

## **EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL**

**SESSION 2018**

**ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE**

**ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :**

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options choisie par le candidat, au moment de son inscription, parmi celles prévues à l'annexe du décret n° 2016-206 du 26 février 2016

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

**SPÉCIALITÉ : PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES**

**OPTION : HYGIÈNE, LABORATOIRES, QUALITÉ DE L'EAU**

### **À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 45 pages dont 1 annexe**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend  
le nombre de pages indiqué.**

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant*

Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement le numéro.  
Les réponses peuvent être manuscrites et peuvent être accompagnées d'un schéma, de tableaux, graphiques, etc.

Vous venez d'être nommé à un poste d'ingénieur au sein d'un laboratoire départemental. Le laboratoire est composé d'une cinquantaine de permanents. Il est accrédité dans les domaines de l'eau pour les analyses physico-chimiques, microbiologiques et radiochimiques.

Afin de pouvoir rendre des analyses sous agrément dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement, le laboratoire doit réaliser les prélèvements sous accréditation sur le territoire du département.

La directrice du laboratoire a donc décidé de compléter le catalogue des prestations du laboratoire en y ajoutant une équipe de préleveurs et d'accréditer cette nouvelle activité.

Suite à une décision du département d'externaliser les travaux d'espaces verts et de fermer le centre de santé, 2 jardiniers, agents de catégorie C et 2 infirmiers, agents de catégorie A intègrent le laboratoire afin de devenir préleveurs. Le département fournit au laboratoire 3 véhicules réfrigérés pour assurer le transport des échantillons.

La directrice vous charge de la responsabilité de ce secteur prélèvement et de le conduire à l'accréditation pour les prélèvements sur eaux de loisirs naturelles et résiduaire par prise d'un échantillon unique en vue d'analyses physico-chimiques et microbiologiques.

Elle souhaite aussi que le laboratoire soit accrédité pour les 4 mesures sur site suivantes : mesure du pH, conductivité, oxygène dissous et température.

### **Question 1 (5 points)**

Vous décrirez les compétences que doivent maîtriser les préleveurs pour pouvoir réaliser les prélèvements précisés ci-dessus, sous accréditation. Quelles actions de formation préconisez-vous ?

### **Question 2 (10 points)**

Vous décrirez l'ensemble des modalités que vous devez mettre en place pour accréditer ce secteur des prélèvements. Un diagramme de Gantt permettra d'apprécier l'organisation des tâches que vous préconisez en fonction du temps. Les outils de suivi et d'organisation du projet que vous préconisez devront être présentés.

### **Question 3 (5 points)**

Quels sont les risques auxquels seront confrontés vos préleveurs ? Quelles actions allez-vous mettre en place pour minimiser ces risques ?

### **Liste des documents :**

**Document 1 :** « Guide technique d'accréditation LAB GTA 29. Échantillonnages d'eau et essais physico-chimiques des eaux sur site » - *COFRAC Section laboratoires* - consulté en octobre 2015 - 18 pages

**Document 2 :** « Fiche métier « préleveur/préleveuse » » - *CNFPT* - 2013 - 2 pages

**Document 3 :** « Guide des prescriptions techniques pour la surveillance physico chimique des milieux aquatiques. Opérations d'échantillonnage en cours d'eau (eaux et sédiments) en milieu continental » (extraits) - *AQUAREF* - 2011 - 21 pages

**Liste des annexes :**

**Annexe A :** Projet d'organigramme du laboratoire départemental - 1 page

**Documents reproduits avec l'autorisation du CFC.**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension*

DOCUMENT 1

# **GUIDE TECHNIQUE D'ACCREDITATION**

**Echantillonnages d'eau et essais  
physico-chimiques des eaux sur site**

**Document LAB GTA 29**

Revision 00



Section Laboratoires

## SOMMAIRE

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>OBJET DU DOCUMENT .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b>   | <b>DEFINITIONS ET REFERENCES .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Définitions et abréviations .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>Références .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3</b>   | <b>DOMAINE D'APPLICATION .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>4</b>   | <b>MODALITES D'APPLICATION .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>5</b>   | <b>SYNTHESE DES MODIFICATIONS .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>6</b>   | <b>NOMENCLATURE DES ECHANTILLONNAGES, ESSAIS SUR SITE ET<br/>EXPRESSIONS DES PORTEES D'ACCREDITATION .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>7</b>   | <b>GUIDE DE LECTURE DES EXIGENCES NORMATIVES ET<br/>RECOMMANDATIONS .....</b>                                  | <b>10</b> |
| <b>7.1</b> | <b>Revue des demandes, appels d'offres et contrats .....</b>   | <b>11</b> |
| 7.1.1      | <i>Relations entre le client et l'entrepreneur principal .....</i>   | <i>11</i> |
| 7.1.2      | <i>Relations entre l'organisme réalisant l'échantillonnage et l'organisme<br/>réalisant les analyses .....</i> | <i>12</i> |
| <b>7.2</b> | <b>Personnel .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>7.3</b> | <b>Installations et conditions ambiantes .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>7.4</b> | <b>Méthode d'échantillonnage et d'essai sur site .....</b>   | <b>13</b> |
| 7.4.1      | <i>Sélection des méthodes .....</i>  | <i>13</i> |
| 7.4.2      | <i>Incertitudes de mesure .....</i>  | <i>14</i> |
| <b>7.5</b> | <b>Equipement et traçabilité de mesurage .....</b>   | <b>14</b> |
| <b>7.6</b> | <b>Manutention des objets d'essai .....</b>  | <b>14</b> |
| 7.6.1      | <i>Transport et conservation des échantillons .....</i>  | <i>14</i> |
| 7.6.2      | <i>Fiche terrain .....</i>   | <i>15</i> |
| 7.6.3      | <i>Fiche d'accompagnement .....</i>  | <i>15</i> |
| <b>7.7</b> | <b>Assurer la qualité des résultats d'essai .....</b>  | <b>15</b> |
| 7.7.1      | <i>Consommables .....</i>  | <i>15</i> |
| 7.7.2      | <i>Contrôles qualité interne .....</i>   | <i>16</i> |
| 7.7.3      | <i>Comparaisons inter-laboratoires .....</i>   | <i>16</i> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>7.8 Rapport sur les résultats.....</b>   | <b>16</b> |
| 7.8.1 <i>Rapport d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site.</i> ..... | 16        |
| 7.8.2 <i>Rapport final</i> .....  | 17        |
| 7.8.3 <i>Déclarations de conformité, avis et interprétations</i> .....                        | 17        |
| 7.8.4 <i>Apposition du logotype Cofrac</i> .....  | 17        |
| <br><b>8 MODALITES D'EVALUATION .....</b>   | <b>17</b> |
| 8.1 <b>Cas des échantillonnages manuels (ponctuels ou instantanés).....</b>                   | <b>18</b> |
| 8.2 <b>Cas des échantillonnages instrumentés (automatiques, piézomètres...).....</b>          | <b>18</b> |
| 8.3 <b>Cas des évaluations multi-sites.....</b>   | <b>18</b> |
| <br><b>9 BIBLIOGRAPHIE.....</b>   | <b>18</b> |

## 1 OBJET DU DOCUMENT

La norme NF EN ISO/CEI 17025 et le document LAB REF 02 définissent les exigences générales concernant la compétence des organismes d'évaluation de la conformité (OEC).

En ligne avec l'annexe B de la norme NF EN ISO/CEI 17025, le présent guide technique d'accréditation a pour objet d'explicitier certaines exigences appliquées aux activités d'échantillonnages des eaux et d'essais physico-chimiques des eaux sur site.

Enfin, il contient des informations utiles aux laboratoires ou organismes d'évaluation de la conformité dans le cadre de leur démarche d'accréditation, notamment relatives à l'expression de la portée d'accréditation et aux règles particulières d'évaluation par le Cofrac.

Ce guide ne se substitue pas aux exigences et/ou aux normes applicables au sein de l'organisme (laboratoires, bureau d'études...). Les recommandations qu'il contient et que l'organisme est libre d'appliquer sont celles reconnues comme étant les plus appropriées par le Cofrac pour répondre aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025 et du document LAB REF 02. Dans tous les cas, il appartient à l'organisme de démontrer que les dispositions qu'il prend permettent de satisfaire pleinement les exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025 et celles du document Cofrac LAB REF 02.

## 2 DEFINITIONS ET REFERENCES

Les termes utilisés dans ce document font appel à des définitions précisées dans la norme NF EN ISO/CEI 17025, dans les textes réglementaires et/ou les normes techniques des domaines concernés.

### 2.1 Définitions et abréviations

Les sens donnés aux mots « échantillonnage » et « prélèvement » ne sont pas exactement les mêmes selon les domaines professionnels et quelquefois les interlocuteurs. Il est donc utile de préciser le sens que le Cofrac donne à ces termes.

Selon la norme NF EN ISO/CEI 17025, l'échantillonnage est une procédure définie par laquelle une partie d'une substance, matériau ou produit est prélevée pour fournir, à des fins d'essai, un échantillon représentatif de la totalité.

Dans cette définition, le prélèvement ou l'action de prélever désigne l'action de « prendre » une partie de l'objet de départ, pour aboutir à l'échantillon dont la propriété caractéristique est sa représentativité de l'objet de départ.

Le Cofrac ne distingue pas, en terme d'accréditation, le prélèvement de l'échantillonnage mais reconnaît la compétence de l'organisme à mener l'opération conduisant à l'obtention de l'objet d'essai. Cette opération est nommée par convention échantillonnage (cf. document LAB REF 02).

Les essais sur site correspondent aux essais réalisés directement chez les clients de l'organisme accrédité ou candidat à l'accréditation.

Les agences ou entités de prélèvements sont des organismes réalisant des activités essentielles et éventuellement opérationnelles (définition dans le document LAB REF 05) ayant une influence sur la qualité des prestations dans la portée d'accréditation.

Les préleveurs délocalisés réalisent uniquement des activités opérationnelles sur sites. (définition dans le document LAB REF 05)

## **2.2 Références**

Il appartient à l'organisme de se tenir informé des textes régissant les domaines concernés tant sur le plan technique que réglementaire.

Le présent document s'appuie et se réfère notamment aux documents suivants, dans leur version en vigueur :

- Norme NF EN ISO/CEI 17025 « Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais »
- LAB REF 02 « Exigences pour l'accréditation des laboratoires selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 »
- LAB REF 05 « Règlement d'accréditation »
- LAB REF 08 « Expression et évaluation des portées d'accréditation »
- GEN REF 11 « Règles générales d'utilisation de la marque Cofrac »

## **3 DOMAINE D'APPLICATION**

Ce guide technique d'accréditation s'applique aux activités présentées dans ce document et s'adresse aux :

- Organismes accrédités ou candidats à l'accréditation selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 pour le domaine cité en objet ;
- Evalueurs du Cofrac, pour lesquels il constitue une base d'harmonisation pour l'évaluation ;
- Membres des instances du Cofrac (Comité de Section Laboratoires, Commission Technique d'Accréditation Chimie-Environnement, Commission Interne d'Examen des Rapports pour l'Accréditation), pour lesquels il constitue un outil d'aide à la décision ;
- Clients des organismes accrédités sur ce domaine ;
- Instances officielles concernées par ce domaine.

## **4 MODALITES D'APPLICATION**

Le présent document est applicable à compter du 1<sup>er</sup> juin 2012.

## **5 SYNTHESE DES MODIFICATIONS**

Il s'agit de la première version du document. Il porte donc l'indice de révision 00 et aucune marque de modification n'est indiquée.

## **6 NOMENCLATURE DES ECHANTILLONNAGES, ESSAIS SUR SITE ET EXPRESSIONS DES PORTEES D'ACCREDITATION**

La portée d'accréditation demandée est définie par l'organisme suivant les principes du document LAB REF 08, à partir des quatre éléments suivants :

- Objet
- Caractéristique mesurée ou recherchée
- Principe de la méthode
- Référence de la méthode

L'organisme a le choix entre une portée de type standard A1 ou A2.

Pour établir sa portée, l'organisme candidat à l'accréditation présente sa demande en se reportant aux tableaux de nomenclature qui listent différents types d'échantillonnage et essais physico-chimiques des eaux sur site présentée ci dessous.

L'organisme désirant une accréditation sur tout autre échantillonnage et essais physico-chimiques des eaux sur site non répertorié dans ces annexes et relevant de ces domaines prend contact avec le Cofrac. En effet, des échantillonnages et/ou essais non présentés dans cette nomenclature, mais pour lesquels le type de matrice, les principes techniques et les compétences mises en œuvre peuvent être considérés comme de même nature, pourront faire l'objet d'une accréditation.

Les normes ou guides d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site présentés ci dessous sont considérés comme des textes de référence reconnus. Lors de l'instruction d'une demande d'accréditation mettant en œuvre une autre méthode, une étude de recevabilité peut être réalisée par le Cofrac.

Lors du changement des textes normatifs cités en référence, à la suite de nouvelles éditions, révisions, remplacement de norme AFNOR par norme CEN, l'organisme met en application la nouvelle version selon les modalités qu'il aura définies dans son système de management de la qualité (étude d'impact, délai de mise en œuvre...). Il est cependant recommandé que cette mise à jour se fasse dans les 6 mois après publication par l'AFNOR. Si la révision de la norme d'échantillonnage et/ou d'essai physico-chimique des eaux implique une nouvelle compétence, l'organisme doit se soumettre à une évaluation du Cofrac avant de pouvoir revendiquer l'application de la norme révisée sous accréditation.

