

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-54 rév. 16**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

**LABORATOIRE NATIONAL DE METROLOGIE ET D'ESSAIS**

N° SIREN : 313320244

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**  
*Fulfils the requirements of the standard*

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :*

**MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE - MESURES BIOLOGIQUES DE REFERENCE**  
*REFERENCE MATERIALS / CHEMISTRY - BIOLOGICAL REFERENCE MEASUREMENT*

réalisées par / *performed by :*

**LNE - Laboratoires de Paris**  
**1 rue Gaston Boissier**  
**75724 PARIS Cedex 15**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

Date de prise d'effet / *granting date* : **15/02/2023**Date de fin de validité / *expiry date* : **31/07/2027**

Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,  
*Pole manager - Building-Electricity,*

**Kerno MOUTARD**

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.  
*This certificate is only valid if associated with the technical appendix.*

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-54 Rév 15.

*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-54 [Rév 15](#).*

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

*The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21

Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Section Laboratoires

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 2-54 rév. 16**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**LNE - Laboratoires de Paris**  
**1 rue Gaston Boissier**  
**75724 PARIS Cedex 15**

Dans son unité :

**- LNE Paris - Pôle Chimie et Biologie**

Elle porte sur : voir pages suivantes

**Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les étalonnages en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

| <b>MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Matrices environnementales</b> |  |  |                            |                                    |  |
|---|--|--|----------------------------|------------------------------------|--|
| <b>Objet</b>  | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b> | <b>Etendue de mesure / Domaine d'application</b> | <b>Incertitude élargie</b> | <b>Principe de la méthode</b>      | <b>Référence de la méthode</b>                         |
| Matrices solides (ex : résines, poudres)                            | Dosage de l'eau                              | de 60 µg/g à 200 mg/g                            | De 2 à 0,1%                | Titration colométrique Karl-Fisher | Méthode développée par le laboratoire :<br>EE P 001125 |
| Matrices liquides (ex : solvants, produits purs)                    |  | de 2 µg/g à 200 mg/g                             | De 10 à 1%                 |                                    | Méthode développée par le laboratoire :<br>EE P 001125 |

**Portée flexible FLEX3** : Le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer ou mettre en œuvre toute autre méthode dont il aura assuré la validation.

**Note** : La portée détaillée est disponible sur le site Internet du LNE : [www.lne.fr](http://www.lne.fr)

**Portée générale**

**Partie 1 : Chimie – environnement**

| <b>MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Gaz</b> |              |  |   |
|--|--------------|--|---|
| <b>N°</b>                                    | <b>Objet</b> | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>         | <b>Principe de la méthode</b>                         |
| 1.1  | Gaz          | Fraction molaire d'un composé dans un mélange gazeux | Étalonnage par comparaison à des étalons de référence |

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Matrices environnementales**

| <b>N°</b> | <b>Objet</b>               | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>      | <b>Principe de la méthode</b>  |
|-----------|----------------------------|---|--|
| 2.1       | Matrices environnementales | Dosage de métaux (hors éléments mono-isotopiques) | Analyse par dilution isotopique et ICP/MS  |
| 2.2       | Eaux                       | Dosage de molécules organiques                    | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse |
|           |                            |   | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse |
| 2.4       | Sédiments et boues         | Dosage de molécules organiques                    | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse |
| 2.5       | Matrices environnementales | Dosage des éléments mono-isotopiques              | Analyse par ajouts dosés et ICP/MS   |
| 2.6       | Eaux                       | Dosage de molécules organométalliques             | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à l'ICP/MS                  |

