

Prélèvements d'eau : de l'importance des procédures qualité

L'échantillonnage, le prétraitement, le transport et la conservation des échantillons constituent souvent les points sensibles du processus d'analyse des prélèvements d'eau. La norme NF EN ISO 19458 de novembre 2006 encadre l'ensemble de la procédure, qui doit être réalisée par un personnel parfaitement formé.

Pascal BOYER, OIEau



En Europe, depuis la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE, Directive 2000/60/CE), la surveillance des eaux est focalisée sur les exigences de la législation en vigueur dont l'objectif est de protéger toutes les eaux (de rivière, lacustres, côtières, et les eaux souterraines). Cette directive a pour ambition d'assurer que toutes les eaux européennes atteindront un « bon état » d'ici 2015, ce qui a des implications évidentes sur la façon dont les programmes de surveillance des eaux sont établis et mis en œuvre. En particulier, pour obtenir des données de qualité, il faut considérer le besoin d'analyses de qualité, et donc

III

III le besoin de validation des techniques, y compris le prélèvement et l'échantillonnage.

Bien que les procédures d'assurance et de contrôle de qualité analytique soient désormais considérées comme « standards » par la plupart des laboratoires responsables d'analyses de surveillance, les étapes telles que l'échantillonnage, le prétraitement, le transport et la conservation des échantillons ne sont pas toujours considérées comme faisant partie intégrante de l'analyse. En d'autres termes, les procédures de manipulation des échantillons n'ont pas toujours fait l'objet d'attentions suffisantes en matière d'assurance qualité. En tant que telles, pourtant, elles devraient être prises en compte dans le développement de toute stratégie d'échantillonnage, y compris la sélection des sites, la fréquence d'échantillonnage, l'échantillonnage intégré, les mesures en ligne...

De la réalisation qualitative d'un prélèvement d'eau, dépendront l'ensemble des décisions qui seront prises dans tous les domaines d'utilisation de l'eau :

- eau potable ;
- suivi des masses d'eau de surface et souterraine ;
- eau alimentaire, de process, de réfrigération ;
- eau de loisirs : piscine baignade ;
- eau de rejet ;
- etc.

Cette bonne réalisation aura un effet direct sur la validité et la représentativité de toutes les analyses qui seront effectuées ultérieurement sur l'échantillon d'eau.

Nous pouvons aussi classer les prélèvements par objectifs, en particuliers le prélèvement effectué pour le suivi sanitaire des eaux, mais aussi toutes analyses physico-chimiques nécessaires à l'évaluation de présomption de pollution.

Nous allons nous intéresser à la partie « suivi sanitaire », et aux bonnes pratiques qu'il est nécessaire de maîtriser.

Une réglementation et une méthodologie riche et en évolution.

Depuis plusieurs années, les guides méthodologiques ont défini l'organisation et la gestion du prélèvement pour analyse (tableau 1). Les normes FD T 90-520 et FD T 90-521 proposent un ensemble de recommandations concernant les opérations de prélève-

ment d'échantillons d'eau dans le cadre de la surveillance sanitaire.

Prélèvement bactériologique : bien identifier les objectifs

Il s'agit d'appliquer une norme européenne récente : NF EN ISO 19458 de novembre 2006. Elle s'adresse aux organismes susceptibles d'effectuer des