Enfin, dans le cas où l'organisme dispose de préleveurs délocalisés, leur localisation géographique sera mentionnée dans la portée d'accréditation.

**Nomenclature des échantillonnages**  
(Exemple de portée d'accréditation de type A1 et A2)

**\* Echantillonnages d'eau en vue d'analyses physico-chimiques et microbiologiques**

**ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / ECHANTILLONNAGE - PRELEVEMENT**

| OBJET   | CARACTERISTIQUE<br>MESURÉE OU RECHERCHEE   | PRINCIPE DE LA<br>METHODE   | REFERENCE DE LA METHODE                     |
|---|--|---|---|
| Eaux destinées à la<br>consommation<br>humaine<br><br>Et/ou<br><br>Eaux thermales | Echantillonnage en vue<br>d'analyses physico-chimiques<br>et microbiologiques<br><br>Echantillonnage<br>- à la ressource<br>- en production<br>- en distribution | Echantillonnage instantané<br>(prise d'un échantillon<br>unique)  | FD T 90-520<br>NF EN ISO 19458 (T 90-480)   |
| Eaux de loisirs<br>naturelles<br><br>Et/ou<br><br>Eaux thermales                  | Echantillonnage en vue<br>d'analyses physico-chimiques,<br>microbiologiques et biologiques   | Echantillonnage instantané<br>(prise d'un échantillon<br>unique)  | FD T 90-521<br>NF EN ISO 19458 (T 90-480)   |
| Eaux de loisirs<br>traitées (eaux de<br>piscines...)                              | Echantillonnage en vue<br>d'analyses physico-chimiques<br>et microbiologiques  | Echantillonnage instantané<br>(prise d'un échantillon<br>unique)  | FD T 90-521<br>NF EN ISO 19458 (T 90-480)   |
| Eaux superficielles<br>continentales (eaux<br>de rivières, lacs...)               | Echantillonnage en vue<br>d'analyses physico-chimiques<br>et microbiologiques  | Echantillonnage instantané<br>(prise d'un échantillon<br>unique)<br><br>et/ou<br><br>Echantillonnage instrumenté<br>(fractionné, asservis...)   | FD T 90-523-1<br>NF EN ISO 19458 (T 90-480) |
| Eaux souterraines   | Echantillonnage en vue<br>d'analyses physico-chimiques<br>et microbiologiques  | Echantillonnage instantané<br>(prise d'un échantillon<br>unique)<br><br>Et/ ou<br><br>Echantillonnage après<br>pompage à débit maîtrisé<br>après vérification préalable<br>et purge de l'ouvrage à débit<br>maîtrisé (dispositif de type<br>piézomètre) | FD X 31-614, FD X 31-615<br>FD T 90-523-3   |

## ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / ECHANTILLONNAGE - PRELEVEMENT

| OBJET   | CARACTERISTIQUE<br>MESUREE OU RECHERCHEE                                 | PRINCIPE DE LA<br>METHODE  | REFERENCE DE LA METHODE   |
|---|--|--|---|
| Eaux résiduaires  | Echantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques et microbiologiques  | <p>Echantillonnage instantané (prise d'un échantillon unique)</p> <p>Et/ou</p> <p>Echantillonnage automatique avec asservissement au temps (prise d'un échantillon automatique à fréquence fixe)</p> <p>Et/ou</p> <p>Echantillonnage automatique avec asservissement au débit (prise d'échantillon représentatif des profils de vitesse et des variations de débit de l'écoulement dans les canaux découverts)</p> | FD T 90-523-2   |
| Eaux salines et saumâtres   | Echantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques et microbiologiques  | Echantillonnage instantané (prise d'un échantillon unique)   | <p>ISO 5667-1, ISO 5667-3</p> <p>ISO 5667-9 (hors échant. automatique et isocinétique pour le prélèvement instantané)</p> <p>Mode opératoire interne :<br/><b>(Référence et version à préciser)</b></p> |
| <p>IRDEFA (tour aéroréfrigérante TAR...)</p> <p>Et/ou</p> <p>Eaux chaudes et froides</p>    | Echantillonnage pour la recherche de Légionelles                         | Echantillonnage instantané (prise d'un échantillon unique)   | <p>FD T 90-522</p> <p>NF EN ISO 19458 (T 90-480)</p> <p>Circulaire Légionelles n°2002/243 du 22/04/2002</p> <p>Arrêté ministériel n°2921 du 13/12/2004</p> <p>Arrêté ministériel du 01/02/2010</p>      |
| Eaux destinées à la consommation humaine, eaux de rivière, eaux souterraines, eaux de pluie | Echantillonnage en vue de mesure de radioactivité (dans l'environnement) | Echantillonnage instantané (prise d'un échantillon unique)   | <p>FD T 90-520</p> <p>NF M 60-802-1 (tritium)</p> <p>NF M 60-802-2 (tritium)</p>  |

**\* Echantillonnages d'eau dans les établissements de santé**

**ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / ECHANTILLONNAGE - PRELEVEMENT**

| OBJET   | CARACTERISTIQUE<br>MESUREE OU<br>RECHERCHEE  | PRINCIPE DE LA<br>METHODE  | REFERENCE DE LA METHODE   |
|---|--|--|---|
| <u>Zones publiques et locaux techniques :</u><br>Point d'usage eau pour soins standards                 | Echantillonnage d'eau en vue d'analyses physico-chimiques, microbiologiques et d'endotoxines | Echantillonnage instantané (unique) à partir d'un robinet d'un piquage, d'une bache<br>Premier ou deuxième jet | NF EN ISO 5667-1<br>NF EN ISO 5667-3<br><u>Guides et circulaires correspondantes :</u><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guide technique :</b> l'eau dans les établissements de santé</li> <li>• <b>Guide du ministère de la santé :</b> DGS/DHOS/CTIN (2002) : surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé (air, eaux et surfaces)<br/>DGS/DHOS/CTINLS (mars 2007) : éléments d'assurance qualité en hygiène relatif au contrôle microbiologique des endoscopes et à la traçabilité en endoscopie<br/>Mode opératoire interne : (référence et version à préciser)</li> </ul> |
| <u>Zones publiques et locaux techniques :</u><br>Eau pour hémodialyse (au niveau des locaux techniques) |  |  |   |

**ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / ECHANTILLONNAGE - PRELEVEMENT**

| OBJET  | CARACTERISTIQUE<br>MESUREE OU<br>RECHERCHEE  | PRINCIPE DE LA<br>METHODE  | REFERENCE DE LA METHODE   |
|--|--|--|---|
| <u>Zones médicalisées :</u><br>Eaux bactériologiquement maîtrisées (blocs opératoires...)  | Echantillonnage d'eau en vue d'analyses physico-chimiques, microbiologiques et d'endotoxines | Dans des conditions maximales d'asepsie<br>Echantillonnage instantané à partir d'un dispositif complémentaire mis en place sous la responsabilité du personnel de l'établissement de soins | NF EN ISO 5667-1<br>NF EN ISO 5667-3<br><u>Guides et circulaires correspondantes :</u><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guide technique :</b> l'eau dans les établissements de santé</li> <li>• <b>Guide du ministère de la santé :</b> DGS/DHOS/CTIN (2002) : surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé (air, eaux et surfaces)<br/>DGS/DHOS/CTINLS (mars 2007) : éléments d'assurance qualité en hygiène relatif au contrôle microbiologique des endoscopes et à la traçabilité en endoscopie<br/>Mode opératoire interne : (référence et version à préciser)</li> </ul> |
| <u>Zones médicalisées :</u><br>Eaux et solutions diluées (dialysats) pour hémodialyses (au niveau des lits d'hospitalisation)                                    |  |  |   |
| <u>Zones médicalisées :</u><br>Eaux du service d'endoscopie (eau d'alimentation de la laverie, eau de rinçage terminal, eau d'alimentation des laves endoscopes) |  |  |   |

**\* Essais physico-chimiques des eaux sur site**

**ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / ECHANTILLONNAGE – PRELEVEMENT**

| OBJET   | CARACTERISTIQUE<br>MESUREE OU RECHERCHEE | PRINCIPE DE LA<br>METHODE   | REFERENCE DE LA METHODE   |
|---|--|---|---|
| Eaux douces<br>Eaux résiduaires                                 | Conductivité                             | Méthode à la sonde  | NF EN 27888<br>(T 90-031)   |
| Eaux salines et<br>saumâtres                                    | Salinité                                 | Méthode à la sonde  | Unesco (1984). L'échelle de salinité<br>pratique de 1978 et l'équation<br>internationale de l'eau de mer de 1980.<br>Unesco Tech pap. Mar. Sci., 36, 25p. |
| Eaux douces<br>Eaux résiduaires<br>Eaux salines et<br>saumâtres | pH                                       | Potentiométrie<br>Méthode à l'électrode de<br>verre                               | NF T 90-008   |
| Eaux douces<br>Eaux résiduaires<br>Eaux salines et<br>saumâtres | Oxygène dissous                          | Electrochimie<br>Méthode électrochimique<br><br>Méthode par luminescence<br>(LDO) | NF EN 23814<br>(T 90-106)<br><br>Méthode interne<br>(référence et version à préciser)   |
| Eaux douces<br>Eaux résiduaires<br>Eaux salines et<br>saumâtres | Turbidité                                | Spectrométrie   | NF EN ISO 7027<br>(T 90-033)  |
| Eaux douces   | Chlore libre et total                    | Colorimétrie  | NF EN ISO 7393-2<br>(T90-037-2)<br>Méthode interne au DPD selon NF EN<br>ISO 7393-2 (T90-037-2)   |
| Eaux douces<br>Eaux résiduaires<br>Eaux salines et<br>saumâtres | Température                              | Méthode à la sonde  | Méthode interne<br>(référence et version à préciser)  |

**7 GUIDE DE LECTURE DES EXIGENCES NORMATIVES ET  
RECOMMANDATIONS**

Les opérations d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site couvrent les étapes suivantes :

- Définition de l'objectif de la prestation globale demandée par le client
- Collecte d'informations préalable à l'échantillonnage (visite d'installation, stratégie d'échantillonnage, conditions de sécurité et d'environnement...)

- Etablissement d'un plan de prélèvement défini en collaboration avec le client et validé par l'organisme en fonction des prescriptions réglementaires, normatives et des bonnes pratiques
- Prélèvement et recueil des données terrains suivant ce plan
- Conditionnement et acheminement des échantillons
- Rapport(s) d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site

Il revient au responsable du rapport d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site d'évaluer si l'obtention de l'échantillon permet d'étendre ou non les propriétés de l'échantillon à un ensemble plus grand.

La norme NF EN ISO/CEI 17025 prévoit le recours à du personnel non salarié du laboratoire pour réaliser des opérations d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site. Conformément à la politique Cofrac figurant au paragraphe 9.1.2 du document LAB REF 02, il est rappelé que ce personnel est soumis aux mêmes exigences que le personnel salarié.

## **7.1 Revue des demandes, appels d'offres et contrats**

NF EN ISO/CEI 17025 chap. 4.4  
Politique Cofrac LAB REF 02

Lorsque les activités sur site (échantillonnage et essais physico-chimiques des eaux sur site) et les essais en laboratoire sont pratiqués par des organismes différents, un organisme est identifié comme entrepreneur principal et l'autre comme sous traitant.

### *7.1.1 Relations entre le client et l'entrepreneur principal*

Les opérations d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site doivent être prises en compte par l'entrepreneur principal lors de la revue de contrat :

- Objectif de la prestation : conditionne le choix des méthodes d'échantillonnage et d'essais sur site
- Informations attendues : notamment les données préalables à l'échantillonnage, déclarations de conformité, avis/interprétations...

Les échantillons doivent parvenir à l'organisme réalisant les essais dans des conditions préservant leurs propriétés intrinsèques et dans les volumes nécessaires aux essais. Les critères d'acceptation des échantillons tels que le volume, la température, la durée de transport, la nature du contenant doivent permettre de garantir l'intégrité de l'échantillon prélevé. Ces critères sont communiqués au client. Ce dernier est informé de tout écart.

Si la prestation entre dans le champ de la réglementation et de la normalisation, la revue de contrat doit y faire explicitement référence.

### 7.1.2 Relations entre l'organisme réalisant l'échantillonnage et l'organisme réalisant les analyses

Dans le cas où les activités sur site (échantillonnage et essais physico-chimiques des eaux sur site) et les essais en laboratoire sont pratiqués par des organismes différents, les relations entre les deux organismes doivent être documentées, notamment en ce qui concerne les conditions de rendu des résultats (sous couvert ou non de l'accréditation) ainsi que la validation du rapport final. Un contrat entre les deux organismes pourra être établi.

L'entrepreneur principal est « responsable de la prestation globale » vis-à-vis du client, la revue de l'offre prend en compte :

- Le choix du sous-traitant et la validation de la prestation attendue de ce dernier
- L'aptitude à répondre aux besoins exprimés en termes de ressources, d'accréditation,...

## 7.2 Personnel

NE EN ISO/CEI 17025 chap. 5.2  
Politique Cofrac LAB REF 02

Les opérations d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site nécessitent une autonomie et une aptitude à la prise de décision sur site pour faire face aux aléas de terrain. Le résultat n'étant pas directement quantifiable, l'habilitation à l'échantillonnage et aux essais physico-chimiques des eaux sur site doit être adaptée à cette spécificité.

