

Recommandations techniques

***Conditionnement et transport
des échantillons biote (poisson) en milieu continental (cours
d'eau-plan d'eau)
dans le cadre de la surveillance chimique des programmes DCE***

Contexte de programmation et de réalisation

Ce guide a été réalisé dans le cadre du programme d'activité AQUAREF pour l'année 2017, thème C « Amélioration des opérations d'échantillonnage » / action C2a2 « Guides techniques pour échantillonnage milieu continental – matrice biote ».

Auteurs

Marina COQUERY (IRSTEA)
Anne GROUHEL (IFREMER)
Nathalie MARESCAUX (INERIS)

Guide rédigé avec la contribution de

Bénédicte LEPOT (INERIS)
Hugues BIAUDET (INERIS)
Caroline MARCHAND (INERIS)

Contacts principaux

Nathalie MARESCAUX (nathalie.marescaux@ineris.fr)

Référence du document

AQUAREF - Conditionnement et transport des échantillons biote (poisson) en milieu continental (cours d'eau – plan d'eau) dans le cadre de la surveillance chimique des programmes DCE - Recommandations techniques - Edition 2017 (22 pages).

Droits d'usage

Accès public

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Marc Babut (IRSTEA), Régine Maury-Brachet (Université de Bordeaux), Karin Scholz (Bayerische Landesamt für Umwelt - LfU) ainsi que Jan Koschorrek (Umwelt Bundesamt) pour les différents échanges qui ont pu avoir lieu au cours de la rédaction de ce guide.

Avec le soutien de :
**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



TABLE DES MATIÈRES

Préambule	5
1 Généralités et périmètre du document.....	7
2 Qualification, habilitation du personnel.....	8
3 Démarche qualité	8
4 Préparation de la campagne de pêche.....	9
4.1 Du ressort du laboratoire	9
4.2 Du ressort de l'organisme d'échantillonnage	12
5 Rappel des consignes de prélèvement définies par l'AFB	12
5.1 Localisation et période d'échantillonnage	12
5.2 Constitution des lots échantillons	13
6 Conditionnement des poissons sur site après la pêche	13
7 Conservation et transport des lots de poissons	14
8 Expression des résultats et des métadonnées	15
9 Références	17
10 Liste des annexes.....	18

Préambule

Les guides AQUAREF regroupent les recommandations techniques d'AQUAREF pour la réalisation des opérations d'échantillonnage et d'analyse dans les programmes de surveillance chimique liés à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et la Directive Cadre « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM). Ils portent sur les eaux superficielles (eau, sédiment, biote) continentales et marines, les eaux souterraines et les eaux résiduaires urbaines et industrielles. Ils intègrent les dispositions de l'arrêté « surveillance » du 7 août 2015, de l'arrêté « agrément des laboratoires » du 27 octobre 2011, de l'avis « limites de quantification » du 11 février 2017, et les textes relatifs à la surveillance des eaux résiduaires. Ils peuvent également être utilisés dans d'autres contextes de surveillance ou de diagnostic des milieux.

Les guides AQUAREF s'adressent aux opérateurs d'échantillonnage et d'analyse ainsi qu'aux maîtres d'ouvrages de prestations qui pourront utiliser les recommandations techniques pour élaborer leurs cahiers des charges.

Les recommandations techniques formulées sont basées sur l'état de l'art disponible à la date de rédaction, dont les retours d'expériences et les résultats des études AQUAREF. Elles visent à concilier l'objectif de fiabilité des données et la faisabilité opérationnelle de mise en œuvre.

Les termes « recommande », « doit » ou « recommandation » utilisés dans les guides AQUAREF indiquent que les pratiques décrites sont indispensables pour la qualité des données in fine. Des pratiques alternatives peuvent être mises en œuvre s'il est démontré que celles-ci conduisent à des résultats équivalents à la pratique recommandée. Les termes « propose » ou « proposition » sont utilisés pour des préconisations complémentaires, non indispensables, visant à répondre à des exigences qualitatives accrues/renforcées.

Pour les dispositions techniques non indiquées dans ses guides, AQUAREF recommande de s'appuyer sur les normes et documents techniques de référence en vigueur.

