300 x 1000
standard	Poids net (kg)	83	104	234
Modèle longue autonomie (S)	Dimensions P x L x H (mm)	392 x 250 x 576	815 x 230 x 826	815 x 300 x 1000
	Poids net (kg)	28	40	64

## ENTREE

Tension nominale	TETRA : 3 x 400 VAC (3Ph + N) ou configurable en MONO 230V *			
Plage de tension	305-478 VAC (3-phase) @ 100% de charge ; 190-520 VAC (3-phase) @ 30% de charge			
Plage de fréquence	40-54 Hz ou 50-64 Hz			
Phase	Tetraphase			
Facteur de puissance	> 0.99 @ 100% charge			

## SORTIE

Tension		MONO 230V		
Régulation de tension (mode batterie)		± 1%		
Plage de fréquence (charge synchronisée)		40-54Hz ou 50-64Hz		
Plage de fréquence (mode batterie)		50 Hz ± 0.1 Hz ou 60 Hz ± 0.1 Hz		
Facteur de crête		3:1 (max.)		
Distorsion harmonique		< 2 % THD (charge linéaire) ; < 5 % THD (charge non linéaire)		
Temps de transfert	Mode on-line en mode batterie	0 ms		
	Charger en ligne	0 ms		
Forme d'onde		sinusoïdale pure		
Sortie de surcharge standard / programmable		oui/oui		oui/non
Précision IEC		2		

## RENDMENT

Mode on-line	89%	89%	89%	90%
Mode batterie	80%	88%	87%	88%
Mode Eco	environ 97%			

## BATTERIE

Modèle standard	Type de batterie	12V 9Ah		
	Nombre	20**	20** x 2	20** x 3
	Temps de recharge	9 heures à 90% de capacité		
	Courant de charge (mA)	1A	2A	4A
Modèle longue autonomie (S)	Type de batterie	Dépend de l'autonomie demandée		
	Nombre de batterie	4A	8A	8A
	Courant de charge (mA)	4A	8A	1.2A
Autonomie	de 3 à 30 minutes suivant la charge connectée			

## AFFICHAGE

Ecran LCD	Etat de l'onduleur, niveau de charge/batterie, tension entrée/sortie/batterie, décompte autonomie et défauts
-----------	--

## ALARME SONORES

Mode batterie	Signal toutes les 4 secondes
Batterie faible	Signal toutes les secondes
Surcharge	Signal toutes les 1/2 secondes
Defaut	Signal continu

## GESTION / COMMUNICATION

Communication via Port RS-232 & Port USB	Supporte Windows family, Novell, Linux, Mac, FreeBSD		
Option SNMP I	Système de management par logiciel SNMP (compatible VMware) et navigateur Internet		
Connecteur EPO	Oui	Oui	Oui (en option)
Connecteur parallèle	Oui	Oui	Oui (en option)

## ENVIRONNEMENT

Humidité	0-95 % RH à 0-40°C (sans condensation)		
Altitude de fonctionnement	< 1000 m à puissance nominale (> 1000 m déclassement de 1% tous les 100 m)		
Niveau sonore	< 38dB à 1 mètre	< 60dB à 1 mètre	< 65dB à 1 mètre
Dissipation thermique max	1037W / 3337.3 BTU/h	994W / 3391.5 BTU/h	1473W / 5032.5 BTU/h
	2170W / 7402.9 BTU/h		

## NORMES

Standard	CE RoHS		
Compatibilité Electromagnétique	EN62040-2:2006; EN61000-2-2:2002; EN61000-4-2:2009; EN61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010; EN61000-4-4:2004+A1:2010; EN61000-4-5:2006; EN61000-4-6:2009; EN61000-4-8:2010		
Sécurité haute tension	EN62040-1: 2008		

## INFORMATIONS COMMERCIALES

Garantie	2 ans		
Code barre version standard	3700083 07243 0	3700083 07243 1	3700083 07244 0
Code barre version longue autonomie (S)	3700083 07240 4	3700083 07247 1	3700083 07248 8
			3700083 07249 5

\* ajustable en 380 (220V)/400 (230V)/415 (240V)

\*\* le nombre de batterie est ajustable de 18 à 20

Les modèles S sont des onduleurs longue autonomie sans batteries internes.