Une distinction est à faire entre l'acquisition théorique des connaissances et l'aspect pratique qui relève plus du compagnonnage. L'habilitation doit donc faire l'objet d'un acquis théorique qui sera à valider en situation réelle d'échantillonnage et d'essais sur site. Il revient par conséquent à l'organisme de définir sa procédure de formation et d'habilitation du personnel en charge de la réalisation des différents échantillonnages et essais sur site (incluant le maintien de l'habilitation).

L'organisme choisit ses critères d'habilitation (connaissance des matrices et des types de milieux, connaissance et mise en œuvre des méthodes de prélèvement, mise en œuvre des essais sur site, utilisation des équipements, connaissance de la réglementation, connaissances en hygiène et sécurité, connaissance des bonnes pratiques d'intervention au sein du milieu industriel ou environnemental...) et argumente ses choix pour apporter la preuve de leur pertinence.

La pertinence est appréciée en fonction de la portée d'accréditation (type de matrice, type de prélèvement, contrainte terrain, réglementation...), du nombre et de la variabilité des situations d'échantillonnage, de l'activité de l'organisme et de la compétence initiale du personnel à former.

Ces habilitations devront être délivrées par type de prélèvement et d'essais sur site.

La question de la vérification du maintien des compétences de chaque personnel habilité doit se poser et être tracée à une fréquence identifiée et selon des critères définis.

Pour les méthodes peu pratiquées, le laboratoire doit apporter la preuve du maintien de sa compétence. Des campagnes d'entraînement peuvent aussi être mises en œuvre. Il est recommandé que ces dernières aient une périodicité minimale annuelle pour chaque personne impliquée dans la réalisation des échantillonnages et des essais sur site.

### **7.3 Installations et conditions ambiantes**

NF EN ISO/CEI 17025 chap. 5.3

Les conditions d'environnement (température, ensoleillement, variations thermiques...) doivent être prises en compte dans la mise en œuvre des méthodes d'échantillonnages.

Un local spécifique dédié aux opérations de maintenance (nettoyage, vérification du matériel...) des équipements nécessaires pour la réalisation des échantillonnages et des essais physico-chimiques des eaux sur site doit être mis à disposition des personnels en charge des opérations d'échantillonnage.

Le stockage, la maintenance et le transport du matériel utilisé pour la réalisation des échantillonnages et des essais sur site doivent être réalisés suivant des modalités et des procédures qui permettent de garantir leur intégrité.

### **7.4 Méthode d'échantillonnage et d'essai sur site**

NF EN ISO/CEI 17025 chap. 5.4  
Politique Cofrac LAB REF 02  
LAB REF 08

#### **7.4.1 Sélection des méthodes**

Pour chaque méthode, il convient de se reporter au domaine d'application défini par la norme et/ou le guide technique. Il est fortement recommandé de choisir des méthodes normalisées (AFNOR, CEN, ISO...)

Pour les méthodes d'échantillonnages, il est recommandé de choisir des guides techniques normatifs ou de bonnes pratiques. Pour les essais physico-chimiques des eaux sur site, il est recommandé de choisir des méthodes normalisées.

Cependant, les organismes ont la possibilité d'appliquer des méthodes internes (généralement basées sur des normes). Le recours à des méthodes internes peut être fait en accord avec le client et/ou avec la réglementation lorsque cela est applicable.

Pour tout écart à une norme et notamment une utilisation hors du champ d'application défini dans celle-ci, la méthode est considérée comme «interne» et doit être validée. Une expertise documentaire peut être requise pour que le Cofrac puisse se prononcer sur la recevabilité de la demande d'accréditation de l'organisme dans la perspective l'emploi de la méthode en question.

#### 7.4.2 Incertitudes de mesure

Conformément au document LAB REF 02, l'organisme doit à minima étudier le processus d'échantillonnage afin de mettre en évidence les facteurs qui influencent le résultat, permettant ainsi d'identifier les sources d'incertitudes et d'établir un plan d'action précisant les étapes mises en œuvre pour les maîtriser. Concernant les essais physico-chimiques des eaux sur site, l'organisme doit avoir finalisé l'estimation des incertitudes de mesure.

#### 7.5 Équipement et traçabilité de mesurage

NF EN ISO/CEI 17025 chap. 5.5  
NF EN ISO/CEI 17025 chap. 5.6  
Politique Cofrac LAB REF 02

L'organisme établit une liste des équipements dits «critiques» utilisés dans le cadre des opérations d'échantillonnages et d'essais physico-chimiques des eaux sur site, conformément à la politique du Cofrac définie dans le document LAB REF 02.

Il appartient à l'organisme de définir son programme de raccordement en fonction des grandeurs à maîtriser.

#### 7.6 Manutention des objets d'essai

NF EN ISO/CEI 17025 chap. 5.8  
Politique Cofrac LAB REF 02

##### 7.6.1 Transport et conservation des échantillons

L'entrepreneur principal «responsable de la prestation» assume la responsabilité des conditions d'acheminement des échantillons (conditions garantissant leur intégrité préconisées par la méthode utilisée dans le cadre de l'essai ou analyse en laboratoire). En outre, dans le cas d'un transport réfrigéré, il s'assure que les températures des enceintes au départ, à chaque reconditionnement et à l'arrivée à l'organisme réalisant les analyses sont conformes aux exigences normatives et/ou réglementaires.

L'organisme réalisant les analyses s'assure également que le conditionnement et que les conditions de transport (abri de la lumière, température et délai entre le prélèvement et la mise en analyse) sont conformes aux conditions normatives ou aux recommandations précisées lors de la revue de contrat.

Si l'échantillon reçu ne satisfait pas aux critères définis, il revient à l'entrepreneur principal d'analyser les écarts rencontrés, conformément à ses dispositions de travaux non conformes, et de poursuivre ou non les travaux suivant l'impact et l'exploitabilité du résultat après avoir reçu l'accord du client. Dans une telle situation, et si le résultat reste exploitable, il peut être rendu sous couvert de l'accréditation, en spécifiant l'écart sur le rapport dans la mesure où cela est utile pour son interprétation. Dans le cas où la référence à l'accréditation a été explicitement demandée par le client lors de la revue de contrat et si le laboratoire a jugé le résultat exploitable, celui-ci est rendu sous couvert de l'accréditation avec les éventuelles réserves que le laboratoire pourra juger nécessaire d'ajouter. Une dérogation permanente aux critères définis ci-dessus n'est pas acceptable.

### 7.6.2 Fiche terrain

L'organisme réalisant l'échantillonnage et les essais physico-chimiques des eaux sur site identifie sur une fiche terrain les informations spécifiques liées à l'échantillonnage et aux essais sur site. Cette fiche comprend notamment les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- La date et heure du prélèvement
- Le type de prélèvement
- La localisation du prélèvement
- Les références des échantillons prélevés
- L'identification du préleveur ayant réalisé le prélèvement
- Les références et caractéristiques du matériel utilisé
- Les résultats des essais physico-chimiques des eaux sur site
- Toute information sur des conditions particulières lors du prélèvement (conditions météorologiques, état du cours d'eau ou de l'installation...)
- Visite d'installation le cas échéant
- Le visa du client le cas échéant

### 7.6.3 Fiche d'accompagnement

En complément de la demande d'analyse, une fiche d'accompagnement est transmise à l'organisme réalisant les analyses, et comprend notamment les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- La date et heure de l'envoi
- Les références des échantillons prélevés ; nombres et types de flacons
- L'identification du préleveur ayant réalisé le prélèvement
- La date et heure du prélèvement
- Toute information sur des conditions particulières lors du prélèvement

## 7.7 Assurer la qualité des résultats d'essai

NF EN ISO/CEI 17025 chap. 4.6  
NF EN ISO/CEI 17025 chap. 5.9  
Politique Cofrac LAB REF 02

### 7.7.1 Consommables

Les consommables (verrerie, consommables stériles et matière en contact avec l'eau à échantillonner...) utilisés doivent être compatibles avec les essais réalisés et donc ne doivent pas entraîner d'interférence ou de contamination sur les essais. En cas de possible impact sur les résultats des essais (flacons de conditionnement, tuyaux,...), l'organisme contrôle le consommable et s'assure de la conformité aux méthodes d'essais mise en œuvre, à minima à chaque nouveau lot.

### 7.7.2 Contrôles qualité interne

L'organisme doit prévoir des contrôles qualité interne adaptés à l'échantillonnage et aux essais sur site (témoin à blanc sur site, vérifications des performances (début et/ou fin de campagne), vérifications périodiques des instruments de mesure...).

Il convient que des échantillons de contrôles permettant de vérifier l'absence de contamination de la chaîne d'échantillonnage soient réalisés à une fréquence définie. Cette fréquence doit être justifiée. Les échantillons de contrôle peuvent être préparés en fonction du type d'essai réalisé et du volume d'activité de l'organisme. En cas de résultat non satisfaisant d'un essai à blanc, il est nécessaire d'en rechercher la cause précise et d'évaluer l'impact sur les prestations réalisées de manière concomitante.

### 7.7.3 Comparaisons inter-laboratoires

Conformément à la politique ad hoc présentée dans le document LAB REF 02 § 9.5.3 et sauf exigence réglementaire particulière, les organismes participent à des comparaisons inter-laboratoires lorsqu'elles existent.

Le document LAB INF 19 liste les organismes de comparaisons inter-laboratoires.

## 7.8 Rapport sur les résultats

NF EN ISO/CEI 17025 chap. 5.10  
Politique Cofrac LAB REF 02

### 7.8.1 Rapport d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site.

Le rapport d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site comprend entre autres les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Les références des échantillons prélevés
- La méthode d'échantillonnage (Guide technique ou en l'absence mode opératoire interne)
- La méthode utilisée pour les essais physico-chimiques des eaux sur site (principe et/ou référence)
- La date de l'échantillonnage et/ou d'essais physico-chimiques des eaux sur site
- L'identité de la personne ayant effectué l'échantillonnage et/ou essais physico-chimiques des eaux sur site
- Les résultats des essais physico-chimiques des eaux sur site
- Les observations éventuelles relevées sur le terrain
- Les réserves éventuelles susceptibles d'avoir modifié les résultats obtenus

Dans le cas, où l'organisme réalisant les échantillonnages n'est pas l'entrepreneur principal, il rédige et adresse, à l'organisme réalisant les analyses un rapport d'échantillonnage et d'essais physico-chimiques des eaux sur site.

### 7.8.2 Rapport final

Conformément à la politique Cofrac « échantillonnage et prélèvement », l'entrepreneur principal est responsable envers les clients des travaux effectués par le sous-traitant, et à ce titre, de la validation du rapport final. Les rapports sont émis en accord avec les règles de référence à l'accréditation figurant dans le document GEN REF 11.

### 7.8.3 Déclarations de conformité, avis et interprétations

Les déclarations de conformité portant sur des échantillonnages et des essais physico-chimiques des eaux sur site qui ont été réalisés sous le couvert de l'accréditation font partie intégrante du rapport et sont couvertes par l'accréditation. Ceci s'applique également pour les avis et interprétations (cf. document LAB REF 02).

L'origine des critères (textes réglementaires, cahier des charges...) sur lesquels s'appuie l'organisme est clairement mentionné dans le rapport et conforme au contrat ou à la demande.

L'organisme précisera en outre s'il a tenu compte ou non de ses incertitudes de mesure pour établir sa déclaration de conformité, conformément à la politique ad hoc présentée dans le document LAB REF 02.

### 7.8.4 Apposition du logotype Cofrac

Il convient qu'aucune ambiguïté ne subsiste pour le client sur ce qui est effectivement couvert par l'accréditation, en distinguant si l'échantillonnage et/ou les essais physico-chimiques des eaux sur site sont couvertes ou non par l'accréditation.

Dans le cas des échantillonnages, il est impossible d'émettre sous accréditation un rapport ne mentionnant que l'échantillonnage.

## 8 MODALITES D'EVALUATION

Les modalités d'évaluation sur site sont définies dans le document LAB REF 05.

La durée de l'évaluation sur site de la partie échantillonnage et/ou essais physico-chimique des eaux sur site sera adaptée en fonction de l'organisation de l'organisme, de la portée d'accréditation à évaluer, du nombre de préleveurs et d'agences ou d'entités de prélèvements concernés le cas échéant et sera fixée à minima à une demi-journée d'évaluation.

En évaluation, les compétences des préleveurs s'apprécient au travers des enregistrements et de la réalisation d'échantillonnage(s) et/ou d'essai(s) sur site en situation réelle ou en situation simulée le cas échéant.

Dans le cas d'échantillonnage(s) et/ou essai(s) sur site en situation réelle, l'organisme doit obtenir l'accord de l'entreprise responsable du site et s'assurer que les évaluateurs mandatés par le Cofrac ont effectivement accès à toutes les parties nécessaires du site sur lequel les échantillonnages et essais sur site seront effectués.

### **8.1 Cas des échantillonnages manuels (ponctuels ou instantanés)**

Les évaluateurs peuvent être choisis parmi les domaines des analyses physico-chimiques ou microbiologiques des eaux et du domaine « échantillonnages et essais physico-chimiques des eaux sur site » (cas des organismes avec préleveurs délocalisés ou multi-sites, du type de milieux...). En outre, ces types d'échantillonnages sont évalués à minima une fois par cycle d'accréditation.