Certaines données techniques concernant les substances intégrées récemment dans les programmes de surveillance (arrêté du 7 août 2015), ne sont pas disponibles ou consolidées. Pour ces substances, les recommandations d'AQUAREF sont basées sur les bonnes pratiques génériques et sont susceptibles d'évoluer.

Les guides AQUAREF n'ont pas de valeur réglementaire. Leur utilisation, intégrale ou partielle, est faite sous la seule et entière responsabilité de l'utilisateur.

Les concepts et les définitions nécessaires à la lecture des guides sont regroupés dans un document unique « Opérations d'échantillonnages et d'analyses physico-chimiques pour la surveillance des milieux aquatiques – Définitions ».

http://www.aquaref.fr/system/files/Definitions_echantillonnage_analyse_VF.pdf

Les codes SANDRE indiqués sont applicables à la date de publication, mais susceptibles d'évolution ultérieure. Il appartient à l'utilisateur de vérifier leur actualisation :

<http://www.sandre.eaufrance.fr/Rechercher-une-donnee-d-un-jeu>.

Chaque guide est référencé par son année de mise à jour. La dernière version annule et remplace les versions précédentes.

Guides AQUAREF disponibles :

<http://www.aquaref.fr/guide-recommandations-techniques-aquaref>

Guides échantillonnage « milieu »

- Guide des opérations d'échantillonnage d'eau en eau souterraine
- Guide des opérations d'échantillonnage d'eau en cours d'eau
- Guide des opérations d'échantillonnage d'eau en plan d'eau
- Guide des opérations d'échantillonnage de sédiments en milieu continental
- Guide des opérations d'échantillonnage en milieu marin (eau, sédiment, biote)

Guide conditionnement transport « biote »

- Guide conditionnement et transport des échantillons biote (poisson) en milieu continental (cours d'eau - plan d'eau)

Guides analyse « milieu »

- Guide des opérations d'analyse physico-chimique des eaux et des sédiments en milieu continental
- Guide des opérations d'analyse physico-chimique du biote en milieu continental

Spécificité DROM

- Opérations d'échantillonnage d'eau pour la surveillance des milieux aquatiques - Module spécifique DROM

Eaux résiduelles

- Guide technique opérationnel des pratiques d'échantillonnage et de conditionnement en vue de la recherche de micropolluants prioritaires et émergents en assainissement collectif et industriel

1 Généralités et périmètre du document

De façon générale, 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. Il est donc indispensable de prendre toutes les dispositions :

- pour assurer la représentativité et l'intégrité des échantillons depuis l'échantillonnage du milieu jusqu'au(x) laboratoire(s) d'analyses ;
- éviter la contamination du milieu lors de l'échantillonnage (wadens ou embarcation pouvant transporter des espèces invasives d'une station à l'autre) en s'équipant de protections individuelles propres et en utilisant du matériel et une embarcation nettoyés.

Une bonne coordination entre l'organisateur des pêches, l'organisme d'échantillonnage et le laboratoire en charge des analyses est indispensable pour la fiabilité des données notamment pour les étapes suivantes : respect des délais échantillonnage-analyse, respect des consignes relatives au conditionnement, conservation, transport, ...

La stratégie nationale de surveillance des contaminants chimiques dans le biote des eaux de surface continentales et eaux littorales est définie dans la note de cadrage méthodologique de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) portant sur la mise en œuvre des NQE applicables dans le biote dans les eaux de surface continentales et les eaux littorales de métropole [1]. Il est notamment prévu que **les campagnes de pêche, réalisées pour la caractérisation de l'état écologique des masses d'eau, soient mises à profit pour prélever l'effectif de poissons nécessaire à la surveillance des contaminants chimiques dans le biote.**

Par ailleurs pour les cours d'eau, **deux normes françaises (NF EN 14011 [2] et NF EN 14962 [3]), encadrent de façon générale les méthodes d'échantillonnage des poissons en cours d'eau, et la pêche à l'électricité en particulier.** Pour compléter et préciser ces textes, une **norme expérimentale française (XP T 90-383 [4])** encadre les méthodes d'échantillonnage des peuplements de poissons par pêche à l'électricité, dans le cadre des réseaux nationaux de suivi de la qualité écologique. Un guide pratique sur la mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons existe également. Il vise à fournir aux référents techniques des opérations de pêche les éléments techniques et pratiques permettant une mise en œuvre fidèle des protocoles, tout en rappelant les contraintes techniques et réglementaires à ne pas négliger [5].