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Solutions organiques**

| <b>N°</b> | <b>Objet</b> | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b> | <b>Principe de la méthode</b>  |
|-----------|--------------|--|--|
| 3.1       | Solvants     | Dosage de molécules organiques               | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse |
|           |              |  | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse |
| 3.2       | Ethanol      | Détermination de la pureté de l'éthanol      | Dosage de l'eau par titrage colorimétrique et dosage des impuretés par chromatographie en phase gazeuse            |

| <b>MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / pH</b> |                                 |   |   |
|---|---------------------------------|---|---|
| <b>N°</b>                                   | <b>Objet</b>                    | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>              | <b>Principe de la méthode</b>   |
| 4.1   | Solutions tampon aqueuses de pH | Etalonnage de matériaux de référence pour la mesure de pH | Mesure de forces électromotrices entre une électrode à hydrogène et une électrode de référence Ag/AgCl dans une cellule sans jonction |

| <b>MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Conductivité</b> |                            |  |  |
|---|----------------------------|--|--|
| <b>N°</b>   | <b>Objet</b>               | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>   | <b>Principe de la méthode</b>  |
| 5.1   | Solutions aqueuses         | Etalonnage de matériaux de référence pour la mesure de conductivité électrolytique     | Mesure de la conductivité électrolytique avec un banc secondaire à deux électrodes                                       |
| 5.2   | Conductimètres commerciaux | Etalonnage de conductimètres commerciaux pour la mesure de conductivité électrolytique | Comparaison de la valeur d'une solution de référence d'un banc secondaire à la valeur mesurée par l'appareil à étalonner |

## **Partie 2 : Chimie - agro-alimentaire**

| <b>MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Matrices alimentaires</b> |                       |   |  |
|--|-----------------------|---|--|
| <b>N°</b>  | <b>Objet</b>          | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>                                      | <b>Principe de la méthode</b>  |
| 6.1  | Matrices alimentaires | Dosage de métaux (hors éléments mono-isotopiques) et de leurs différentes espèces | Analyse par dilution isotopique et ICP/MS<br>Analyse de spéciation par dilution isotopique et HPLC – ICP/MS        |
| 6.3  | Matrices alimentaires | Dosage de molécules organiques  | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse |
| 6.4  | Matrices alimentaires | Dosage des éléments mono-isotopiques  | Analyse par ajouts dosés et ICP/MS   |

### **Partie 3 : Mesures biologiques de référence**

L'accréditation est délivrée également selon la norme NF EN ISO 15195 : 2019 "Exigences pour les laboratoires réalisant des mesurages de référence", en tant que référentiel d'accréditation complémentaire applicable, en plus de la norme NF EN ISO/CEI 17025.

| <b>MATERIAUX DE REFERENCE / Mesures biologiques de référence / Matrices biologiques</b> |                                  |   |  |
|---|----------------------------------|---|--|
| <b>N°</b>   | <b>Objet</b>                     | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>  | <b>Principe de la méthode</b>  |
| 7.1   | Matrices biologiques             | Détermination de la concentration d'analytes de Biochimie                             | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse   |
|   |                                  |   | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse   |
|   |                                  |   | Analyse par chromatographie couplée à la spectrométrie de masse hors quantification par dilution isotopique  |
| 7.2   | Acides aminés en solution        | Dosage d'acides aminés (Alanine, Leucine, Isoleucine, Phénylalanine, Valine, Proline) | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse<br>Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse |
| 7.3   | Matrices biologiques             | Détermination de la concentration d'analytes de Biochimie                             | Analyse par dilution isotopique associée à l'ICP/MS  |
| 7.4   | Peptides / Protéines en solution | Dosage de peptides / de protéines   | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse   |