### **8.2 Cas des échantillonnages instrumentés (automatiques, piézomètres...)**

Ces types d'échantillonnage ne peuvent être évalués que par des évaluateurs du domaine « échantillonnages et essais physico-chimiques des eaux sur site ». En outre, ces types d'échantillonnages sont évalués à minima une fois par cycle d'accréditation.

### **8.3 Cas des évaluations multi-sites**

Lors de l'évaluation initiale et conformément au document LAB REF 05, chaque agence ou entité de prélèvements sera évaluée. En outre, chaque agence ou entité de prélèvements sera revue à minima une fois par cycle d'accréditation.

## **9 BIBLIOGRAPHIE**

Le présent document s'appuie et se réfère notamment aux documents suivants :

- Eaux destinées à la consommation humaine : Directive CE/98/83/CE ; Arrêté du 11/01/2007 (limites et références de qualité)
- Eaux de baignades : Directive 2006/7/CE
- Eaux minérales naturelles : Directive 2009/54/CE
- Eaux résiduaires : Directive 91/271/CE ; Arrêté du 22/12/1994
- Directive cadre sur l'eau (DCE) : Directive 2000/60/CE
- Installations classées pour la protection de l'environnement : Arrêté interministériel du 02/02/1998 modifié ; Arrêté du 01/06/2010 ; Arrêtés spécifiques par branche(s) industrielle(s)
- Rejets de Substances Dangereuses dans les Eaux (RSDE) : Circulaire du 05 /01/ 2009 ; Arrêts du 25/01/2010
- Produit de santé : Circulaire du 12/11/2010
- Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (30/12/2006) et arrêtés d'application dont celui du 21/12/2007 (Mesures de redevance de pollution de l'eau)
- Arrêté du 27/10/2011 portant sur les modalités d'agrément des laboratoires
- Incertitude sur l'échantillonnage et le prélèvement d'eaux, synthèse bibliographique, GHESTEM JP, LACHENAL J (2008), Rapport BRGM/RP-56885-FR
- Incertitude liées à l'échantillonnage : exemples d'estimation sur eau de surface et eaux souterraine, GHESTEM JP (2009), Rapport BRGM/RP-57922-FR
- Surveillance de polluants dans les eaux souterraines : impact de l'incertitude de mesure sur l'évaluation des tendances. GHESTEM JP, GUIGUES N, YARDIN C (2010), Rapport BRGM-RP-59342-FR

## MÉTIER

## PRÉLEVEUSE / PRÉLEVEUR

FAMILLE - LABORATOIRES

DOMAINE D'ACTIVITÉS - SERVICES À LA POPULATION

Correspondance ROME : E/N H1503 Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle  
 Correspondance RME : E/N FPPLA803 Assistant de laboratoire

## MÉTIER

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Définition</b>                   | Effectue les prélèvements, leur acheminement et stockage. Effectue des mesures sur site et prépare des échantillonnages   |
| <b>Facteurs d'évolution</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Évolution technologique des matériels</li> <li>Renforcement de la sécurité sanitaire et des normes</li> <li>Diversification des domaines et des types de prélèvement</li> </ul>  |
| <b>Situation fonctionnelle</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Commune, structure intercommunale, département</li> <li>Rattaché à la direction du laboratoire, au service eau potable et assainissement, hygiène alimentaire, ou santé animale ; peut être rattaché à un service d'analyse d'une direction ou à un bureau d'hygiène</li> </ul>  |
| <b>Conditions d'exercice</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travail en extérieur et au sein d'un laboratoire</li> <li>Horaires irréguliers, avec amplitude variable</li> <li>Déplacements réguliers</li> <li>Pics d'activité liés à des événements : risques sanitaires, risques environnementaux, risques de santé publique</li> <li>Respect des règles d'hygiène et de sécurité</li> <li>Manipulation de produits potentiellement dangereux, d'agents infectieux et/ou de liquides ou milieux biologiques potentiellement contaminés</li> <li>Port de charges lourdes</li> <li>Permis B et/ou bateau</li> <li>Risques électriques</li> </ul> |
| <b>Autonomie et responsabilités</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Autonomie dans la réalisation des prélèvements</li> <li>Garant de la suite de la chaîne d'analyse, des règles d'hygiène et de sécurité collectives et individuelles</li> <li>Relations avec le responsable d'unité/technique et le technicien de laboratoire</li> </ul>  |
| <b>Relations fonctionnelles</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Relations avec le commanditaire des prélèvements</li> <li>Relations au sein du laboratoire avec le responsable qualité et le responsable métrologie</li> <li>Travail parfois en binôme avec un autre préleveur</li> <li>Relations avec les services de l'État pour les activités réglementées</li> </ul>   |
| <b>Moyens techniques</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Matériels et équipements de prélèvements</li> <li>Appareils d'analyse sur site</li> <li>Matériels et équipements de transport, véhicules</li> </ul>  |
| <b>Cadre statutaire</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cadre d'emplois : Adjoints techniques territoriaux (catégorie C, filière Technique)</li> <li>Cadre d'emplois : Techniciens territoriaux (catégorie B, filière Technique)</li> </ul>  |
| <b>Conditions d'accès</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Concours externe et interne avec conditions de diplôme et/ou examen d'intégration en fonction du cadre d'emplois, concours troisième voie</li> <li>Possibilité de recrutement direct pour les cadres d'emplois de catégorie C en fonction du grade (deuxième classe)</li> </ul>  |
| <b>Activités techniques</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation, conditionnement et transport des prélèvements</li> <li>Remise des prélèvements aux unités d'analyses</li> <li>Entretien, maintenance et métrologie des matériels utilisés</li> <li>Participation à la démarche qualité du laboratoire</li> </ul>  |
| <b>Activités spécifiques</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation de contrôles simples sur le site de prélèvement</li> </ul>   |

## ACTIVITÉS/COMPÉTENCES TECHNIQUES

## SAVOIR-FAIRE

## Réalisation, conditionnement et transport des prélèvements

- Participer à l'organisation du planning des prélèvements
- Intervenir sur différents sites et types de prélèvements
- Réaliser des mesures sur site et opérer leur transcription sur supports papier et/ou informatique
- Prélever les produits ou matériaux à analyser
- Classer les prélèvements
- Réaliser les conditionnements de conservation
- Compléter les fiches techniques spécifiques en fonction du prélèvement réalisé
- Transporter les prélèvements, carottes ou épreuves à l'atelier ou au laboratoire
- Respecter la durée et les conditions techniques de livraison au laboratoire

## Remise des prélèvements aux unités d'analyses

- Informer les unités d'analyse sur la nature et la provenance des prélèvements, les échantillons répertoriés, la traçabilité
- Formuler un commentaire oral sur un résultat de mesure sur site
- Transmettre et enregistrer la fiche technique et les prélèvements

## Entretien, maintenance et métrologie des matériels utilisés

- Nettoyer les matériels avec précaution en respectant les bonnes pratiques préconisées
- Réaliser les opérations de maintenance et de métrologie selon les normes et bonnes pratiques du laboratoire

## Participation à la démarche qualité du laboratoire

- Élaborer des fiches techniques terrain
- Rédiger des protocoles, procédures, modes opératoires et instructions relatifs aux activités de prélèvement
- Participer à la mise en place d'actions correctives

## SAVOIRS

## &gt; SAVOIRS SOCIOPROFESSIONNELS

- Différents domaines de prélèvement : environnement, hygiène alimentaire, santé animale, santé des végétaux
- Procédures, protocoles de prélèvements et d'utilisation des appareils définis par les règles normatives et de bonnes pratiques des laboratoires
- Techniques de conditionnement et de stockage
- Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements et aux sites
- Connaissance des réglementations en cours relatives aux différents types de prélèvements
- Normes et contenus de la fiche technique (état et nature des prélèvements ; relevés des observations ; identification des matériels, etc.)
- Plan de prévention des risques des sites de prélèvement
- Procédures de traçabilité
- Logiciels spécialisés et outils bureautique
- Techniques d'entretien de base
- Produits d'entretien
- Procédure d'étalonnage, de contrôle des appareils
- Démarche qualité et normes en laboratoire

## &gt; SAVOIRS GÉNÉRAUX

- Principes de base de la communication orale

## ACTIVITÉS/COMPÉTENCES TRANSVERSES

## ORGANISATION - ENCADREMENT

Code NSF P3

- Compte-rendu d'activité

## GESTION ADMINISTRATIVE - COMMANDE

Code NSF P4

- Instruction des dossiers et application des procédures

## PUBLIQUE ET SUivi JURIDIQUE

## SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Code NSF T3

- Application des règles d'hygiène, de santé et de sécurité au travail

# GUIDE DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LA SURVEILLANCE PHYSICO-CHIMIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES

## Opérations d'échantillonnage en cours d'eau (eaux et sédiments) en milieu continental

Version 2011

### DEFINITIONS

Les concepts et les définitions décrites ci-après sont issus des normes définies par le SANDRE\* relatives aux différentes thématiques abordées dans le cadre d'un suivi qualitatif des milieux naturels et de référentiels tels que directives, etc. Certaines définitions sont reprises et complétées dans les prescriptions techniques.

**Blanc de filtration :** Échantillon de contrôle destiné à vérifier l'absence de contamination liée à l'ensemble de l'opération de filtration.

**Blanc solvants / matériel :** Consiste en la vérification de l'absence de contamination au niveau de chacun des éléments constitutifs de la méthode globale : instruments et matériels de filtration, solvants d'extraction, instruments et matériels d'extraction, solvants de purification, solvants de conservation, instruments et matériels de purification ; instruments et matériels de reconcentration ; ambiances/environnement. C'est leur mise en œuvre rigoureuse qui permettra l'identification des sources de contamination et/ou interférences et leur maîtrise. Renouvelés dans le temps, ils permettent de s'assurer de la non dérive des conditions optimales de la méthode.

**Blanc de matériel d'échantillonnage :** Échantillon de contrôle préparé de telle façon qu'il permette de vérifier l'absence de contamination liée aux matériels (seau, flacon d'échantillonnage, tuyau, pompe) utilisés ou de contamination croisée entre échantillonnages successifs.

**Campagne de mesure :** Ensemble de prestations d'analyses réalisées dans le cadre d'un même réseau pour une période bien définie. Une commande de prestations peut regrouper une ou plusieurs campagne(s) de mesure. Une campagne de mesure regroupe une ou plusieurs tournée(s).

**Commanditaire :** Organisme public (Agences de l'eau, DIREN, DREAL) qui, par le biais d'un appel d'offre, sélectionne un titulaire à qui il attribue un marché. C'est l'émetteur de la demande.

**Echantillon :** Résultat d'un échantillonnage réalisé ou commandé par un commanditaire.

**Fraction :** Une fraction analysée est un composant du support sur lequel porte l'analyse.

**Paramètre :** Grandeur ou substance mesurée. Chaque paramètre est codé de façon unique par le SANDRE.

**Point d'échantillonnage (eau de surface continentale) :** Point de connexion physique entre un dispositif de captage d'eau et une seule et unique entité hydrographique (cours d'eau, plan d'eau,...). Au sein d'une station de mesure, lieu exact où est réalisé l'échantillonnage d'un support donné.

**Prestataire (d'échantillonnage et/ou des analyses et/ou du transport) :** Organisme sélectionné par le titulaire, qui sera chargé de réaliser une partie des prestations du marché demandé par le commanditaire.

\*Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE)

**Station de mesure :** Lieu physique sur lequel le commanditaire commande un ou plusieurs échantillonnage(s). Ce lieu peut être, selon la thématique : un tronçon de rivière, une source, un forage, un puits, un lieu géo-référencé au sein d'un plan d'eau, etc.

Quelque soit la thématique, chaque station de mesure est identifiée par un numéro national unique. Il est fourni par le commanditaire et doit être retourné avec les résultats d'analyses par le titulaire.

**Support :** Composant de la matrice sur laquelle porte l'investigation. Les supports sont, par exemple, de l'eau brute, des sédiments, des matières vivantes et sur lesquels les analyses commandées sont réalisées. La codification de ce concept est directement liée à celui de la fraction analysée. Les deux concepts sont décrits dans les jeux de données du SANDRE.

**Titulaire du marché :** Organisme sélectionné par le commanditaire, cet organisme prend la responsabilité de la réalisation de l'ensemble des prestations demandées par le commanditaire en respectant les exigences des présentes prescriptions techniques. Il peut, dans certains cas, faire appel à des prestataires.

**Tournée :** Ensemble de stations de mesures d'un lot sur lesquelles sont réalisés des échantillons acheminés au cours d'un même voyage vers le laboratoire d'analyses.

## PRÉAMBULE

Le titulaire du marché s'assurera que l'ensemble du personnel participant aux travaux décrits ci-dessous a pris connaissance des présentes prescriptions techniques.

Le titulaire sera **l'unique responsable** de la transmission des résultats des opérations d'échantillonnage au commanditaire. Les résultats transmis devront être conformes au contexte d'échange 1 défini par le SANDRE (« demande de prestations et envoi ultérieur de résultats ») et respecter le **code de la demande**, les **codes d'échantillonnage**, les **fractions analysées** et **unités** par paramètre **spécifiés et imposés dans la demande**.

Le titulaire devra réaliser l'ensemble des opérations, avec du personnel qualifié, compétent.

Le titulaire devra s'appuyer sur les normes et / ou les guides en vigueur.