Pour les plans d'eau, la norme qui encadre les prélèvements piscicoles est la norme française NF EN 14757 [6] qui définit une méthode normalisée pour l'échantillonnage des poissons dans les lacs à l'aide de filets maillants benthiques multi-maillages.

Dans ce contexte, le présent guide formule des recommandations techniques en matière de conditionnement et de transport des échantillons biote (poisson) en milieu continental (cours d'eau - plan d'eau). Il a comme périmètre le traitement du poisson depuis sa sortie de la rivière ou du plan d'eau jusqu'au laboratoire en charge des analyses, la partie échantillonnage étant couverte par les références citées ci-dessus. L'ensemble des dispositions relatives à la préparation des échantillons biote avant l'analyse et à l'analyse en elle-même est disponible dans le guide AQUAREF correspondant en cours de rédaction « Guide des opérations d'analyse physico-chimique du biote en milieu continental » [7].

Par ailleurs, ce guide ne couvre pas :

- le volet de la mesure des paramètres physico-chimiques sur site, ces paramètres étant suivis au titre de la caractérisation de l'état écologique des masses d'eau [5]. Le suivi de ces paramètres est aussi décrit dans le guide AQUAREF relatif aux opérations d'échantillonnage d'eau en cours d'eau [8] et dans le guide AQUAREF relatif aux opérations d'échantillonnage d'eau en plan d'eau dans le cadre des programmes de surveillance [9] ;

- les échantillons biote « gammare » pour lesquels plusieurs travaux spécifiques ont été engagés et sont notamment décrits dans deux documents [10] [11]. Des évolutions ont été apportées depuis et un processus de normalisation du test de bioaccumulation « gammare » a eu lieu avec le concours de l'AFNOR, a été validé et a été constitué en octobre 2017. A terme, cette norme expérimentale pourrait servir de guide sur ce sujet.

En complément des documents déjà cités, l'élaboration de ce guide s'est appuyée sur les documents suivants :

- Plan national d'actions sur les PCB : Réseau national de suivi de la contamination des poissons – Réalisation de l'échantillonnage de poisson.[12] ;
- Protocole de prélèvement des poissons dans le cadre du plan national PCB [13] ;
- Guidance for Assessing Chemical Contaminant Data for Use in Fish Advisories, Volume 1 - Fish Sampling and Analysis - Third Edition [14].

AQUAREF recommande que pour les dispositions non indiquées dans ce guide, les opérateurs d'échantillonnage prennent comme référence les normes et guides en vigueur cités dans le chapitre 9.

2 Qualification, habilitation du personnel

L'organisme d'échantillonnage (en charge de la pêche) doit avoir du personnel compétent tant sur le volet de l'échantillonnage que sur le conditionnement et le transport du biote (poisson).

AQUAREF recommande la lecture de ce document à l'organisme d'échantillonnage ainsi que celle de tout autre document technique de référence attaché au programme de surveillance concerné. Par ailleurs, AQUAREF recommande que l'organisme d'échantillonnage apporte la preuve de la lecture de ce document au maître d'ouvrages de prestation dans le cadre d'une relation contractuelle (attestation de lecture par exemple).

3 Démarche qualité

Même si le périmètre de ce guide couvre uniquement le conditionnement et le transport des échantillons de poissons, ce guide s'inscrit dans une démarche qualité globale, de l'étape de pêche à l'étape de rendu des résultats, qui est rappelée ci-dessous.

A ce jour, aucun laboratoire en charge des analyses ou organisme d'échantillonnage n'est accrédité pour ce type de prélèvement. Cependant, l'ouverture d'une ligne d'accréditation des pêches électriques réalisées en cours d'eau selon la norme XP-T 90-383 [4] est en cours par le COFRAC, suite à une demande de l'AFB.