NF EN 5667-1	Mars 2007	Guide général pour l'établissement des programmes d'échantillonnage – Partie 1
NF EN 5667-2	Décembre 1993	Guide général sur les techniques d'échantillonnage – Partie 2
NF EN 5667-3	Juin 2004	Guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons – Partie 3
ISO 5667-4	Avril 1987	Guide pour l'échantillonnage des eaux des lacs naturels et artificiels – Partie 4
ISO 5667-5	Avril 2006	Guide pour l'échantillonnage de l'eau potable et de l'eau utilisée dans l'industrie agro-alimentaire - partie 5
FD T 90-520	Octobre 2005	Guide technique de prélèvement pour le suivi sanitaire des eaux en application du code de la santé publique
NF EN ISO 19458	Novembre 2006	Qualité de l'eau : prélèvement pour l'analyse microbiologique
FD T 90-521	Juillet 2006	Guide technique pour le suivi sanitaire des eaux de piscines et baignades en application du code de la santé publique
FD T 90-522	Juillet 2006	Guide technique pour le prélèvement pour la recherche de <i>Légionella</i> dans les eaux
FD T 90-523-1	Février 2008	Guide de prélèvement pour le suivi de la qualité de l'eau dans l'environnement Partie 1 : prélèvement d'eau superficielle
FD T 90-523-2	Février 2008	Guide de prélèvement pour le suivi de la qualité de l'eau dans l'environnement Partie 2 : prélèvement d'eau résiduaire
FD T 90-523-3	Janvier 2009	Guide de prélèvement pour le suivi de la qualité de l'eau dans l'environnement Partie 3 : prélèvement d'eau souterraine
ISO 5667-6	Juillet 2005	Partie 6 : Guide pour l'échantillonnage des rivières et des cours d'eau
ISO 5667-7	Novembre 1993	partie 7 : Guide général pour l'échantillonnage des eaux dans les vapeurs et les chaudières
ISO 5667-8	Mars 1993	Guide général pour l'échantillonnage des dépôts humides : Partie 8
ISO 5667-9	Octobre 1992	Guide pour l'échantillonnage des eaux marines : Partie 9
ISO 5667-10	Novembre 1992	Guide pour l'échantillonnage des eaux résiduaires : Partie 10
ISO 5667-11	Avril 2009	Guide général pour l'échantillonnage des eaux souterraines : Partie 11
ISO 5667-12	Décembre 1995	Guide général pour l'échantillonnage des sédiments : Partie 12
PR NF EN ISO 5667-13	Mai 2009	Guide pour l'échantillonnage de boues provenant d'installations pour le traitement de l'eau et des eaux usées : partie 13
ISO 5667-14	Septembre 1997	Lignes directrices pour le contrôle de la qualité dans l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales : partie 14
PR NF EN ISO 5667-15	Octobre 2008	Guide général pour la préservation et le traitement des échantillons de bous et de sédiments : Partie 15
NF EN ISO 5667-16	Février 1999	Lignes directrices pour les essais biologiques des échantillons : Partie 16
ISO 5667-17	Octobre 2008	Lignes directrices pour l'échantillonnage des matières solides en suspension
ISO 5667-18	Avril 2001	Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines sur des sites contaminés : partie 18
PR NF EN ISO 5667-19	Mars 2005	Lignes directrices pour l'échantillonnage des sédiments en milieu marin : partie 19
ISO 5667-20	Mars 2008	Lignes directrices relatives à l'utilisation des données de l'échantillonnage pour la prise de décision- conformité avec les systèmes de classification
PR NF EN ISO 5667-23	Juin 2009	Lignes directrices relatives à l'utilisation des données de l'échantillonnage pour la prise de décision- conformité avec les systèmes de classification

I Tableau 1 : récapitulatif des différents guides et textes en vigueur en matière de prélèvement et échantillonnage.

- III prélèvements d'eaux en vue d'analyses microbiologiques. Elle fournit des conseils sur les régimes de planification du prélèvement d'eau, les procédures de prélèvement, le transport des échantillons, la manipulation et la conservation des échantillons avant analyse. Les objectifs de ces prélèvements sont multiples :
 - déterminer la conformité d'une eau à une spécification réglementaire de qualité ;
 - caractériser une contamination, son niveau et ses variations ;
 - identifier les sources de pollution.

La technique de prélèvement doit être parfaitement maîtrisée par le technicien préleveur, et sur ce point la norme est assez claire : « *La formation formelle, les dossiers de formation et la détermination des compétences doivent être décrits pour tout personnel en charge des prélèvements et cette information doit être correctement documentée.* »

Un point important à ne pas perdre de vue est le fait que l'on souhaite étudier la qualité bactériologique de l'eau au point de prélèvement mais pas la contamination de l'environnement du point de prélèvement. Autrement dit il sera important d'une part de décontaminer ce point et d'autre part de ne pas apporter de contamination extérieure. Le flaconnage aura son importance, en effet les flacons à usage unique présentent l'avantage d'être stériles, pour les autres flacons, il faudra scrupuleusement veiller à leur bonne stérilisation (voir ci-contre).