Le titulaire devra disposer de procédures écrites décrivant l'ensemble des activités présentées dans ce document et prendre connaissance des exigences en matière de démarche qualité (§ 3 : Démarche Qualité et Traçabilité).

Le titulaire devra respecter les réglementations en vigueur en matière d'hygiène et de sécurité (§ 12 : Hygiène et sécurité).

Afin de garantir la qualité des mesures, une réunion de concertation entre prestataire(s) des opérations d'échantillonnage et laboratoire d'analyses sera organisée par le commanditaire avant le démarrage des opérations d'échantillonnage. Les parties prenantes définiront à cette occasion les jalons nécessaires au bon suivi des prestations.

## 1 Prescriptions pour l'échantillonnage dans les cours d'eau

La bonne pratique de l'échantillonnage conditionne en très grande partie la fiabilité, la comparabilité des données de mesure et donc l'interprétation que l'on pourra en faire. Le titulaire prendra toutes les dispositions pour :

- assurer la représentativité et l'intégrité des échantillons réalisés depuis l'échantillonnage du milieu jusqu'au(x) laboratoire(s) d'analyses ;
- éviter la contamination du milieu lors de l'échantillonnage (bottes souillées, espèces invasives, etc.) en s'équipant de protections individuelles propres et en utilisant du matériel nettoyé (§ 4.6 : Matériel d'échantillonnage).

Le titulaire veillera également à assurer une bonne coordination entre les opérations d'échantillonnage et les analyses de laboratoire. Cette coordination est particulièrement importante pour les étapes suivantes : respect des délais échantillonnage-analyse, respect des consignes relatives au flaconnage, conditionnement, conservation, transport, ...

Le prestataire d'échantillonnage devra s'appuyer sur les normes ou les guides en vigueur pour les opérations d'échantillonnage, ce qui implique à ce jour le respect de :

- la norme NF EN ISO 5667-3 « Qualité de l'eau – Echantillonnage - Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau » (juin 2004),

- la norme NF EN ISO 5667-15 « Qualité de l'eau – Échantillonnage - Partie 15 : Lignes directrices pour la conservation et le traitement des échantillons de boues et de sédiments » (octobre 2009),
- le guide FD T 90-523-1 « Qualité de l'Eau – Guide de prélèvement pour le suivi de qualité des eaux dans l'environnement – Prélèvement d'eau naturelle » (février 2008),
- le guide « Le prélèvement d'échantillons en rivière – Techniques d'échantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques » Agence de l'eau Loire Bretagne (novembre 2006)<sup>1</sup>,
- le guide ISO 5667-12 « Qualité de l'eau. Échantillonnage. Partie 12 : guide général pour l'échantillonnage des sédiments » (décembre 1995).

## 2 Personnel

Le titulaire s'engage à remplir sa mission à l'aide d'un personnel qualifié, tant en ce qui concerne l'échantillonnage lui-même que les mesures sur site. Les prescriptions techniques devront être lues et signées par chaque personnel participant aux opérations d'échantillonnage.

Le titulaire fournira au commanditaire :

- **à la remise de son offre** : le nombre d'unités d'œuvre consacrées au marché ainsi que les éléments attestant de la compétence des opérateurs.
- **avant chaque campagne de mesure** : la liste détaillée du personnel impliqué dans la campagne et les éléments attestant de la compétence de ce personnel.

Pour des raisons de sécurité et de qualité des opérations, il est imposé au titulaire que chaque opération de terrain soit assurée par une équipe composée *a minima* de 2 personnes.

## 3 Démarche Qualité et traçabilité

Le titulaire précisera dans son offre les éléments de démarche qualité spécifiques aux opérations d'échantillonnage.

Le prestataire devra établir et disposer de procédures écrites détaillant l'organisation d'une campagne d'échantillonnage, le suivi métrologique des appareillages de terrain, les méthodes d'échantillonnage, les moyens mis en œuvre pour s'assurer de l'absence de contamination du matériel utilisé, le conditionnement et l'acheminement des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses. Toutes les procédures relatives à l'échantillonnage devront être accessibles au préleveur sur le terrain.

Les principales procédures devront être jointes à l'offre.

---

<sup>1</sup> accessible sous [http://www.eau-loire-](http://www.eau-loire-bretagne.fr/espace_documentaire/documents_en_ligne/guides_milieux_aquatiques/Guide_prelevement.pdf)

[bretagne.fr/espace\\_documentaire/documents\\_en\\_ligne/guides\\_milieux\\_aquatiques/Guide\\_prelevement.pdf](http://www.eau-loire-bretagne.fr/espace_documentaire/documents_en_ligne/guides_milieux_aquatiques/Guide_prelevement.pdf)

La traçabilité documentaire des opérations d'échantillonnage devra être assurée à toutes les étapes de préparation de la campagne jusqu'à la restitution des données. En outre, le titulaire s'engage, à faire valider par le commanditaire la « fiche de terrain » qu'il met en place pour la réalisation des échantillonnages et le recueil des mesures et observations de terrain. Cette fiche devra inclure *a minima* les éléments de traçabilité cités dans le présent cahier des charges. Un exemple de fiche est donné en annexe « Fiche terrain échantillonnage cours d'eau ».

Le titulaire rédigera un plan d'assurance qualité (PAQ). Ce document précisera notamment les moyens que l'organisme (ainsi que sous-traitants et cotraitants) mettra à disposition pour assurer la réalisation de la prestation dans les meilleures conditions. Il listera notamment les documents de référence à respecter et proposera un synoptique des intervenants habilités (nominatif) en précisant leur rôle et responsabilité dans le processus de l'opération. Le PAQ détaillera également les réponses aux exigences des présentes prescriptions techniques qui ne seraient pas prises en compte par le système d'assurance qualité.

Le prestataire d'échantillonnage s'engagera à participer à toute intercomparaison organisée par le commanditaire dans le cadre de cette opération et/ou à un essai interlaboratoires spécifique organisé par un tiers sur un paramètre problématique.

Des contrôles pourront éventuellement être réalisés par le commanditaire ou par un organisme indépendant dûment mandaté par le commanditaire. Le prestataire en sera informé par courrier, le cas échéant. Ce contrôle portera sur la conformité des présentes prescriptions techniques et à l'offre du titulaire. Au terme de cette opération, une réunion d'échanges entre tous les acteurs permettra d'améliorer les différents dispositifs mis en place (protocoles d'échantillonnage, matériels, transport d'échantillons, transmission des données, plan d'assurance qualité PAQ, ...).

Dans le cas où le titulaire revendique, dans son offre, un système d'assurance qualité (accréditation par exemple), les résultats devront, sauf exception dûment justifiée et acceptée par le commanditaire, être remis sous couvert de ce système qualité.

## 4 Préparation de la campagne

### 4.1 Demandes de prestations

Les demandes de prestations d'échantillonnage au format EDILABO précisant les stations à prélever et les périodes prévisionnelles d'échantillonnage, ainsi que les fiches signalétiques des stations (localisation précise, propriétaire, conditions d'accès, contact éventuel, contraintes particulières, ...) seront fournies par le commanditaire au titulaire avant l'engagement des prestations.

Les opérations d'échantillonnage seront regroupées en campagnes.

Au cours de l'élaboration du planning prévisionnel, le prestataire d'échantillonnage veillera notamment à conserver une cohérence d'ensemble dans ses campagnes.

- En programmant autant que possible l'échantillonnage d'une rivière et de ses affluents au cours d'une même campagne,
- En organisant autant que possible le sens des campagnes de l'amont vers l'aval de la rivière principale.

Pour des échantillonnages effectués en aval d'un ouvrage hydroélectrique, le titulaire devra informer le gestionnaire de l'ouvrage de sa présence sur le milieu, afin de garantir la sécurité de son personnel.

## 4.2 Station de mesure

L'emplacement des stations de mesure a été déterminé par le commanditaire à partir entre autres de considérations liées à l'objectif du programme de mesure. C'est pourquoi, il est impératif que les prestataires d'échantillonnage opèrent au point exact préalablement défini. Cette localisation sera notamment précisée par le commanditaire en utilisant les coordonnées XY<sup>2</sup> (Lambert 93) au travers de la fiche signalétique station. Les préleveurs devront donc prendre toutes les dispositions pour s'assurer :

- au préalable de la cohérence des coordonnées et de la faisabilité des opérations demandées,
- que l'échantillonnage est réalisé au bon endroit (utilisation d'un GPS, exploitation des photos mises à disposition, lecture rigoureuse des observations inscrites sur les fiches signalétiques...).

Le préleveur relèvera les coordonnées de son point d'échantillonnage dans la projection Lambert 93. Il reportera ces coordonnées dans le « compte-rendu de réalisation de tournée d'échantillonnage » et dans la fiche terrain. Ces coordonnées seront fournies par le titulaire avec les résultats de mesures *in situ*. Il est impératif de renseigner cette fiche **avant** de procéder à la prise d'échantillon.

L'échantillonnage sera réalisé systématiquement sur la même station, au point défini par les coordonnées indiquées dans le marché. En cas d'impossibilité, le préleveur devra le préciser.

### • Cas d'impossibilité de prélever

- Dans le cas d'un cours d'eau à sec ou d'un écoulement nul, le préleveur note la date et l'heure de son passage, la valeur de zéro pour le débit, renseigne les paramètres environnementaux pertinents (température de l'air, conditions météorologiques). Dans le cas d'un écoulement nul, aucun échantillon n'est prélevé en eau stagnante. Les mentions « à sec » ou « pas d'écoulement » sont renseignées sur le compte-rendu de tournée d'échantillonnage.
- Dans les autres cas où un échantillonnage ne pourrait pas être effectué pour des raisons indépendantes de la volonté du prestataire des opérations d'échantillonnage, celui-ci contacte le commanditaire (voir plan d'assurance qualité PAQ) pour exposer le problème et recevoir éventuellement de nouvelles instructions pour l'échantillonnage. S'il n'y parvient pas, il note la date et l'heure de son passage, renseigne les paramètres environnementaux pertinents et les raisons de l'impossibilité de prélever dans le compte rendu de tournée d'échantillonnage.

### • Cas de la modification d'un point d'échantillonnage

Face à une situation d'impossibilité d'échantillonnage aux coordonnées indiquées (crue, étiage, gel, délocalisation des supports, présence d'une embarcation en amont ou en aval,...) ou d'éventuelles perturbations (rejet intermittent, abreuvoir), le lieu de l'échantillonnage pourra être exceptionnellement modifié de façon à obtenir des résultats fiables dans les conditions représentatives de la situation de la station. Le préleveur devra informer le commanditaire pour exposer le problème et recevoir de

<sup>2</sup> Coordonnée X de la localisation de l'échantillonnage et Coordonnée Y de la localisation de l'échantillonnage - dictionnaire de donnée SANDRE Echanges LABORATOIRES-COMMANDITAIRES

nouvelles instructions pour l'échantillonnage. S'il n'y parvient pas, il décidera de la modification la plus satisfaisante.

Toute modification, même mineure du point d'échantillonnage devra être mentionnée dans le compte-rendu de tournée d'échantillonnage. L'emplacement du nouveau point d'échantillonnage (coordonnées) et la méthode d'échantillonnage seront décrits et justifiés dans la fiche terrain échantillonnage cours d'eau. Un schéma des lieux sera alors à réaliser. Il devra permettre de localiser avec précision le site exact d'échantillonnage.

Dans tous les cas, les choix (de ne pas prélever ou de déplacer temporairement le point d'échantillonnage) devront être expliqués et justifiés dans la fiche terrain et dans le « Compte-rendu de réalisation de tournée d'échantillonnage ».

Le préleveur devra informer le commanditaire par écrit sous un délai maximum de deux jours.

Le commanditaire informera, par écrit, le préleveur des suites données (nouvel essai planifié, ...) et en cas de besoin en informera le prestataire d'analyses (nouveaux flacons...).

#### 4.3 Organisation des campagnes

Le titulaire est en charge de l'organisation des tournées et des campagnes d'échantillonnage en concertation et en accord avec le commanditaire. Il veillera notamment à conserver une cohérence d'ensemble dans ses campagnes (notamment localisation, etc.).

Le titulaire mettra à disposition du commanditaire, au travers d'un agenda partagé sur internet ou bien sous forme d'un tableur, un planning prévisionnel détaillé du programme d'échantillonnage (semaine de la tournée, localisation des stations, nombre de points d'échantillonnage/jour/hebdomadaire, type de matrice à prélever, temps de trajet entre les points d'échantillonnage/jour) conforme aux demandes EDILABO du commanditaire. Il devra être validé avec le commanditaire.

Sauf raison majeure, ce planning prévisionnel devra être respecté afin de conserver une même fréquence d'échantillonnage sur toute la période considérée.

Les campagnes seront établies suivant les demandes au format EDILABO du commanditaire et organisées par masse d'eau.

Il s'engagera à prélever exclusivement aux endroits indiqués, entre le lever et le coucher du soleil.

Le titulaire veillera également en accord avec le commanditaire à définir un ordre de passage au cours de la campagne en fonction de la nature des eaux en allant de sites peu impactés vers des sites plus impactés, ceci afin de limiter les risques de contamination du matériel d'échantillonnage.

Les préleveurs, sur le terrain, devront disposer de moyen de communication leur permettant de joindre le commanditaire en cas de problème lors d'un échantillonnage.

#### 4.4 Flaconnage

Les éléments de dialogue et de définition des responsabilités réciproques entre le prestataire des opérations d'échantillonnage et le laboratoire d'analyses devront être clairement définis dans l'offre.