En l'absence de schéma d'accréditation pour l'échantillonnage du biote, l'organisme d'échantillonnage doit satisfaire aux exigences ci-après, en complément de l'ensemble des dispositions déjà disponibles pour la pêche de poissons.

- L'organisme d'échantillonnage doit établir et disposer de procédures écrites détaillant l'organisation d'une campagne d'échantillonnage, 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. Toutes les procédures relatives à l'échantillonnage doivent être accessibles au préleveur sur le terrain.
- L'organisme d'échantillonnage doit établir un plan d'assurance qualité (PAQ). Ce document précise notamment les moyens que l'organisme (ainsi que les sous-traitants et cotraitants) met à disposition pour assurer la réalisation des opérations d'échantillonnage dans les meilleures conditions. Il liste notamment les documents de référence à respecter et propose un synoptique

des organismes habilités en précisant leur rôle et responsabilité dans le processus de conditionnement et de transport des poissons. Le PAQ détaille également les modalités de mise en œuvre des présentes recommandations techniques qui ne seraient pas prises en compte par le système d'assurance qualité du prestataire.

- La traçabilité documentaire des opérations d'échantillonnage doit être assurée à toutes les étapes de la préparation de la campagne jusqu'à la restitution des données. Les opérations d'échantillonnage proprement dites doivent être tracées au travers d'une fiche terrain. Cette fiche doit inclure a minima les éléments cités dans le présent document afin d'assurer la traçabilité documentaire.

4 Préparation de la campagne de pêche

Etant donné le périmètre de ce guide, seules les préconisations et recommandations de préparation relatives aux opérations de conditionnement et de transport sont stipulées dans cette section.

La préparation de la campagne d'échantillonnage doit faire l'objet d'un dialogue étroit entre l'organisme d'échantillonnage (AFB pour les pêches en régie ou bureau d'étude sous maîtrise d'ouvrage AFB pour les opérations externalisées) qui gère la pêche et le conditionnement des échantillons et le laboratoire en charge du transport et des analyses¹. C'est l'agence de l'eau qui est l'ordonnateur du laboratoire en charge des analyses via le marché. Ce dialogue doit permettre de disposer des informations et matériels suffisamment en amont de la campagne et d'organiser l'acheminement et la réception par le laboratoire des échantillons dans les conditions et délais nécessaires à leur préservation jusqu'à l'analyse.

Pour rappel, les informations utiles à la préparation de la pêche en elle-même sont couvertes par les documents suivants :

- Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons [5] ;
- Norme XP T90-383 : Qualité de l'eau - Échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau [4] ;
- Norme NF EN 14757 : Qualité de l'eau – Echantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants [6].

4.1 Du ressort du laboratoire

AQUAREF recommande que le laboratoire en charge des analyses soit responsable de la fourniture :

- des éléments cités ci-après ;
- des consignes liées au matériel servant au conditionnement des échantillons (nature, quantité, maniement), à l'étiquetage, ainsi qu'aux conditions de transport.

En l'absence d'un ou plusieurs laboratoires en charge des analyses défini(s) au moment des opérations d'échantillonnage (cas particuliers des pêches 2017 et début 2018), AQUAREF propose que l'organisme d'échantillonnage soit en charge du respect des procédures décrites.

¹ Afin de faciliter les échanges entre l'organisme d'échantillonnage et le laboratoire en charge des analyses, l'AFB pourra transmettre la liste de ses organismes d'échantillonnage aux agences de l'eau. En complément, un planning prévisionnel des opérations de pêche par station (dates, nombre de lot à constituer et de quelle espèce de poissons), avec un opérateur de pêche clairement identifié pourra être élaboré et partagé avec les laboratoires en charge des analyses.

Comme indiqué précédemment, un dialogue étroit entre l'organisateur des pêches, l'organisme d'échantillonnage et le laboratoire doit être mis en place préalablement à la campagne d'échantillonnage.

Pour **chaque station** et **chaque date d'échantillonnage**, les éléments/matériels qui doivent être fournis à terme par le laboratoire en charge des analyses à l'organisme d'échantillonnage sont décrits dans **Tableau 1**. Pour la plupart des stations, un seul lot sera à constituer. Dans le cas d'une station où deux lots seraient à constituer, le matériel à fournir en double est précisé dans **Tableau 1**.