La gamme des E4 LCD Evolution TM est également disponible en 110V (LV) - Nous consulter.

## Solutions de communication et gestion à distance

Ports de communication USB, RS 232, SNMP et EPO

Logiciel :

- Programmation du démarrage et de l'arrêt de l'onduleur
- Enregistrement des données et des événements permettant une maintenance journalière
- Messagerie e-mail pour gérer l'état de l'onduleur à tout moment via le réseau local
- Téléchargement gratuit sur le site internet

## Contenu du packaging

- 1 onduleur
- 1 manuel
- 1 logiciel Infopower
- 1 câble RS-232
- 1 câble USB
- 1 câble de batterie (modèle S)
- 1 câble de mise en parallèle (sauf 30k)

## Options

Désignation	Réf
Agencé SNMP	61424
Carte contacts secs (IAS 400)	61433
Kit de mise en parallèle 30k	61461
Carte RS 485	61439
EMD (détecteur de température et d'humidité)	61452
Armure batterie supplémentaire	NC
Extension de garantie	

## Garantie

Garantie 2 ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et du respect des précautions d'emploi.

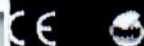
Garantie à enregistrer sur le site internet dans les 10 jours suivant l'achat.



**Infosec Communication**

4, rue de la Rigotière  
44700 ORVAULT - FRANCE  
Contact commercial  
Tél : 02 40 76 11 77  
commercial@infosec.fr

www.infosec-ups.com

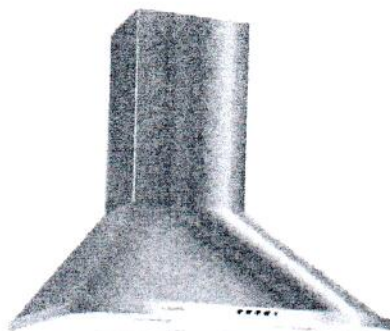


# **HOTTE ASPIRANTE EN INOX**



## HOTTE ASPIRANTE EN INOX

Klarstein Karajan 60 Hotte aspirante design moderne Extérieur en inox et revêtement de cheminée en 60 cm à monter 3 niveaux de puissance Capacité de ventilation jusqu'à 536 m<sup>3</sup>/h  
Classe d'efficacité énergétique E

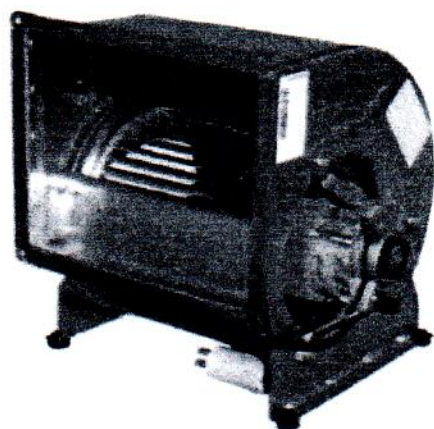


- La hotte murale Karajan de Klarstein est un complément attractif pour les petites et moyennes cuisines. Elle aspire odeurs et vapeurs, assurant ainsi un climat agréable dans la pièce même en cas de gros atelier. Trois filtres lavables au lave-vaisselle protègent le canal d'évacuation et l'intérieur de la saleté.
- En outre, l'intensité de l'aspiration peut être adaptée selon vos besoins : avec ses trois puissances, la hotte aspirante est parée pour tous les scénarios. Les lumières très pratiques intégrées à la face inférieure offrent une aide supplémentaire : vous aurez vos casseroles, poêles et leur contenu à l'œil quelle que soit l'heure du jour.
- Le design classique et élégant de l'appareil attire l'œil par ses jolies formes. La hotte aspirante Klarstein, large de 60 cm, s'installe au-dessus de la surface de cuisson : une fixation murale adaptée est incluse dans la livraison.
- La puissance maximale évacue 536 m<sup>3</sup>/h d'air de la cuisine. Ce faisant, le volume comme la consommation électrique restent limités pendant l'utilisation de la hotte.
- Faible bruit de fonctionnement - 57 dB au niveau le plus élevé, Klarstein garantit ainsi la longévité de votre hotte aspirante !