**Portée détaillée**

**Partie 1 : Chimie – environnement**

| MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Gaz |   |  |  |   |        |   |   |
|---------------------------------------|---|--|--|---|--------|---|---|
| N°                                    | Objet   | Caractéristique mesurée ou recherchée  | Etendue de mesure / Domaine d'application          | Incertitude élargie   |        | Principe de la méthode  | Référence de la méthode                               |
| 1.1                                   | Gaz   | CO dans l'azote  | De $1.10^{-6}$ à $1.10^{-4}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 2,2%  | 0,22 % | Comparaison à un étalon réalisé par méthode gravimétrique<br>Analyse par Infra-rouge                      | Méthodes développées par le laboratoire : EE-P-001164 |
|                                       |   | CO dans l'air  | De $1.10^{-6}$ à $1.10^{-4}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 2,2 %   | 0,22 % |   |   |
|                                       |   | Benzène dans l'azote   | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  | Comparaison à un étalon réalisé par méthode gravimétrique<br>Analyse par chromatographie en phase gazeuse |   |
|                                       |   | Benzène dans l'air   | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | Toluène dans l'azote   | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | Toluène dans l'air   | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | o-xylène dans l'azote  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | o-xylène dans l'air  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | m-xylène dans l'azote  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | m-xylène dans l'air  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | p-xylène dans l'azote  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | p-xylène dans l'air  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | Ethylbenzène dans l'azote  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | Ethylbenzène dans l'air  | De $1.10^{-9}$ à $1.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 6,0 %   | 4,0 %  |   |   |
|                                       |   | NO dans l'azote  | De $5.10^{-8}$ à $1.10^{-6}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 2,0 %   | 0,70 % | Comparaison à un étalon réalisé par méthode gravimétrique   |   |
|                                       |   | NO dans l'air  | De $5.10^{-8}$ à $1.10^{-6}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 2,0 %   | 0,70 % | Analyse par chimiluminescence   |   |
|                                       |   | NO <sub>2</sub> dans l'azote   | De $5.10^{-8}$ à $1.10^{-6}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 2,0 %   | 1,0 %  | Comparaison à un étalon obtenu par perméation   |   |
|                                       |   | NO <sub>2</sub> dans l'air   | De $5.10^{-8}$ à $1.10^{-6}$ mol.mol <sup>-1</sup> | 2,0 %   | 1,0 %  | Analyse par chimiluminescence   |   |
| SO <sub>2</sub> dans l'air            | De $5.10^{-8}$ à $5.10^{-7}$ mol.mol <sup>-1</sup>    | 2,6 %  | 1,0 %  | Comparaison à un étalon obtenu par perméation<br>Analyse par fluorescence UV        |        |   |   |
| O <sub>3</sub> dans l'air             | De $0,01.10^{-9}$ à $1.10^{-6}$ mol.mol <sup>-1</sup> | $2 \times \sqrt{(1,1.10^{-2} \times C)^2 + 0,28^2}$ mol.mol <sup>-1</sup><br>C : fraction molaire en O <sub>3</sub> en $10^{-9}$ mol.mol <sup>-1</sup> |  | Comparaison à un étalon obtenu par génération d'ozone<br>Analyse par photométrie UV |        |   |   |

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Matrices environnementales**

| N°  | Objet  | Caractéristique mesurée ou recherchée  | Etendue de mesure / Domaine d'application | Incertitude élargie | Principe de la méthode   | Référence de la méthode                            |
|-----|--|--|---|---------------------|--|--|
| 2.1 | Matrices environnementales   | <u>Eléments (métaux)</u> : Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Se, Sn, Zn  | Concentration : 0,1 µg/kg à 1000 mg/kg    | De 8 à 3 %          | Analyse par dilution isotopique et ICP-MS  | Méthode développée par le laboratoire : 372 E 0503 |
|     |  | <u>Eléments (métaux)</u> : Hg  | Concentration : 0,1 à 100 µg/kg           | De 8 à 2 %          |  |  |
| 2.2 | Eaux de surface, eaux souterraines et eaux destinées à la consommation humaine | <u>Composés (molécules organiques)</u> :<br>Triazines<br>Atrazine<br>Dééthylatrazine<br>Désisopropylatrazine<br>Simazine<br>Terbutylazine<br>Terbutryne<br><u>Composés (molécules organiques)</u> :<br>Phénylurées<br>Chlortoluron<br>Diuron<br>Isoproturon<br>linuron | De 10 ng/kg à 1 µg/kg                     | De 10 à 2 %         | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse | Méthode développée par le laboratoire : 372 E 0506 |
|     | Eaux de surface, eaux souterraines et eaux destinées à la consommation humaine | Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)<br>Naphtalène<br>Anthracène<br>Benzo(b)fluoranthène<br>Benzo(k)fluoranthène<br>Benzo(a)pyrène<br>Indeno(1,2,3-cd)pyrène<br>Benzo(g,h,i)pérylène  | De 0,02 à 1 µg/kg                         | De 20 à 2 %         | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse | Méthode développée par le laboratoire : 372 E 0502 |