Concernant les étiquettes, le laboratoire en charge des analyses ayant connaissance de l'ensemble des informations utiles en amont de la campagne d'échantillonnage, AQUAREF propose qu'il fournisse les étiquettes pré-imprimées. Des modèles d'étiquettes pré-imprimés sont proposés en Annexe 1, ainsi que le rappel de la codification SANDRE des différentes espèces de poissons.

De plus, AQUAREF recommande que le matériel de réfrigération (enceinte et blocs eutectiques) utilisé pour le transport des échantillons ait des performances thermiques conformes à la norme NF S 99-700 [15] ;

L'ensemble de ces éléments et informations doit être envoyé **aux organismes d'échantillonnage avant le début de la campagne d'échantillonnage** et suffisamment à l'avance afin que l'organisme d'échantillonnage puisse respecter les durées de mise au froid des blocs eutectiques préconisées par le fabricant.

Tableau 1 : Matériel à fournir (à terme) par le laboratoire en charge des analyses à l'organisme d'échantillonnage par station et par date d'échantillonnage

Matériel	Quantité	A dupliquer si second lot	Remarque
Sac plastique étanche de capacité de 20 L et de taille 40X60 cm en polyéthylène capables de contenir les 8 à 10 poissons du lot	1	OUI	AQUAREF propose que sur le sac de 20 L, une étiquette* soit collée avec les informations pré- remplies ^[2] de façon indélébile par le laboratoire vu qu'il a connaissance de l'ensemble des informations utiles en amont de la campagne d'échantillonnage. Les mêmes étiquettes préremplies sont collées sur chaque feuille de papier aluminium qui entoure le poisson. L'organisme d'échantillonnage indique uniquement le numéro du poisson du lot (1,2,3,4,5,6,7,8 ou 9 ou 10) et le nombre d'individus du lot.
Sac plastique étanche en polyéthylène de capacité de 30 L, de taille 45X80 cm et capable de contenir le sac de 20 L avec les 8 à 10 poissons du lot	1		Le sac de 20L sera enveloppé dans un second sac de 30 L vierge d'étiquette (il servira à maintenir l'étiquette du lot et à la protéger de l'humidité).
Feuilles de papier aluminium de qualité alimentaire	20	OUI	Ces feuilles serviront à emballer chaque poisson de manière individuelle.
Etiquettes de qualité résistante à l'eau pour l'identification de chaque poisson du lot	10 (poissons) +1 (lot)	OUI	AQUAREF propose que chaque étiquette soit pré-remplies de façon indélébile avec l'ensemble des informations ^[2] liées à la station. Une étiquette sera collée sur le sac du lot et sur chaque feuille en aluminium entourant chaque poisson avec un champ « numéro de l'individu » que l'organisme d'échantillonnage renseignera.
Matériel de réfrigération (enceintes et blocs eutectiques propres dédiés à l'usage professionnel [15][16])	1	NON	Le matériel de réfrigération doit avoir la capacité de maintenir une température de transport de (5 ± 3)°C pendant 48H (journée de pêche + transport) jusqu'à l'arrivée au laboratoire chargé des analyses ou jusqu'au lieu de stockage.
Matériel nécessaire au suivi de la température interne des enceintes de transport	1	NON	Plusieurs moyens peuvent être mis en œuvre : pastilles, thermomètre flacon, enregistreur [17] .
Système de calage (cartons, papier bulle, croisillon par exemple)	1	NON	Ce système permet d'éviter le contact direct des blocs eutectiques avec les poissons

- ^[2] Sur chaque étiquette, les informations recommandées sont l'identification du lot (date, identité station, espèce), le numéro/nom de l'antenne AFB ou nom du Bureau d'études, l'identité de la station (code SANDRE pour les cours d'eau et code de la masse d'eau pour les plans d'eau) ; le nom de la station (pour les cours d'eau) ; le nom du cours d'eau/plan d'eau, le nom de l'espèce prélevée (cf Annexe 1, *Tableau 2*), la date du prélèvement et dans les champs « numéro de poisson et nombre d'individus » (à renseigner par l'organisme d'échantillonnage sur la station).