Prélèvement d'eau potable au robinet : bien le choisir

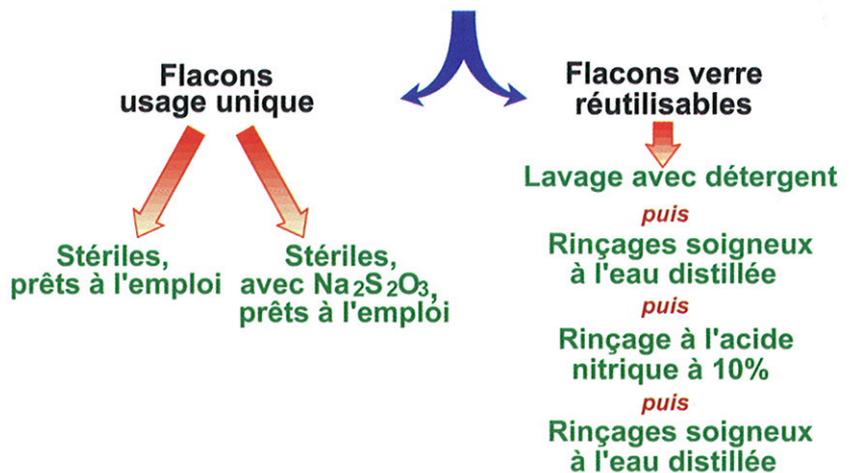
Dans le cas d'un prélèvement au robinet, Le choix du robinet n'est pas neutre, en effet il faudra proscrire les mitigeurs, boutons poussoirs, ou encore robinetterie plastique, et penser à démonter les accessoires présents en fonction de l'objectif du prélèvement (voir tableau ci dessous. Le nettoyage et la désinfection de la prise d'échan-

LE LOT DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION



FLACONNAGE POUR LA MICROBIOLOGIE

FLACONS RESISTANT A LA STERILISATION



Type d'eau	Retirer les accessoires et inserts	Désinfecter	Rincer
Eau dans le réseau principal	OUI	OUI	OUI
Eau telle qu'elle parvient au robinet	OUI	OUI	NON (a)
Eau telle qu'elle est consommée	NON	NON	NON

(a) Rincer brièvement, uniquement pour annuler les effets de la désinfection du robinet.

III | Tableau 2 : Prélèvement d'eau potable au robinet pour différents objectifs

III tillon si besoin est et surtout des mains de celui qui le réalise doivent être soigneusement effectué (tableau 2).

Installations de traitement des eaux et réservoirs de stockage

Dans les usines de traitement des eaux et les réservoirs de stockage, le gestionnaire de la distribution équipera de robinets de prélèvement spécifiques chaque canalisation de sortie et autres points de prélèvement. Il convient que ces robinets puissent être stérilisés par flambage, maintenus en état propre, il faudra veiller au bon repérage, et dédier ces robinets exclusivement au prélèvement (voir fig. page suivante).

Sources et puits

En fonction que l'objectif de l'échantillon, il conviendra de mettre en œuvre ou non le pompage, et de choisir le mode de prélèvement.

Objectifs :

- connaître la qualité de l'eau souterraine : pompage prolongé et désinfection du robinet ;
- connaître la qualité de l'eau de puits : pompage minimum et désinfection ;
- connaître la qualité de l'eau telle qu'elle est utilisée : pas de pompage et pas de désinfection du robinet.

Si les puits ne sont pas équipés de dispositif de pompage à demeure, il conviendra, dans le cas de la détermination de la qualité de l'eau du puits, de ne pas contaminer celle-ci, donc le flacon de prélèvement sera non seulement stérile à l'intérieur, mais aussi à l'extérieur. Pour la qualité de l'eau consommée, on utilisera un seau pour le prélèvement.

Piscines

Les contrôles habituels d'eau de piscine impliquent le prélèvement en sous-surface (10 cm à 30 cm), au moyen d'une perche de prélèvement, à l'opposé de l'arrivée d'eau. Les flacons seront stériles.

Annexe A (informative) Fiche de prélèvement en piscine

Contrôle sanitaire des eaux — Prélèvement en piscine

Identification du prélèvement

Identité du préleveur : Signature :
Date du prélèvement : Heure :
Code : Identifiant labo :
Adresse postale du lieu de prélèvement :
.....
.....

Identification au sein de la piscine du bassin contrôlé :

.....
.....