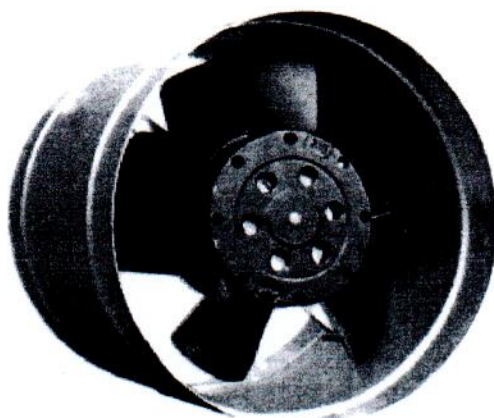
### Descriptif technique

Marque	Klarstein
Numéro de modèle	4060656075797
Couleur	Karajan 60
Poids de l'article	13,9 Kg
Dimensions du colis	64,7 x 56,5 x 38,7 cm
Niveau sonore	57 dB

## **MOTEUR DE HOTTE, MOTEUR DE HOTTE 9/9, HOTTE PROFESSIONNELLE**



### **KLEINMETALL OFENVENTILATOR CANAL VENTILATEUR WARMLUFTVERTEILER JUSQU'À 80 °C CHEMINEE TURBINE VENTILATEUR WHISPER DN 125-100 M3/H.**

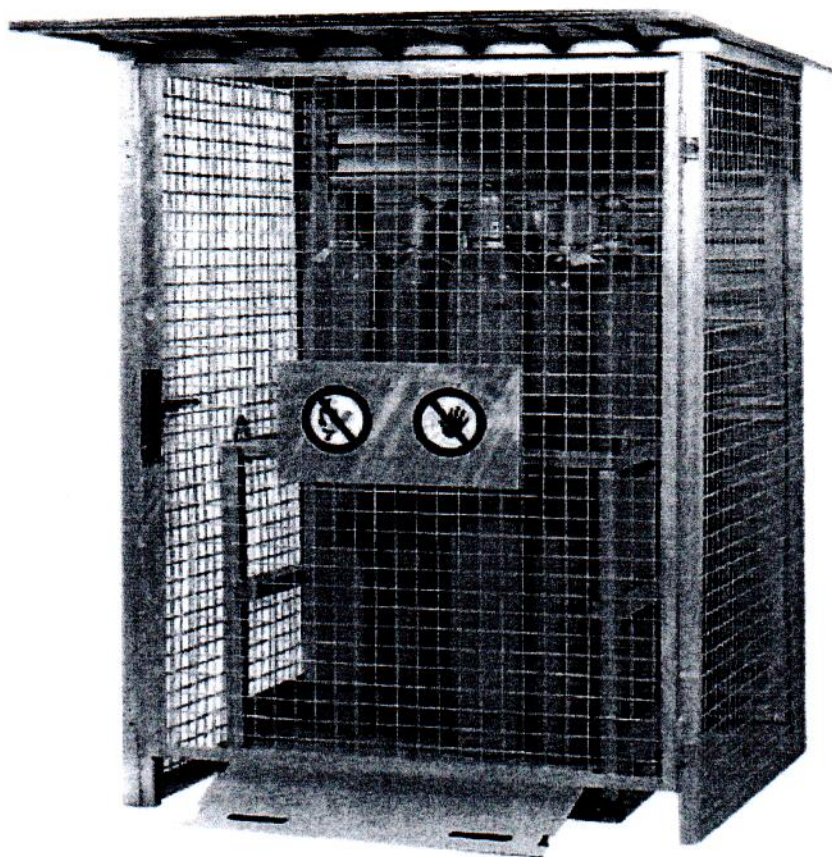


- De construction Le ventilateur est équipé d'un moteur de la société allemande EBMPAPST – d'un fonctionnement jusqu'à 50 foudre/Heures. Elle est composée d'un boîtier et roue de moteur avec ventilateur. Le moteur électrique est monté sur un support au sein du boîtier renforcé. Tous les éléments sont fabriqués en métal.
- Verrous universels L'application de roulements à bille permet l'appareil dans n'importe quelle situation à monter (sur le mur, au plafond, en biais). Le ventilateur peut être monté au canal extrémités. L'appareil peut être utilisé aussi bien pour le soutien de l'insufflation de débit, que de l'air.
- Par haute résistance à la chaleur (jusqu'à 80 °C) le ventilateur convient particulièrement bien pour la distribution de l'air chaud de la cheminée. Il est prévu pour le montage dans les petites systèmes de ventilation : avec des canaux jusqu'à 3 m de long.
- Données techniques : Capacité : 100 m3/h. Puissance électrique : 230 V, 50 Hz - Puissance : 13 W. Pression : 23 Pa - Niveau de pression sonore : 26 dB (a). Diamètre : 125 mm - Longueur : 100 mm. Classe de protection : I - Niveau de protection : IP X2.