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Matrices environnementales (Suite)**

| N° | Objet | Caractéristique mesurée ou recherchée | Etendue de mesure / Domaine d'application | Incertitude élargie | Principe de la méthode | Référence de la méthode |
|----|-------|---------------------------------------|---|---------------------|------------------------|-------------------------|
|----|-------|---------------------------------------|---|---------------------|------------------------|-------------------------|

|     |                            |  |                                    |             |  |  |
|-----|----------------------------|--|------------------------------------|-------------|--|--|
| 2.4 | Matrices environnementales | <u>Composés (molécules organiques)</u> :<br>Polychlorobiphényles | Concentration : 10 ng/g à 10 µg/g  | De 15 à 2 % | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse | Méthode développée par le laboratoire :<br>372 E 0502    |
| 2.5 | Matrices environnementales | <u>Élément</u> : As  | Concentration : 10 à 100 mg/kg     | De 13 à 5 % | Analyse par ajouts dosés et ICP/MS   | Méthode développée par le laboratoire :<br>372 E 0513    |
|     | Matrices environnementales | <u>Élément</u> : As  | Concentration : 0,1 à 10 µg/filtre | De 10 à 5 % | Analyse par ajouts dosés et ICP/MS   | Méthode développée par le laboratoire :<br>372 E 0513    |
| 2.6 | Eaux                       | Molécule organométallique : TBT (Tributylétain)                  | Concentration : 0,2 à 500 ng/kg    | De 10 à 5 % | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à l'ICP/MS                  | Méthode développée par le laboratoire :<br>372 E 0517-02 |

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Solutions organiques**

| N°  | Objet    | Caractéristique mesurée ou recherchée  | Etendue de mesure / Domaine d'application | Incertitude élargie | Principe de la méthode   | Référence de la méthode                              |
|-----|----------|--|---|---------------------|--|--|
| 3.1 | Solvants | <u>Composés (molécules organiques) :</u><br>HAP<br>Acénaphthalène<br>Acénaphène<br>Anthracène<br>Benzo(a)pyrène<br>Benzo(a)anthracène<br>Benzo(b)fluoranthène<br>Benzo(k)fluoranthène<br>Benzo(g,h,i)pérylène<br>Benzo(e)pyrène<br>Biphényle<br>Chrysène<br>Dibenzo(a,h)anthracène<br>Fluoranthène<br>Fluorène<br>Indéno(1,2,3-cd)pyrène<br>Naphtalène<br>Pérylène<br>Phénanthrène<br>Pyrène | Concentration : 0,1 à 100 mg/kg           | De 20 à 2 %         | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse | Méthodes développées par le laboratoire : 372 E 0502 |

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Solutions organiques (Suite)**

| N°  | Objet    | Caractéristique mesurée ou recherchée  | Etendue de mesure / Domaine d'application | Incertitude élargie | Principe de la méthode   | Référence de la méthode                                 |
|-----|----------|--|---|---------------------|--|---|
| 3.1 | Solvants | <u>Composés (molécules organiques) :</u><br>Polychlorobiphényles   | Concentration : 10 ng/g à 10 µg/g         | De 15 à 2 %         | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse | Méthodes développées par le laboratoire :<br>372 E 0506 |
|     |          | <u>Composés (molécules organiques) :</u><br>Triazines<br>Atrazine<br>Deéthylatrazine<br>Déisopropylatrazine<br>Simazine<br>Terbutylazine<br>Terbutryne | De 10 µg/kg à 1 mg/kg                     | De 10 à 2 %         |  |   |
|     |          | <u>Composés (molécules organiques) :</u><br>Phénylurées<br>Chlortoluron<br>Diuron<br>Isoproturon<br>Linuron  |   |                     |  |   |
| 3.2 | Ethanol  | Détermination de la pureté de l'éthanol  | 980 mg/g à 999,98 mg/g                    | De 0,001 à 0,2 %    | Dosage de l'eau par titrage coulométrique et dosage des impuretés par chromatographie en phase gazeuse             | Méthode développée par le laboratoire :<br>372 E 0518   |