Conditions de prélèvement

Affichage au public des résultats du contrôle précédent oui non
Nombre de baigneurs dans la piscine depuis l'ouverture :
Nombre de baigneurs présents dans le bassin au moment du prélèvement :
Désinfection du matériel de prélèvement : flamme lingette aucun

Prélèvements et mesures *in situ*

Mesures *in situ* : Résultats Unité Références appareil utilisé
Température de l'eau en °C réf :
pH en unité pH réf :
Chlore libre actif en mg/l Cl₂ réf :
Chlore disponible (si stabilisant) en mg/l Cl₂ réf :
Chlore total en mg/l Cl₂ réf :
Chlore combiné en mg/l Cl₂ réf :
Stabilisant en mg/l réf :
Résultats ACO Normal Anormal Commentaires éventuels
Aspect
Couleur
Transparence

Autres commentaires

Boutique AFNOR pour : OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU le 19/09/2006 09:26
FD T 90-521 — 14 —

Annexe B (informative) Fiche de prélèvement sur une baignade

Contrôle sanitaire des eaux — Prélèvement sur une baignade

Identification du prélèvement

Identité du préleveur : Signature :
Date du prélèvement : Heure :
Code : Identifiant labo :
Adresse postale du lieu de prélèvement :
.....
.....

Identification du point de prélèvement sur le lieu de la baignade :

.....
.....

Prélèvement effectué Prélèvement à pied Depuis la berge En bateau

Conditions de prélèvement

Affichage contrôle précédent * oui non
Nombre de baigneurs présents dans la baignade au moment du prélèvement :
Désinfection du matériel de prélèvement flamme lingette aucun

Prélèvements et mesures *in situ*

Mesures *in situ* : Résultats Unité Références appareil utilisé
Température de l'eau en °C réf :
pH en unité pH réf :
Oxygène dissous en mg/l O₂ réf :
Transparence mesurée au disque de SECCHI en cm réf :
Résultats ACO Normal Anormal Commentaires éventuels
Aspect
Couleur
Transparence
(Si pas mesurée au disque de SECCHI)
Constataion sur la présence d'huile minérale oui non
Constataion sur la présence résidus goudronneux oui non
Constataion sur la présence de matières flottantes oui non

III Autres commentaires

- III En piscine, on notera également par exemple :
 - vérification si affichage pour le public des résultats du précédent contrôle effectué ;
 - nombre approximatif de baigneurs présents dans le bassin au moment du prélèvement ;
 - nombre exact de baigneurs ayant fréquenté la piscine depuis l'ouverture le jour du prélèvement ;
 - si un prélèvement est fait également à la surface du bassin pour analyser le film de surface ;
 - tous les faits importants tels que : date de fermeture du bassin, date de vidange, etc. ;
 - tous les incidents : travaux, surchloration, arrêts pompes, etc.

Eaux de baignade

Ici le choix du lieu de prélèvement est particulièrement important si l'on souhaite connaître la qualité à l'endroit de la baignade, plutôt que la qualité moyenne de la masse d'eau, de prélever à l'endroit où la pollution qui pourrait affecter cette baignade pourrait se manifester, ou alors dans le cas du suivi de la baignade, à l'endroit même où se passe cette baignade. Là encore c'est une question d'objectif du prélèvement et de l'analyse. L'échantillon doit être prélevé dans une colonne d'eau de un mètre à un mètre cinquante, si la profondeur est plus faible, il faudra éviter la remise en suspension des matières de fond qui sont

souvent plus chargées en bactéries. Tout comme en piscine, l'environnement, le nombre approximatif de baigneurs, etc. font partie des indications à consigner sur la fiche de prélèvement.

Étiquetage et formulaire de prélèvement

Chaque flacon représente un prélèvement unique. Il doit être étiqueté et identifié avec le plus de précision possible. Il fait référence à une fiche de prélèvement qui reprend l'ensemble des données de localisation, et les valeurs des paramètres mesurés *in situ*. (Cf fiches type, page précédente). ■

Pour en savoir plus

Stage de l'Office International de l'Eau : "Prélèvement d'eau : pourquoi ? comment ? (réf A014) Durée 3 jours - La Souterraine du 25 au 28 mai ou du 7 au 10 septembre 2010. Contact : stages@oieau.fr



**FORMATION
EAU
DECHETS**





ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Office International de l'Eau

CNFME

Centre National de Formation aux Métiers de l'Eau



Plus de 5000 professionnels de l'eau

Formés lors de 500 sessions par an

Par nos 25 formateurs permanents

Et plus de 150 experts

Formations inter-entreprise et intra-entreprise

Formations en situation réelle sur plates-formes pédagogiques

22 rue E. Chamberland - 87065 Limoges
Tél: 05.55.11.47.70 - Fax: 05.55.11.47.01

www.oieau.org/cnfme



**FORMATION
EAU
DECHETS**