**BOX DE STOCKAGE POUR  
BOUTEILLES DE GAZ  
1 PORTE**

## BOX DE STOCKAGE POUR BOUTEILLES DE GAZ 1 PORTE



### Description technique

Box pour le stockage sécurisé de bouteilles de gaz en extérieur.

Box conforme aux prescriptions TRG 280 pour le stockage de bouteilles de gaz à l'extérieur.

Construction robuste en tôle d'acier entièrement galvanisé à chaud.

Avancée de toit de 500 mm pour une meilleure protection contre les intempéries.

A positionner ou à fixer directement au sol.

Livré démonté avec notice, montage facile et rapide. Livré sans palette, rampe et bouteilles de gaz.

Capacité de stockage de 1 palette de bouteilles de gaz (en option) avec 12 bouteilles de gaz.

### Caractéristiques techniques

**Dim. ext. Lxpxh (mm)** 1700 x 1860 x 2270

**Stockage** 12 bouteilles de gaz

**Porte** 1 porte battante

**Matériau** Acier galvanisé

**Poids (kg)** 100,0



Adresse de l'agence commerciale  
10, rue de la République  
92000 Nanterre (France)



Matériau recyclé  
100% acier galvanisé  
à chaud



01 41 38 11 11  
01 41 38 11 12



www.eckolab.com  
www.eckolab.com



## ARTICLE 2: PURIFICATEUR D'EAU

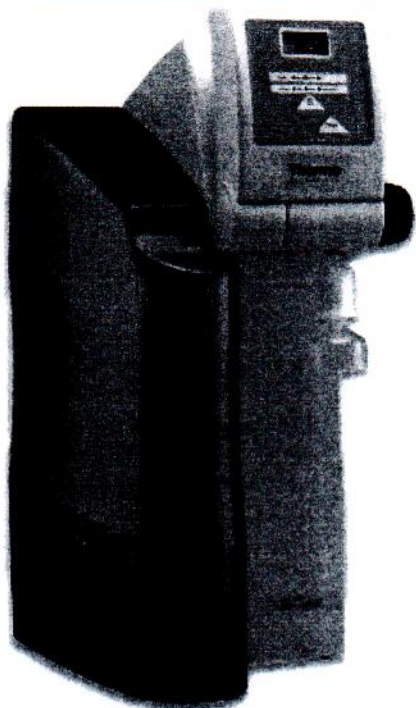
DESIGNATION	CARACTERISTIQUES DEMANDEES	CARACTERISTIQUES PROPOSEES PAR ECKOLAB WEST AFRICA
<b>PURIFICATEUR D'EAU</b>	<p><b>Système de purification d'eau</b></p> <p>Système produisant à la fois de l'eau pure et de l'eau ultra pure directement à partir d'eau de ville, pour une utilisation dans une grande variété d'applications au laboratoire.</p> <p>Le système doit être équipé d'un réservoir externe de 30 L et le tout, conçu pour être installés sur une paillasse, sous une paillasse ou fixés au mur.</p> <p>Le purificateur doit être équipé d'une lampe U.V. émettant à 185 nm et 254 nm intégrée au système, pour réduire les niveaux de substances organiques pour les applications critiques.</p> <p>Possibilité d'affiner la qualité de l'eau ultra pure pour qu'elle réponde aux exigences qualité pour l'ICP-MS, en utilisant d'un filtre terminal (polisseur) spécifique.</p> <p>-Nature de l'eau d'alimentation : Eau de ville potable</p>	<p><b>Système de purification d'eau Thermo Scientific Barnstead Smart2Pure UV 12</b></p> <p>Système produisant à la fois de l'eau pure et de l'eau ultra pure de type I et II, conformément à la norme ASTM, directement à partir d'eau de ville, pour une utilisation dans une grande variété d'applications au laboratoire</p> <p>(•Analyse de traces de composants organiques et inorganiques, •HPLC, ICP-MS, •IC, •analyse de COT, •Rinçage de verrerie de laboratoire • Alimente les autoclaves et •les systèmes de production d'eau ultrapure • Préparation et dilution de tampons, •réactifs et milieu)</p> <p>-Le système est équipé d'un réservoir externe de 30 L et le tout, conçu pour être installés sur une paillasse, sous une paillasse ou fixés au mur.</p> <p>- Le purificateur est équipé d'une lampe U.V. émettant à 185 nm et 254 nm intégrée au système, pour réduire les niveaux de substances organiques pour les applications critiques</p> <p>- Répond aux exigences qualité pour l'ICP-MS, en utilisant d'un filtre terminal (polisseur) spécifique.</p> <p>- Nature de l'eau d'alimentation : Eau de ville potable</p>