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / pH**

| N°  | Objet                           | Caractéristique mesurée ou recherchée                                | Etendue de mesure / Domaine d'application | Incertitude élargie | Principe de la méthode  | Référence de la méthode                               |
|-----|---------------------------------|--|---|---------------------|---|---|
| 4.1 | Solutions tampon aqueuses de pH | pH = 4,005 à 25°C *<br>Matériau de référence primaire de phtalates   | Domaine de température :<br>15°C - 40°C   | 0,0050              | Mesure de forces électromotrices entre une électrode à hydrogène et une électrode de référence Ag/AgCl dans une cellule sans jonction | Méthode développée par le laboratoire :<br>372 E 0515 |
|     |                                 | pH = 6,865 à 25°C *<br>Matériau de référence primaire de phosphates  | Domaine de température :<br>15°C - 40°C   | 0,0050              |   |   |
|     |                                 | pH = 9,180 à 25°C *<br>Matériau de référence primaire de borates     | Domaine de température :<br>15°C - 40°C   | 0,004               |   |   |
|     |                                 | pH = 10,012 à 25°C *<br>Matériau de référence primaire de carbonates | Domaine de température :<br>15°C - 40°C   | 0,004               | Mesure de forces électromotrices entre une électrode à hydrogène et une électrode de référence Ag/AgCl dans une cellule sans jonction | Méthode développée par le laboratoire :<br>372 E 0516 |

\* Ces valeurs sont données à titre indicatif. Selon le matériau, de légères différences peuvent être observées.

**MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Conductivité**

| N°  | Objet                      | Caractéristique mesurée ou recherchée | Etendue de mesure / Domaine d'application   | Incertitude élargie | Principe de la méthode   | Référence de la méthode                               |
|-----|----------------------------|---------------------------------------|---|---------------------|--|---|
| 5.1 | Solutions aqueuses         | Conductivité électrolytique           | Conductivité électrolytique de solutions de 0,005 S.m <sup>-1</sup> à 0,2 S.m <sup>-1</sup> | 0,5 %               | Mesure de la conductivité électrolytique avec un banc secondaire à 2 électrodes  | Méthodes développées par le laboratoire : EE-P-001332 |
| 5.2 | Conductimètres commerciaux | Conductivité électrolytique           | Conductivité électrolytique de solutions de 0,005 S.m <sup>-1</sup> à 0,2 S.m <sup>-1</sup> | 0,5 %               | Comparaison de la valeur d'une solution de référence d'un banc secondaire à la valeur mesurée par l'appareil à étalonner | Méthode développée par le laboratoire : EE-P-001332   |
|     |                            |                                       | Conductivité électrolytique de solutions de 0,001 à 0,005 S.m <sup>-1</sup>                 | 1 %                 |  | Méthode développée par le laboratoire : EE-P-001332   |