Les flacons, les réactifs, le matériel nécessaires au conditionnement et les systèmes de filtration sur site (seringues, filtres, autres) devront être mis à la disposition des préleveurs par le laboratoire d'analyses *a minima* 3 semaines avant la date d'échantillonnage.

Le laboratoire d'analyses devra privilégier des flacons à large ouverture et avoir vérifié l'absence de polluant dans le contenant mis en œuvre par un blanc de flaconnage (par exemple selon NF X06-021 : Application de la statistique – Principes du contrôle statistiques de lots - octobre 1991). Les flacons envoyés devront être clairement identifiés (§ 4.5: Etiquetage des flacons).

Des consignes spécifiques au maniement, au remplissage, au conditionnement, au transport et à l'identification des flacons devront également être fournies par le laboratoire d'analyses afin de faciliter l'utilisation des flacons. Les flacons contenant un agent de conservation devront être clairement identifiés (cette pratique est à proscrire pour les métaux et le mercure).

Le prestataire d'échantillonnage devra s'assurer, à réception des flacons, de leur conformité en nombre, en type, de leur intégrité (propreté visuelle, fêlures, etc.), de leur identification (§ 4.5 : Etiquetage des flacons). Pour cela, il établira une fiche de réception qu'il transmettra au laboratoire d'analyses. Cette fiche de réception devra être renseignée en particulier avec les points listés ci-dessus. En cas de défaut, le prestataire d'échantillonnage avertira rapidement le laboratoire d'analyses et éventuellement le commanditaire. Il précisera la nature des anomalies constatées par le biais de la fiche de réception afin que celui-ci envoie le complément dans les meilleurs délais.

Le laboratoire est responsable des consignes de conditionnement des échantillons sur site et notamment des éventuelles consignes de rinçage des flacons.

#### 4.5 Etiquetage des flacons

L'étiquetage sera réalisé par le laboratoire d'analyses à l'aide d'une étiquette stable et ineffaçable sur laquelle sont portées les données écrites permettant d'identifier facilement le contenant ainsi que les analyses à réaliser.

Les informations devant figurer sur chaque flacon fourni au prestataire d'échantillonnage sont au minimum les suivantes :

- Identification de la station et du site
- Nom de l'organisme préleveur
- Support
- Paramètres ou familles des paramètres
- Le cas échéant, présence et nature de l'agent de conservation

L'ensemble des informations identifiant l'échantillon, devra être identique à celui porté dans le fichier comportant les résultats des analyses saisis par le laboratoire d'analyses.

Pour les informations complémentaires à renseigner sur le terrain, en particulier **date et heure d'échantillonnage**, les feutres et les marqueurs contenant des solvants sont à proscrire afin d'éviter une contamination de l'échantillon.

#### 4.6 Matériel d'échantillonnage

Le préleveur devra disposer du matériel lui permettant de réaliser les prestations en toute circonstance.

Le choix de l'outil d'échantillonnage dépend de plusieurs contraintes : protocole d'échantillonnage prévu, accessibilité du site, familles de paramètres, et devra être choisi comme décrit au paragraphe 6.1: Priorité de protocole d'échantillonnage.

Le matériel d'échantillonnage utilisé devra garantir l'absence d'interférence physico-chimique avec les paramètres à mesurer. La nature des matériaux du matériel d'échantillonnage sera notamment choisie en fonction de sa compatibilité avec les paramètres recherchés.

Avant chaque tournée, le matériel d'échantillonnage devra être préparé et conditionné selon le protocole de nettoyage défini.

Afin d'éviter la contamination d'un échantillon par les éventuels polluants d'un échantillonnage antérieur (contamination croisée), le matériel d'échantillonnage devra être rincé entre deux stations de mesure avec l'eau de la station. Ce nettoyage sera décrit dans l'offre. Il concerne tous les éléments ayant pu être en contact avec l'eau prélevée comme les outils d'échantillonnage des échantillons à analyser (y compris flacons intermédiaires). Il peut être réalisé par tout procédé pertinent dont l'efficacité aura été préalablement démontrée et présentée au commanditaire.

Un blanc de matériel d'échantillonnage pour les eaux est fortement conseillé (fréquence et type de paramètres à déterminer par le prestataire). Il pourra être réalisé sur le terrain ou au laboratoire avec de l'eau exempte de contaminants selon le document Méthodologie « Blanc de filtration – Blanc de matériel d'échantillonnage ».

Dans le cas où un blanc de matériel d'échantillonnage n'est pas réalisé systématiquement, le commanditaire, suite à une suspicion de contamination pour un ou plusieurs paramètres, pourra imposer au titulaire de réaliser un blanc de matériel d'échantillonnage sur ces paramètres lors de la campagne suivante.

Pour les métaux, si la filtration à 0,45 µm est réalisée sur site, un blanc de filtre devra également être réalisé. Une méthodologie est proposée dans le document « Méthodologie blanc de filtration – blanc de matériel d'échantillonnage ». Il est exigé de réaliser régulièrement des blancs de filtration pour les métaux au cours des opérations d'échantillonnage (si filtration réalisée sur site). La fréquence sera définie dans l'offre du prestataire.

Il est fortement recommandé durant l'ensemble des opérations d'échantillonnage de limiter les matériels intermédiaires afin de diminuer les contaminations. Par exemple, l'emploi d'un seau avec un bec verseur réduira considérablement les risques de contaminations en évitant d'utiliser un matériel intermédiaire. En cas d'utilisation de matériel intermédiaire il est impératif que ce matériel soit rincé avec l'eau à analyser avant tout échantillonnage.

Dans le cas des petits cours d'eau, on privilégiera un échantillonnage directement dans le cours d'eau à l'aide du flacon fourni par le prestataire des analyses.

#### **4.6.1 Matériaux destinés à l'échantillonnage d'eau**

Les matériaux sont choisis en fonction des paramètres à mesurer.

L'emploi de matériaux plastiques pigmentés (plastique coloré, bouchon coloré sans capsule) et /ou en PVC (polychlorure de vinyle) est interdit. Ce type de matériel est reconnu comme pouvant relarguer des métaux (zinc, cadmium etc.) et des composés organiques.

L'emploi de matériaux plastiques de type polyéthylène téréphtalate (PET) est également interdit, ce type de plastique est reconnu comme pouvant relarguer des phtalates.

Le prestataire d'échantillonnage doit sélectionner le matériel d'échantillonnage en respectant les consignes ci-dessus et la norme NF EN ISO 5667-3.

Les matériaux recommandés pour le matériel d'échantillonnage (seau, flacon, récipient pour canne ou autre système d'échantillonnage) sont présentés dans le Tableau 1.

D'autres matériaux pourront être choisis sous réserve d'avoir démontré leur adéquation.

**Tableau 1 : Caractéristiques du matériel d'échantillonnage en fonction des paramètres**

| Paramètres  | Matériel d'échantillonnage<br>Organe en contact avec le milieu (intermédiaire)  |
|---|---|
| <b>Micropolluants organiques</b> ( <i>hormis DEHP, glyphosate et AMPA</i> ) | Système en inox ou en verre.<br>Rinçage obligatoire à 3 reprises du matériel d'échantillonnage avec l'eau du lieu d'échantillonnage                                     |
| <b>DEHP<sup>3</sup></b>   | Système en inox ou en verre.<br>Rinçage obligatoire à 5 reprises du matériel d'échantillonnage avec l'eau du lieu d'échantillonnage                                     |
| <b>Glyphosate / AMPA</b>  | Système en inox ou matériaux plastiques (PP, PE)<br>Rinçage obligatoire à 3 reprises du matériel d'échantillonnage avec l'eau du lieu d'échantillonnage                 |
| <b>Métaux</b> ( <i>hormis mercure</i> )                                     | Matériaux plastiques (PEBD, PEHD, PP) ou téflon (PTFE, FEP, PFA)<br>Rinçage obligatoire à 3 reprises du matériel d'échantillonnage avec l'eau du lieu d'échantillonnage |
| <b>Mercure</b>  | Verre borosilicaté ou téflon (PTFE, FEP, PFA)<br>Rinçage obligatoire à 3 reprises du matériel d'échantillonnage avec l'eau du lieu d'échantillonnage                    |

Légende :

PP : Polypropylène, PE : Polyéthylène, PEBD : Polyéthylène basse densité, PEHD : Polyéthylène haute densité, PTFE : Polytétrafluoroéthylène, FEP : Ethylène-propylène fluorés, PFA : Perfluoroalkoxy.

#### 4.6.2 Flaconnage destiné à l'échantillonnage d'eau

Le choix des contenants mis en œuvre sont de la responsabilité du laboratoire en charge des analyses. Ces flaconnages devront respecter les méthodes officielles en vigueur, spécifiques aux paramètres à analyser et/ou à la norme NF EN ISO 5667-3<sup>4</sup>. Les biais constatés lors de l'essai sur site « Essai national sur site du 26 juin 2007<sup>5</sup> » repris dans la note DRC-08-95687-09117B<sup>6</sup> ont conduit aux exigences suivantes (Tableau 2) :

<sup>3</sup> Fiche DEHP\_version\_site\_3\_04\_09.xls accessible sous <http://www.aquaref.fr/di-2-ethylhexyl-phthalate-dehp>

<sup>4</sup> La norme NF EN ISO 5667-3 : 2004 est un guide de Bonne Pratique. Quand des différences existent entre la norme NF EN ISO 5667-3 et la norme analytique spécifique à la substance, les prescriptions de la norme analytique qui prévalent toujours.

<sup>5</sup> Impact des opérations de échantillonnages sur la variabilité des résultats d'analyse – Essai national sur site du 26 juin 2007 : DRC-07-86076-16167B

<sup>6</sup> Comparabilité des pratiques d'échantillonnages - Exercice d'intercomparaison sur les opérations d'échantillonnages ponctuels DRC-08-95687-09117B accessible sur le site <http://www.aquaref.fr/>

**Tableau 2 : Exigences en termes de flaconnage pour la matrice eau**

| Paramètres   | Type de flacon   | Type de bouchon                   |
|--|--|-----------------------------------|
| <b>Micropolluants organiques</b><br>( <i>hormis glyphosate, AMPA</i> ) | Flacons en verre brun pour les substances photosensibles,<br>Flacons en verre pour les substances non photosensibles<br>Dans tous les cas : flacons non pelliculés | Bouchons inertes (capsule téflon) |
| <b>Glyphosate, AMPA</b>  | Flacons en plastique (PEBD, PEHD, PP)  | Bouchons inertes (PEBD, PEHD, PP) |
| <b>Métaux</b><br>( <i>hormis le mercure</i> )                          | Flacons en plastique (PEBD, PEHD, PP) ou téflon (FEP, PFA)   | Bouchons non pigmentés* inertes   |
| <b>Mercure</b>   | Flacons à col droit en verre borosilicaté, en quartz, ou téflon (FEP, PFA)   | Bouchons non pigmentés* inertes   |

Légende :

\* : non colorés, afin d'éviter le relargage de composés

PP : Polypropylène, PE : Polyéthylène, PEBD : Polyéthylène basse densité, PEHD : Polyéthylène haute densité, PTFE : Polytétrafluoroéthylène, FEP : Ethylène-propylène fluorés, PFA : Perfluoroalkoxy.

(...)

## 5 Mesures physico-chimiques et hydrologiques de terrain

### 5.1 Mesures à réaliser

Les paramètres *in situ* seront mesurés **prioritairement dans le cours eau** et à défaut dans un récipient et après stabilisation de la valeur. Les paramètres *in situ* à mesurer obligatoirement dans le cours d'eau sont présentés dans le Tableau 3.

**Tableau 3 : Paramètres *in situ* à mesurer dans un cours d'eau**

| Paramètre                                 | Code Sandre Paramètre | Unité                 | Code Sandre Unité |
|---|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Température de l'eau                      | 1301                  | °C                    | 27                |
| Concentration en O <sub>2</sub> dissous   | 1311                  | Mg(O <sub>2</sub> )/L | 175               |
| Taux saturation en O <sub>2</sub> dissous | 1312                  | %                     | 243               |
| Conductivité à 25°C                       | 1303                  | µS/cm                 | 147               |
| pH  | 1302                  | Unité pH              | 264               |
| Mesure de débit*                          | 1420                  | m <sup>3</sup> /s     | 117               |
| Mesure limnimétrique**                    | 1429                  | mètres                | 111               |

*\*le cas échéant une mesure de débit pourra être demandée. Les conditions techniques de sa réalisation seront définies par le commanditaire au moment de l'appel d'offre.*

*\*\*La lecture de l'échelle limnimétrique devra être enregistrée si l'échelle est présente sur la station. La position de l'échelle sera indiquée au titulaire. Dans la plupart des cas, elle se trouve au droit du point d'échantillonnage. Il arrive cependant qu'elle en soit distante de plusieurs dizaines de mètres.*

Les résultats des paramètres *in situ* devront être déterminés pour chaque opération d'échantillonnage et consignés sur la fiche terrain. Il est impératif de renseigner cette fiche avant de procéder à la prise d'échantillon.

Les mesures *in situ*, ainsi que les paramètres environnementaux seront rendus au commanditaire au format EDILABO.

Les précautions à prendre pour réaliser les mesures *in situ* sont regroupées dans le Tableau 4.