<p>-Particules &lt; 1 unité/ml (particules &gt; 0,22 <math>\mu</math>m - avec les filtres de point d'utilisation Millipak® ou Biopak®)</p> <p>-Qualité de l'eau Eau ultra pure (Type 1): Résistivité: 18,2 M<math>\Omega</math>·cm à 25 °C</p> <p>Eau pure (Type 3): Réjection ionique: &gt; 96 % Rétention des substances organiques de PM &gt; 200: &gt; 99 % Bactéries et particules: &gt; 99 % Micro-organismes &lt; 0,1 U.F.C./ml</p> <p><b>Informations physico-chimiques</b> Débit 3 l/h C.O.T. de l'eau produite &lt; 10 ppb Tension 100-240 V / 50-60 Hz Dimensions maximales Hauteur 55 cm Largeur 30 cm Profondeur 45 cm Poids en fonctionnement 20 kg Production d'eau (l/min) &gt; 0,5 l/min</p>	<p>-Particules &lt; 1 unité/ml (particules &gt; 0,22 <math>\mu</math>m - avec les filtres de point d'utilisation Millipak® ou Biopak®)</p> <p>-Qualité de l'eau Eau ultra pure (Type 1): Résistivité: 18,2 M<math>\Omega</math>·cm à 25 °C</p> <p>Eau pure (Type 2): Réjection ionique: &gt; 96 % Rétention des substances organiques de PM &gt; 200: &gt; 99 % Bactéries et particules: &gt; 99 % Micro-organismes &lt; 0,1 U.F.C./ml</p> <p><b>Informations physico-chimiques</b> Débit 12 l/h C.O.T. de l'eau produite 1-5 ppb Tension 100-240 V / 50-60 Hz Dimensions maximales Hauteur 54,5 cm Largeur 30,5 cm Profondeur 40 cm Poids en fonctionnement 20 kg Production d'eau (l/min) l/min</p> <p><b>Marque : Thermo Scientific</b></p>
---	--



## Système de purification d'eau Thermo Scientific Barnstead Smart2Pure

**Système tout en un !** Le système Barnstead Smart2Pure est un système compact qui transforme l'eau du robinet en eau de type I et II, conformément à la norme ASTM. Le système Smart2Pure 3 et 6 inclut un réservoir intégré, d'une capacité de 6 litres, permettant de stocker de l'eau de type 2. Le système Smart2Pure 12 offre une capacité de stockage personnalisable grâce à ses réservoirs de 30 ou 60 litres.



### APPLICATIONS :

#### **Biologie moléculaire et microbiologie**

- Culture de cellules et de tissus
- PCR, séquençage de l'ADN
- Électrophorèse

#### **Chimie analytique**

- HPLC
- GC, GC-MS, ICP-MS, AA
- Mesures de COT, IC

#### **Procédures de routine en laboratoire**

- Préparation et dilution des tampons et des réactifs
- Rinçage de la verrerie de laboratoire
- Alimentation des autoclaves et d'autres petits équipements de laboratoire

### Excellentes performances

- Sélectionnez la capacité adaptée à vos besoins : 3, 6 ou 12 L/h

### Des économies sur le long terme

- La production d'eau s'effectue via des cartouches indépendantes, la technologie Aquastop Quick-connect permettant leur remplacement rapide

**Module 1** – Association de prétraitement et de la membrane d'osmose inverse

**Module 2** – La cartouche de polisseur contient de la résine ultrapure de haute qualité pour une pureté homogène et une longue durée de vie des cartouches