**Partie 2 : Chimie - agro-alimentaire**

| <b>MATERIAUX DE REFERENCE / Chimie / Matrices alimentaires</b> |                       |  |  |                            |  |   |
|--|-----------------------|--|--|----------------------------|--|---|
| <b>N°</b>  | <b>Objet</b>          | <b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>   | <b>Etendue de mesure / Domaine d'application</b> | <b>Incertitude élargie</b> | <b>Principe de la méthode</b>  | <b>Référence de la méthode</b>                          |
| 6.1  | Matrices alimentaires | <u>Eléments (métaux)</u> : Cd, Cu, Pb, Sn, Zn, Hg, Se  | Concentration : 0,05 à 1000 mg/kg                | De 15 à 2 %                | Analyse par dilution isotopique et ICP-M   | Méthodes développées par le laboratoire : 372 E 0503    |
|  |                       | <u>Eléments (métaux)</u> : SeMet (sélénométhionine)  | Concentration : 10 à 5000 mg/kg                  | De 10 à 4 %                | Analyse par dilution isotopique et HPLC-ICP-MS   | Méthodes développées par le laboratoire : 372 E 0517-01 |
| 6.3  | Eaux, Vins            | Ethanol  | Concentration : 50 à 200 g/kg                    | De 4 à 2 %                 | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse | Méthode développée par le laboratoire : 372 E 0502      |
|  | Matrices alimentaires | <u>Composés (molécules organiques)</u> :<br>Pyréthroides<br>Bifenthrine<br>Cyperméthrine<br>Cis et trans perméthrine | Concentration : 0,1 à 10 mg/kg                   | De 15 à 2 %                |  |   |
| 6.4  | Matrices alimentaires | <u>Elément</u> : As  | Concentration : 1 à 100 mg/kg                    | De 10 à 5%                 | Analyse par ajouts dosés et ICP/MS   | Méthode développée par le laboratoire : 372 E 0513      |



### Partie 3 : Mesures biologiques de référence

| MATERIAUX DE REFERENCE / Mesures biologiques de référence / Matrices biologiques |                                     |   |   |                                 |  |  |
|--|-------------------------------------|---|---|---------------------------------|--|--|
| N°   | Objet                               | Caractéristique mesurée ou recherchée   | Etendue de mesure / Domaine d'application | Incertitude élargie             | Principe de la méthode   | Référence de la méthode                |
| 7.1  | Sérum                               | Dosage du glucose   | De 1,6 à 20 mmol/l                        | De 1 à 3 %                      | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure EE-P-001463                  |
|  |                                     | Dosage du cholestérol total   | De 1 à 10 mmol/l                          | De 1 à 3 %                      | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure EE-P-001128                  |
|  |                                     | Dosage des triglycérides  | De 0,2 à 8 mmol/l                         | De 1 à 4 %                      | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure EE-P-001478                  |
|  |                                     | Dosage de la créatinine   | De 25 à 500 µmol/l                        | De 1 à 3 %                      | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure 372 E 0506-02                |
|  |                                     | Dosage du cholestérol LDL et HDL  | De 1 à 10 mmol/l                          | De 2 à 5 %                      | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure EE-P-001464                  |
|  | Sang total et hémolysats            | Dosage de l'hémoglobine glyquée HbA1c   | De 20 à 150 mmol.mol <sup>-1</sup>        | De 1 à 4 mmol.mol <sup>-1</sup> | Analyse par chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse hors quantification par dilution isotopique | Procédure 372 E 0514-01                |
| 7.2  | Mélange d'acides aminés en solution | Dosage des acides aminés (Alanine, Leucine, Isoleucine, Phénylalanine, Valine, Proline) | De 0,5 à 500 µg/g                         | De 1 à 3 %                      | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure EE-P-001462                  |
|  |                                     |   |   | De 1 à 8 %                      | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure EE-P-001340                  |
| 7.3  | Matrices biologiques                | Dosage du fer   | De 500 à 2000 µg/kg                       | 5 %                             | Analyse par dilution isotopique associée à l'ICP/MS  | Procédures 372 E 0503 et 372 E 0503-10 |
| 7.4  | Peptides / Protéines en solution    | Dosage de peptides / de protéines par dosage des acides aminés                          | 2,5 à 800 µmol/L                          | 2 à 10 %                        | Analyse par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse           | Procédure EE-P-001340                  |

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

# *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)*

Date de prise d'effet : **15/02/2023** Date de fin de validité : **31/07/2027**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-54 Rév. 15.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)