**Tableau 4 : Précautions à prendre lors des mesures *in situ* dans le cours d'eau**

| Paramètres                                       | Recommandations   |
|--|---|
| <b>Oxygène dissous<br/>Saturation en oxygène</b> | En cours de journée, il est possible d'enregistrer des valeurs passant de 1 mg/l à plus de 20 mg/l (par exemple eutrophisation du milieu). Sachant que, dans des conditions normales de température et de pression (20°C, 760 mm de Hg), la concentration moyenne en oxygène dans l'eau est de 8,8 mg/l, cette concentration augmente avec la pression, et diminue avec la température.<br>Le préleveur s'interrogera sur des concentrations inférieures à 6 mg/l et supérieures à 10 mg/l ou sur des saturations en oxygène en dehors des bornes 60% - 120%. Une sonde de rechange permettra de confirmer ou d'infirmer le résultat. |
| <b>Conductivité</b>                              | La conductivité traduit la minéralisation de l'eau. Selon la nature du sol, les valeurs rencontrées varient de 50 µS/cm à 50 000 µS/cm.<br>Sans influence maritime, le préleveur s'interrogera sur des valeurs supérieures à 1000 µS/cm (sauf si l'historique confirme des apports en sels ou rejets concentrés). Une sonde de rechange permettra de confirmer ou d'infirmer ce résultat.   |
| <b>Température de l'eau</b>                      | Utilisation d'un thermomètre raccordé aux étalons nationaux (mesure permettant d'interpréter certains paramètres <i>in situ</i> ).  |
| <b>Température de l'air</b>                      | Mesure réalisée à l'extérieur, à l'endroit du lieu d'échantillonnage ou à proximité<br>Protéger le thermomètre de la lumière directe du soleil et du vent.  |
| <b>pH</b>  | Privilégier l'utilisation de solutions étalons commerciales à usage unique conditionnées dans des blisters pour pouvoir étalonner les sondes sur le terrain. Les solutions étalon (raccordées aux étalons nationaux) devront encadrer le pH de l'échantillon.<br>Au-delà des valeurs de pH comprises entre 5,5 et 9,0 (qui peuvent cependant être plausibles), il sera nécessaire de s'interroger sur les conditions qui pourraient engendrer de telles valeurs. Une sonde de rechange pourra confirmer ou infirmer ce résultat.  |
| <b>Mesure limnimétrique</b>                      | Le préleveur sera tenu d'en faire la lecture et d'en noter le résultat sur la fiche terrain échantillonnage cours d'eau. Si l'échelle est peu lisible (recouvrement par végétation ou autre), le préleveur devra la dégager pour effectuer la lecture. Tout problème de lecture (salissures, échelle hors d'eau, ...) devra être signalé dans la fiche terrain échantillonnage cours d'eau.<br>La localisation de cette mesure devra être notée, si ses coordonnées sont différentes des coordonnées de la station.   |

## 5.2 Appareillage

Le titulaire devra disposer de procédures de vérification et d'étalonnage pour l'ensemble des appareillages de terrain. Ces procédures devront être accessibles aux préleveurs sur le terrain.

Les instruments de mesure pour les contrôles *in situ* devront être raccordés aux étalons nationaux:

- Température de l'eau : le raccordement aux étalons nationaux devra être assuré par la détention d'un thermomètre ou sonde étalonnée par un organisme accrédité « COFRAC étalonnage », et l'existence d'une procédure de raccordement des instruments de mesure de la température à cet étalon.
- pH et conductivité : le raccordement devra être démontré :
  - par l'existence d'une procédure de traçabilité du mesurage des instruments de mesure du pH et de la conductivité aux solutions étalon raccordées et,
  - par la mise à disposition de solutions étalons pH et conductivité comportant un certificat d'étalonnage (solutions étalons en sachet à usage unique) aux préleveurs sur le terrain.

Les instruments de mesure devront être étalonnés *a minima* une fois par semaine et vérifiés *a minima* en début et en fin de journée d'échantillonnage. L'ensemble de ces contrôles devra être enregistré. Ces vérifications permettront de maîtriser une dérive éventuelle des appareils au cours du temps.

Le préleveur devra prévoir des sondes de rechange en nombre suffisant en cas d'incident de fonctionnement ou de casse. Elles devront être conditionnées et étalonnées avant utilisation.

Les résultats de ces opérations (contrôle métrologique des appareils de terrain, gestion des solutions d'étalonnage) devront être enregistrés, conservés et tenus à disposition du commanditaire.

## 6 Opérations d'échantillonnage d'eau

Le site d'échantillonnage dépend de l'hydrologie.

Il est recommandé de :

- S'assurer qu'il y a bien un écoulement normal :
  - Sur certains cours d'eau, en cas de fort étiage, il ne peut persister que quelques flaques sans réel écoulement. Il sera alors demandé de ne pas procéder à l'échantillonnage, et de remplir la fiche terrain échantillonnage cours d'eau avec la mention « à sec » ou « pas d'écoulement ».
  - En cas de rivière en forte crue, si le cours d'eau sort de son lit, il sera demandé de ne pas procéder à l'échantillonnage, et de remplir la fiche terrain échantillonnage cours d'eau avec la mention « Crue débordante : débordement du lit mineur ».
- Pour des raisons de sécurité :
  - les préleveurs doivent être équipés d'Équipement de Protection Individuelle (EPI) comme des gants « nitrile ». Les risques de contamination des échantillons seront également réduits.
  - chaque opération de terrain doit être assurée par une équipe composée *a minima* de 2 personnes. Cette disposition permettra également d'assurer une bonne qualité des opérations et d'optimiser la répartition des tâches.

### 6.1 Priorités de protocole d'échantillonnage

Le préleveur devra privilégier par ordre de priorité les protocoles d'échantillonnage suivants :

- A pied dans le chenal d'écoulement principal du cours d'eau
- En cas d'impossibilité, d'un pont.
- En dernier recours, de la berge avec une canne d'échantillonnage.

✓ A pied dans le chenal d'écoulement principal du cours d'eau :

L'échantillonnage devra être réalisé dans le chenal d'écoulement principal, dans la veine d'eau principale, de préférence loin des berges et des obstacles présents dans le lit, **en se positionnant dans la veine principale du cours d'eau, face au courant** (contre courant).

Dans ce cas, l'échantillonnage est réalisé directement dans le cours d'eau à l'aide des flacons fourni par le prestataire des analyses (sauf si ceux-ci contiennent des agents de conservation). C'est-à-dire qu'aucun matériel intermédiaire (seau par exemple) n'est utilisé.

En pénétrant dans le cours d'eau, le préleveur veillera à éviter de perturber la zone d'échantillonnage (remise en suspension de sédiments). De même, durant l'étape de rinçage des flacons fourni par le laboratoire d'analyses, il veillera à rejeter les eaux de rinçage loin de la zone d'échantillonnage (c'est-à-dire en aval de la zone d'échantillonnage).

Une équipe *a minima* de 2 personnes permettra d'optimiser la répartition des tâches incombées par l'échantillonnage direct.

Il faut dans tous les cas éviter de prélever les eaux de surface et de remettre en suspension les dépôts du fond. Il est donc fortement conseillé de prélever à 30 cm sous la surface ou à mi-hauteur.

Si présence de corps flottants ou d'hydrocarbures à la surface, l'échantillonnage direct par flacon est à proscrire. Le préleveur devra utiliser une bouteille d'échantillonnage horizontale ou verticale avec messenger.

#### ✓ A partir d'un pont :

Les échantillonnages s'effectueront à partir du pont. Le préleveur veillera à sécuriser la zone d'échantillonnage en mettant en place des panneaux de signalisation. Selon, la configuration du pont et les éventuels obstacles présents (présence de tuyaux de canalisations), l'échantillonnage pourra être réalisé soit en amont ou en aval. Il devra être réalisé **dans la veine principale du cours d'eau** hors des zones de turbulences créées par les piles du pont.

**Tableau 5 : Avantages et inconvénients des prélèvements en amont ou aval d'un pont**  
(Source : FD T 90-523-1)

| Prélèvement d'un pont   | À l'Aval du pont  | À l'Amont du pont  |
|---|---|--|
| Sécurité du prélèvement   | Difficulté à voir l'arrivée des bateaux ou des corps flottants pour les éviter. Jeter un coup d'œil à l'amont avant de prélever | Observation facile des bateaux ou des corps flottants qui vont passer sous le pont pour les éviter |
| Visibilité du matériel  | Bien visible car le matériel est entraîné vers l'aval par le courant  | Moins visible car le matériel est entraîné sous le pont par le courant                             |
| Homogénéité de la masse d'eau   | Médiocre car turbulences dues aux piles du pont qui peuvent fausser les mesures <i>in situ</i>                                  | Bonne car écoulement laminaire. Recommandé pour les mesures <i>in situ</i> .                       |
| Chutes dans l'eau de particules liées aux vibrations du pont                    | Risque possible   | Risque minime  |
| Chutes dans l'eau de particules liées au frottement de la chaîne sur le parapet | Le matériel est entraîné vers l'aval donc peu de risques  | La chaîne appuie au maximum sur le parapet   |

Durant l'étape de rinçage des flacons fourni par le laboratoire d'analyses et des matériels d'échantillonnage, le préleveur veillera à rejeter les eaux de rinçage :

- Si le prélèvement est réalisé en amont du pont, les eaux de rinçage devront être rejetés en aval du pont afin d'éviter de contaminer la zone d'échantillonnage.

- Si le prélèvement est réalisé en aval du pont, elles devront être rejetées en aval du pont et hors de la zone à échantillonner.

Dans tous les cas, le matériel d'échantillonnage (seau + corde) devra être protégé de toutes sources de contamination (corde posée sur le sol, matériel d'échantillonnage utilisé pour transporter les divers équipements...).

A l'aide d'un porte-bouteille lesté équipé du flacon fourni par le prestataire des analyses, le risque de contamination est, comme pour l'échantillonnage à pied, quasi nul par rapport à l'utilisation d'un seau et d'intermédiaires.

#### ✓ De la berge :

En dernier recours, réaliser l'échantillonnage de la berge uniquement avec une canne d'échantillonnage, en évitant les effets de bord et en **positionnant le flacon dans la veine principale du cours d'eau, face au courant** (contre-courant). Une canne équipée du flacon fourni par le prestataire des analyses limite les risques de contamination.

Pour le reste, les recommandations sont les mêmes que pour les autres types d'échantillonnage.

### 6.2 Échantillonnage composite

Sur certains cours d'eau, la qualité de l'eau n'est pas obligatoirement homogène sur l'ensemble du profil transversal. Il conviendra donc d'opérer un échantillon composite, en mélangeant à volume égal un échantillonnage en rive gauche, un échantillonnage en rive droite, et un échantillonnage au centre du cours d'eau selon les méthodes d'échantillonnages présentées ci-dessus.

Il sera demandé de réaliser la caractérisation du lieu d'échantillonnage pour chaque point d'échantillonnage (limpidité, odeur, couleur, présence d'irisation, présence de mousses de détergents, présence de produits ligneux ou herbacés, présence de boues organiques, etc.) et de réaliser la mesure des paramètres *in situ* sur l'échantillon composite.

Le mélange s'effectuera dans un seau à bec verseur en matériau inerte. Le remplissage du flaconnage s'effectuera comme pour les autres types d'échantillonnage, sans utilisation de matériel intermédiaire.

La mention « échantillonnage composite » sera alors indiquée sur les fiches de terrain échantillonnage cours d'eau.

### 6.3 Conditionnement des échantillons d'eau

Cette étape ne concerne que les échantillons issus d'un échantillonnage à l'aide d'un matériel intermédiaire.

Le conditionnement des échantillons devra être réalisé loin de toute source de contamination (moteur du véhicule du préleveur arrêté, gaz échappement de voiture, cigarette, réseau routier, échappement d'un groupe électrogène, ou autre source de contamination potentielle...). Le port de gants « nitriles » est fortement recommandé pour les opérations de constitution des échantillons.

Le remplissage du flaconnage fourni par le laboratoire d'analyses se fera sans matériel intermédiaire. Dans le cas de l'utilisation d'un intermédiaire (seau), il est donc nécessaire que celui-ci soit muni d'un bec verseur. Afin d'éviter tout phénomène de décantation (en cas de présence importante de MES), le conditionnement de l'échantillon sera fait en réalisant un remplissage fractionné des flacons.

Le flacon devra être rempli avec précaution en évitant le barbotage et l'emprisonnement d'air à la fermeture. Se conformer aux recommandations du laboratoire.

Les échantillons seront placés dans les flacons fournis par le laboratoire d'analyses, clairement identifiés.

Un ordre de remplissage des flacons sera à respecter :

1. Remplissage des flacons destinés à la mesure des paramètres volatils - paramètres sensibles au dégazage et devant être analysés sous 24 heures ;
2. Remplissage des flacons pour lesquels une filtration sur le terrain est réalisée (métaux) ;
3. Remplissage des autres flacons dans un ordre aléatoire.

**Cas des composés volatils :** Des précautions particulières sont à mettre en œuvre afin d'éviter la perte par dégazage. L'homogénéisation du volume prélevé est à proscrire. Remplir lentement le flacon en évitant toute perturbation. Dans tous les cas, respecter les consignes fournies par le prestataire d'analyse.

#### **Cas des métaux<sup>7</sup> :**

En cas d'analyse des métaux dissous, la filtration à 0,45 µm est obligatoire avant l'analyse de ces paramètres. Elle devra être réalisée de préférence sur site si le personnel a suivi une formation adéquate ou à défaut, au laboratoire d'analyses le lendemain de l'échantillonnage. Dans ce cas, le flacon devra être rempli à ras bord dès l'échantillonnage et jusqu'à la filtration.