### Une solution conviviale

- La distribution est un processus aisé, avec un contrôle du débit en variant la vitesse
- L'affichage peut être incliné pour une lisibilité optimale
- En option, une lampe à UV et un ultrafiltre afin de personnaliser la qualité de l'eau ultrapure

### Choix d'emplacement

- Positionnement du système sur la paillasse de laboratoire
- Fixation du système au mur

Les systèmes Smart2Pure 3 et 6 incluent un réservoir intelligent, intégré, d'une capacité de 6 litres

- Utilisation de matériaux sans pigments
- L'évacuation avec fond conique permet une vidange complète, ainsi qu'un nettoyage et une désinfection efficaces

Le système Smart2Pure 12 propose différentes options de réservoir, de 30 ou de 60 litres

- Une large ouverture permet un nettoyage manuel, facile et efficace
- Les filtres stériles évent/trop-plein du réservoir protègent le système contre la contamination par des micro-organismes
- L'adsorbeur de CO<sub>2</sub> empêche une augmentation de la valeur de COT, dû au CO<sub>2</sub> de l'air ambiant
- Le réservoir en polyéthylène est opaque à la lumière
- La pompe de recirculation protège l'eau ultrapure de la prolifération bactérienne lors des périodes d'arrêt et maintient une valeur de conductivité faible
- Montage mural en option pour un faible encombrement en toute simplicité
- L'évacuation avec fond conique permet une vidange complète, ainsi qu'un nettoyage et une désinfection efficaces

# Compact

## Système avec 2 qualités d'eau



Tableau de comparaison

	Smart2Pure	Smart2Pure UV	Smart2Pure UF	Smart2Pure UV/UF
Eau de type 1				
Applications	AA, IC, ICP, tampon standard	Analyse de traces de composants organiques et inorganiques, HPLC, ICP-MS, IC, analyse de COT	Microbiologie, FN, anticorps monoclonaux	Biologie moléculaire, PCR, ADN, anticorps monoclonaux, milieux de culture cellulaire
Résistivité à 25°C, MΩ.cm	18,2	18,2	18,2	18,2
Conductivité (µS/cm)	0,055	0,055	0,055	0,055
Valeur de COT (ppb)	5-10	1-5	5-10	1-5
RNase, ng/ml	-	-	-	< 0,003
DNase, pg/pl	-	-	-	< 0,4
Contenu bactérien (UFC/ml)	< 1	< 1	< 1	< 1
Particules (µm/ml)	< 1	< 1	< 1	< 1
Endotoxines (EU/ml)	-	-	< 0,001	< 0,001
Débit (L/min)	1	1	1	1
Eau de type 2				
Production d'eau pure à 15°C, L/h	3, 6 ou 12	3, 6 ou 12	3, 6 ou 12	3, 6 ou 12
Résistivité à 25°C, MΩ.cm	15-10	15-10	15-10	15-10
Conductivité, µS/cm	0,067-0,1	0,067-0,1	0,067-0,1	0,067-0,1

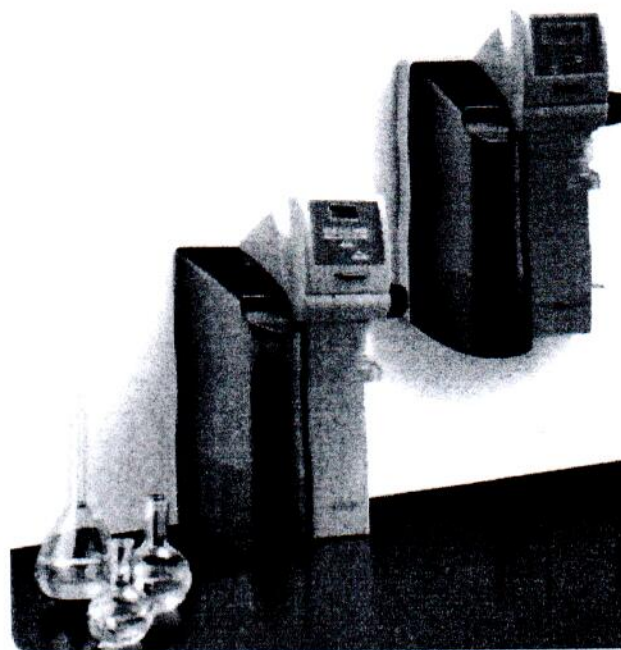
## Spécifications de l'eau d'alimentation\*

Source	Eau du robinet
Plage de pH	4-11
Température (°C)	2-35
Pression, psi (bar)	1,4-87 (1-6)

\* Pour la liste complète des caractéristiques de l'eau d'alimentation, reportez-vous au manuel d'utilisation.

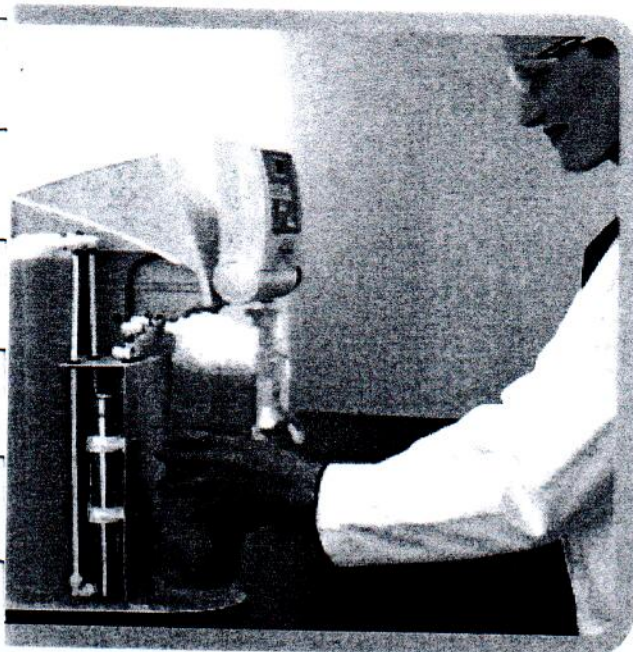
## Gain de place

Positionnez simplement le système Smart2Pure sur la paillasse ou fixez-le directement sur le mur, comme vous fixeriez le système Thermo Scientific MicroPure par exemple, afin de bénéficier d'un gain d'espace sur la paillasse



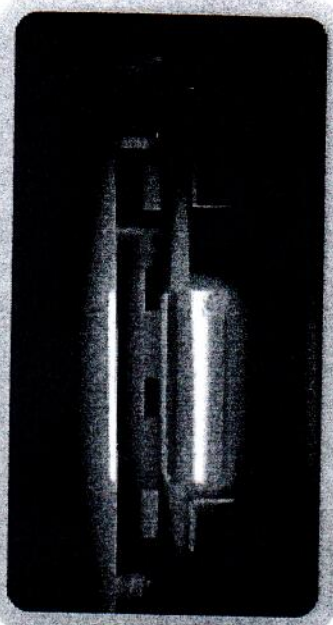


## Système de purification d'eau Thermo Scientific Barnstead Smart2Pure (suite)



### Conception économique

La membrane RO avec cartouche de prétraitement est séparée de la cartouche DI, ce qui vous permet de remplacer uniquement chaque cartouche, le cas échéant



### Oxydation sous UV 185/254 nm

Oxydation sous UV (en option) pour une réduction du nombre de micro-organismes et de leurs métabolites



### Souplesse

Gagnez en souplesse par l'ajout d'un distributeur manuel avec un cordon de 3 m



### Stockage flexible

Stockez de l'eau ultrapure aisément et en toute sécurité dans un réservoir de 30 ou de 60 litres (uniquement pour le système Smart2Pure 12)

### Caractéristiques du produit – Réservoirs de stockage

Volume	Matériau	Dimensions H x P (mm)
30 L	Polyéthylène, résistance à l'eau ultrapure, opaque à la lumière	598 x 380
60 L		912 x 380

### Options des réservoirs de stockage pour le système Smart2Pure 12 uniquement

	30 L	60 L
<b>Réservoir</b>		
Choisissez un réservoir d'une capacité répondant à vos besoins	06.5040	06.5070
<b>Accessoires requis</b>		
Trop-plein stérile pour le réservoir	06.5001	06.5001
Adsorbant de CO <sub>2</sub> + filtre stérile de 0,2 µm	06.5002	06.5002
<b>Accessoires en option</b>		
Lampe à UV pour le réservoir, 230 V, 50 Hz Livré complet avec assemblage et lampe à UV	06.5006	06.5006
Support de fixation murale	06.5015	06.5016
<b>Consommables de rechange</b>		
Lampe à UV de rechange (réservoir), 230 V, 50 Hz	09.5002	09.5002