Dans tous les cas, l'opération de filtration et de conditionnement devra être maîtrisée et ne pas apporter de contamination. Des contrôles qualité sont demandés afin de montrer l'absence de contamination liée à cette étape. Notamment en cas de filtration sur le terrain, la réalisation d'un « blanc de filtration » est exigée.

Une méthodologie est proposée dans le document « Méthodologie Blanc de filtration – Blanc de matériel d'échantillonnage ».

Si la filtration est réalisée sur le terrain, le filtrat obtenu devra être stabilisé à l'acide de qualité adaptée à la limite de quantification (LQ) visée. Une fois acidifiée, le transport de l'échantillon peut être réalisé à température ambiante.

La qualité de l'acide sera définie par le laboratoire d'analyses afin de sélectionner l'acide répondant aux exigences de la LQ visée.

Si la filtration n'est pas réalisée sur site, l'échantillon sera transporté en glacière à 5 ± 3°C et filtré dès réception au laboratoire, au plus tard le lendemain de l'échantillonnage.

L'heure d'échantillonnage sera l'heure de mesure des paramètres physico chimiques de terrain.

NB : Les prescriptions peuvent être différentes pour les métaux et le mercure (par exemple pour le flaconnage § 4.6.2).

#### **Cas des phtalates :**

Les phtalates sont des composés particulièrement difficiles à analyser en raison des multiples sources de contamination liées à l'utilisation des matériaux en plastique de façon générale. Le préleveur veillera donc à limiter au maximum tout contact de l'échantillon avec des matériaux ou matériel pouvant contaminer l'échantillon. Le port de gants en plastique de type latex n'est donc pas recommandé pour l'échantillonnage de ces composés (préférer l'utilisation de gants nitriles). Il est

<sup>7</sup> Les travaux prévus par AQUAREF en 2010 permettront de statuer courant 2011 sur l'endroit où devra être réalisée la filtration (sur site ou au laboratoire).

recommandé de terminer l'échantillonnage des phtalates afin de maximiser le volume d'eau ayant circulé dans le matériel d'échantillonnage.

Une discussion spécifique entre préleveur et le laboratoire d'analyse est demandée dès que cette famille de paramètres doit être échantillonnée. Les éléments de discussion devront être communiqués au commanditaire sur demande par le laboratoire d'analyse.

(...)

## 8 Traçabilité documentaire des opérations d'échantillonnage

L'ensemble des opérations de terrain sera consigné sur la fiche terrain échantillonnage cours d'eau. Un exemple de fiche d'échantillonnage pouvant être utilisé est présenté en annexe 1. D'autres informations demandées devront être intégrées dans la fiche terrain échantillonnage cours d'eau (limpidité, odeur, couleur, présence d'irisation, présence de mousses de détergents, présence de produits ligneux ou herbacés, présence de boues organiques etc.). L'ensemble des fiches d'échantillonnage sera remis au commanditaire à la fin de chaque campagne d'échantillonnage.

Les éléments suivants seront au minimum rapportés sur la fiche d'échantillonnage :

- Nom et code de la station
- Code de l'échantillonnage (si disponible)
- Nom du préleveur
- Date et heure de l'échantillonnage
- Support
- Matériel d'échantillonnage
- Protocole d'échantillonnage
- Conditions météorologiques
- Mesures environnementales spécifiques (exemple pour l'eau : pH, conductivité, O<sub>2</sub> dissous, limnimétrie et température)

- Toute observation et commentaire utile pour interpréter les futurs résultats d'analyse (source de contamination observée lors de l'échantillonnage, les raisons de changement de lieu, ou de non réalisation).

Afin de garantir la pérennité du lieu d'échantillonnage et d'assurer la représentativité des résultats, le préleveur devra également réaliser des photos du point d'échantillonnage dans son environnement ainsi que du lieu exact d'échantillonnage d'eau.

## 9 Conservation et transport de l'échantillon

Les responsabilités concernant le transport des échantillons entre la station de mesure et le laboratoire d'analyses devront être clairement établies avant le début de la campagne. Dans tous les cas, une concertation étroite entre les différents intervenants doit être menée.

Les consignes liées au flaconnage (nature, volume, remplissage, maniement), à l'étiquetage, au conditionnement (réactifs, consignes particulières de rinçage des flacons notamment, ...), aux conditions de transport **sont de la responsabilité du laboratoire en charge des analyses et seront fournis aux préleveurs au minimum 3 semaines avant le début de la campagne d'échantillonnage.**

Le laboratoire est notamment responsable des consignes de rinçage ou de non rinçage des flacons utilisés pour le conditionnement des échantillons. Uniquement en cas d'absence de consigne du laboratoire, il est demandé de rincer 3 fois les flacons avec l'eau du lieu d'échantillonnage.

Ces consignes devront être validées par le commanditaire avant le démarrage de la campagne, et à chaque fois que des modifications y seront introduites.

Dès conditionnement et pendant toute la durée de l'acheminement jusqu'au laboratoire d'analyses, les échantillons devront être placés à l'obscurité, dans une enceinte isotherme propre, et équipée d'un système permettant de caler les flacons afin d'éviter qu'ils ne se cassent.

L'enceinte devra avoir été réfrigérée à  $5\pm 3^{\circ}\text{C}$  préalablement à l'introduction des échantillons et être équipée du matériel nécessaire pour maintenir la température de l'enceinte frigorifique à  $5\pm 3^{\circ}\text{C}$ . La température interne de l'enceinte devra être contrôlée pendant toute la durée du transport. Plusieurs moyens peuvent être mis en œuvre : pastilles, thermomètre enregistreur.... La méthodologie retenue pour satisfaire cette exigence et sa performance devra être présentée dans l'offre. La température de l'enceinte sera contrôlée et enregistrée à l'arrivée au laboratoire et pourra être restituée sur demande au commanditaire.

Les fiches de terrain relatives aux opérations d'échantillonnage seront déposées dans chaque glacière sous pochette plastique étanche afin d'éviter la détérioration de celles-ci par l'humidité, ou saisies sous forme électronique et transférées le soir même au laboratoire d'analyses.

La prise en charge des échantillons par le laboratoire d'analyse, incluant les premières étapes analytiques (filtration, stabilisation, extraction,...) doit intervenir au plus tard le lendemain de l'opération d'échantillonnage. Une tolérance d'un jour supplémentaire pourra toutefois être acceptée dans des circonstances exceptionnelles si l'analyse de paramètres particulièrement sensibles (exemple composés organiques volatils) n'est pas demandée. Cette exigence impliquant fortement à la fois les préleveurs et le laboratoire, une concertation forte entre les deux parties devra être mise en place afin de respecter ce délai.

*Pour les DOM, des prescriptions particulières concernant le transport et l'acheminement des échantillons sont présentées dans le document référencé « Module spécifique DOM - Transport et Acheminement des échantillons en provenance des DOM ».*

## 10 Compte- rendus des campagnes d'échantillonnage

Un compte-rendu de réalisation de tournée d'échantillonnage devra être faxé au commanditaire à l'issue de chaque tournée. Ce compte rendu devra être tenu à la disposition du commanditaire ou de tout organisme dûment mandaté par lui à tout moment et sur simple demande. Les originaux des compte-rendus de réalisation de tournée d'échantillonnage sont envoyés au commanditaire à l'issue de chaque période d'échantillonnage.

A l'issue de chaque campagne, le titulaire du marché remettra au commanditaire un tableau faisant apparaître de façon synthétique l'ensemble des échantillonnages de la campagne, avec pour chacun d'entre eux :

- le code et le nom de la station ;
- le code de l'échantillonnage ;
- la date et l'heure de l'échantillonnage ;
- la date et l'heure de réception des échantillons ;
- si l'échantillonnage a été effectué ou non ;
- le protocole d'échantillonnage ;
- la raison pour laquelle l'échantillonnage n'a pas été effectué ;
- des commentaires généraux (notamment les remarques que le titulaire du marché aura à formuler sur les fiches stations) ;
- les conditions de transport et de réception au laboratoire.

Le titulaire s'engage à faire valider par le commanditaire le modèle de tableau qu'il envisage de lui remettre.

Les résultats des mesures *in situ*, ainsi que les paramètres relatifs aux opérations d'échantillonnage seront rendus au commanditaire au format EDILABO.

Les fiches de terrain présentant de façon détaillée les conditions de l'échantillonnage sont tenues à disposition du commanditaire.

En outre, le titulaire devra compléter et mettre à jour les fiches signalétiques fournies lorsque nécessaire, à la suite de ses passages sur le terrain. Le cas échéant, il joindra un schéma d'accès au point de suivi. Afin de garantir la pérennité du lieu de l'échantillonnage et assurer la représentativité des résultats, le préleveur devra également réaliser des photos du point de suivi dans son environnement ainsi que du lieu exact de l'échantillonnage d'eau, dans le cas où celles-ci seraient absentes des fiches fournies par le commanditaire, ou encore seraient différentes de celles existantes.

Les corrections à apporter aux fiches stations devront être remontées à l'issue de chaque campagne au commanditaire.

## 11 Restitution

Le rendu des résultats, en particulier les date et heure de l'échantillonnage, devra être cohérent avec les identifiants fonctionnels du code de l'échantillonnage attribué par le commanditaire : station, support de prélèvement, date début et délai de la période prévisionnelle du prélèvement.

Lorsque le préleveur réel est différent de celui spécifié dans la demande, ce préleveur réel devra être précisé lors de la restitution au format EDILABO dans la balise spécifique <Prelevement/Preleveur> du fichier de résultats.

Outre les informations obligatoires définies par le SANDRE, les informations suivantes, respectant les codifications du SANDRE, devront être transmises dans le fichier EDILABO de résultats :

- La date et l'heure de prélèvement, arrondi à la 10aine de minutes ;
- les mesures environnementales spécifiques du milieu concerné ;
- les commentaires liés à l'échantillonnage (difficultés observées au cours de l'échantillonnage pouvant induire un biais dans le résultat, les raisons de changement de lieu, ou de non réalisation) ;
- la date et heure de l'éventuelle filtration de l'échantillon (cas des métaux et métalloïdes, chlorophylle *a* - commémoratif 12) ;
- l'accréditation ou pas pour les opérations d'échantillonnage (matrice-méthode).

## 12 Hygiène et sécurité

Face à la diversité des milieux étudiés, chaque responsable d'activité (préparation de la campagne, échantillonnage, analyses) devra s'assurer que le personnel chargé de la réalisation de ces tâches est sensibilisé aux précautions nécessaires à prendre pour effectuer ces travaux afin de ne pas mettre en danger sa propre sécurité, sa santé ainsi que celles d'autrui.

En amont de toute intervention ou manipulation, le titulaire devra s'informer de la réglementation en vigueur en matière d'hygiène et de sécurité et s'y conformer.

Une attention particulière devra être apportée sur les risques liés à la transmission de maladies (tétanos, poliomyélite et leptospirose). L'organisme de médecine du travail auquel le titulaire est rattaché devra être consulté.

Lors des campagnes d'échantillonnage, il sera indispensable :

- d'avertir son entourage du circuit qui va être effectué dans la journée, avec les horaires approchés des différentes stations étudiées ;
- d'éviter, dans la mesure du possible, l'échantillonnage des eaux sur des zones dangereuses telles que les berges instables, les lits irréguliers et profonds, les ponts étroits et très fréquentés ;
- de sécuriser, le cas échéant, la zone d'échantillonnage en mettant en place des panneaux de signalisation ;
- de prévenir, notamment si la station de mesure se situe sur une propriété privée, le propriétaire ou le gestionnaire du site suffisamment longtemps avant l'intervention et d'établir si besoin un plan de prévention en conformité avec le décret 92-158 en matière d'hygiène et

de sécurité au travail afin de garantir le bon déroulement des opérations (accessibilité, conditions de sécurité, etc.)

- d'informer le propriétaire ou gestionnaire du site ainsi que les autorités compétentes en matière de police de l'eau, en cas de pollution involontaire : les chutes d'objets ou les déversements de produits, les communications entre les différents points d'échantillonnage dans le cas de contamination de l'un d'entre eux.

Pour une bonne réalisation de ces mesures de sécurité, il est imposé au titulaire que chaque opération de terrain soit assurée par une équipe composée *a minima* de 2 personnes.

Le personnel devra disposer des Equipements de Protection Individuels adéquats (EPI : gants, lunettes, combinaisons, bottes, masques, casques, gilet, harnais etc....) et devra s'en équiper avant toute intervention et manipulation afin de prévenir les risques d'exposition à des matières toxiques ou pathogènes (ingestion, inhalation, contact avec la peau).

Le personnel devra faire usage de produits et savons bactéricides après chaque intervention et manipulation.

### 13 Liste des annexes

| ANNEXE | Libellé                                   |
|--------|---|
| 1      | Fiche terrain échantillonnage cours d'eau |

### 14 Autres documents

Les documents ci-dessous sont à prendre en considération.

| TYPE     | Libellé   |
|----------|---|
| Document | Méthodologie : Blanc de système de filtration - Blanc de matériel d'échantillonnage |
| Document | Proposition liste des éléments techniques à fournir par le titulaire du marché      |

(...)

## ANNEXE A

### Projet d'organigramme du laboratoire départemental