# Caractéristiques du produit – Smart2Pure 3, 6, 12 L/h

Débit	Pression de fonctionnement min./max.	Alimentation électrique	Consommation électrique	Connecteur pour eau d'alimentation	Dimensions (L x P x H) en mm
jusqu'à 1 L/min	29-87 psi 2-6 bar	90-240 V, 50/60 Hz	0.06 kW	3/4" NPT	305 x 400 x 545

Options système pour Smart2Pure	Flux de perméation à 15°C	Smart2Pure Standard	Smart2Pure UV	Smart2Pure UF	Smart2Pure UV/UF
<b>Système Smart2Pure 3 et 6 L/h*</b> Tous les systèmes incluent une membrane RO/une cartouche de prétraitement, une cartouche de polisseur d'eau ultrapure, un filtre stérile de 0,2 µm, un régulateur de pression, une lampe à UV et/ou un filtre UF, le cas échéant. Les modèles de 3 et 6 L/h incluent également un réservoir interne de 6 litre avec filtre évent.	3 L/h	50129869	50129872	50129870	50129688
	6 L/h	50129873	50129885	50129874	50129887

## Accessoires requis

### Filtre de prétraitement

Requis afin de prolonger la durée de vie des cartouches. Expédié avec un corps de filtre et une cartouche de 1 µm.

09.4003

09.4003

09.4003

09.4003

## Accessoires en option

### Support de fixation murale

09.2212

09.2212

09.2212

09.2212

### Documents de qualification (IQ00)

IQ000CE50133911

IQ000CE50133911

IQ000CE50133911

IQ000CE50133911

### Kit distributeur manuel

Distributeur manuel avec cordon de 3 m qui se connecte au réservoir. Livré avec un filtre final de 0,2 micron.

50138221

50138221

50138221

50138221

## Options système pour Smart2Pure 12

### Système Smart2Pure 12 L/h\*

Les systèmes incluent une membrane RO/une cartouche de prétraitement, une cartouche de polisseur d'eau ultrapure, un filtre stérile de 0,2 µm, un régulateur de pression, une lampe à UV et/ou un filtre UF, le cas échéant.

50129888

50129890

50129889

50129845

## Accessoires requis

### Réservoir Smart2Pure

Choisissez le réservoir correspondant à vos besoins.

Voir les options des réservoirs de stockage

### Filtre de prétraitement

Requis afin de prolonger la durée de vie des cartouches. Expédié avec une cartouche de 1 µm et le corps de filtre correspondant.

09.4003

09.4003

09.4003

09.4003

## Accessoires en option

### Équerre de fixation murale pour le système

09.2212

09.2212

09.2212

09.2212

### Documents de qualification (IQ00)

IQ000CE50133912

IQ000CE50133912

IQ000CE50133912

IQ000CE50133912

### Kit distributeur manuel

Distributeur manuel avec cordon de 3 m qui se connecte au réservoir. Livré avec un filtre final de 0,2 micron.

50138221

50138221

50138221

50138221

## Consommables de recharge - Smart2Pure 3, 6, 12 L/h

Membrane RO avec prétraitement intégré	3 L/h	09.2003	09.2003	09.2003	09.2003
	6 L/h	09.2006	09.2006	09.2006	09.2006
	12 L/h	09.2012	09.2012	09.2012	09.2012
Cartouche de polisseur d'eau ultrapure		09.1020	09.1020	09.1020	09.1020
Filtre stérile de 0,2 µm pour le système		09.1003	09.1003	09.1003	09.1003
Ultrafiltre		-	-	50133981	50133981
Lampe UV système		-	09.1002	-	09.1002
Solution de désinfection	Europe/Asie-Pacifique	09.2202	09.2202	09.2202	09.2202
	Amérique du Nord/Amérique latine	CMX25	CMX25	CMX25	CMX25
Préfiltre de 1 micron pour 09.4003		06.5101	06.5101	06.5101	06.5101
Filtre d'évent stérile pour réservoir	3 L et 6 L/h	22.0091	22.0091	22.0091	22.0091