4.2 Du ressort de l'organisme d'échantillonnage

À réception de l'ensemble du matériel de conditionnement et de transport des échantillons, l'organisme d'échantillonnage doit s'assurer qu'il dispose de tous les éléments pour mettre en œuvre la campagne d'échantillonnage (nombre de sacs en polyéthylène, papier aluminium, enceinte réfrigérée et blocs eutectiques, matériel permettant le suivi de température, système de calage) et les stocker dans un endroit propre. En cas de défaut, l'organisme d'échantillonnage doit avertir rapidement le laboratoire en charge des analyses afin que celui-ci lui envoie le complément de matériel dans les meilleurs délais.

En complément du matériel envoyé par le laboratoire, l'organisme d'échantillonnage doit disposer :

- d'une fiche terrain à renseigner (modèle présenté en Annexe 2) et d'une pochette plastique étanche pour protéger les informations renseignées ;
- d'un GPS permettant d'accéder aux différentes stations de mesure pour vérifier les coordonnées de pêche (Lambert-93) et les reporter sur la fiche terrain ;
- du matériel nécessaire à l'échantillonnage des poissons par pêche à l'électricité ou par filets maillants multi-maillages ainsi que les autorisations nécessaires classiques et pour des prélèvements d'individus à des fins d'analyse scientifique ;
- du matériel nécessaire à la pesée, à la mesure et à l'euthanasie des poissons ;
- un crayon à papier à mine grasse pour renseigner la fiche terrain ainsi que le numéro de l'individu sur les étiquettes fournies. L'utilisation de feutres ou de marqueurs contenant des solvants sont à proscrire afin d'éviter toute contamination de l'échantillon.

Enfin, il est important de congeler les blocs eutectiques au minimum 48H avant le début de l'opération de pêche.

L'introduction des blocs eutectiques dans l'enceinte réfrigérée se fait le matin où l'opération de pêche est programmée, de façon à assurer une température de conservation des échantillons dans l'enceinte de $(5 \pm 3)^{\circ}\text{C}$, depuis le moment où les poissons sont placés dans l'enceinte jusqu'à leur acheminement vers le laboratoire en charge des analyses ou vers un lieu de stockage temporaire avant envoi au laboratoire (à adapter selon la notice d'utilisation du fournisseur d'enceinte réfrigérée et de blocs eutectiques : par exemple, pour une enceinte réfrigérée de capacité d'environ 45L avec une bonne épaisseur d'isolant environ 5 cm, il est nécessaire de prévoir au minimum 6 blocs eutectiques dédiés à l'usage professionnel prévus pour maintenir une température de $(5 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ pendant 48H.

5 Rappel des consignes de prélèvement définies par l'AFB

*Ce chapitre ne constitue **pas des recommandations/préconisations émises par AQUAREF, mais rappelle les recommandations relatives aux opérations de pêche définies par l'AFB.***

5.1 Localisation et période d'échantillonnage

Les prélèvements de poissons sont effectués par les services territoriaux de l'AFB ou des bureaux d'études sous maîtrise d'ouvrage AFB pour les opérations externalisées, à partir de la liste des stations des Réseaux de Contrôle de Surveillance (RCS) identifiés par les DR/DiR de l'AFB, et répondant à des critères de présence des espèces cibles sélectionnées pour la surveillance de la contamination des poissons, d'abondance et de poids individuel.

5.2 Constitution des lots échantillons

Sur chaque station, est prélevé :

Un lot composé de 8 à 10 poissons d'une même espèce et de taille homogène (si possible 20 cm à 25 cm, sinon 20 cm à 30 cm). Dans les cours d'eau, est prélevée uniquement l'une des espèces suivantes : chevaine (CHE), barbeau fluviatile (BAF), gardon (GAR), brème commune (BRE), et perche (PER). Dans les plans d'eau, est prélevée uniquement l'une des espèces suivantes : chevaine (CHE), gardon (GAR), brème commune (BRE), perche (PER) et truite (TRF) (cf Annexe 1).

Dans le cas des pêches effectuées en plan d'eau, les poissons sont généralement capturés entre la tombée de la nuit et le levé du jour. Leur état de fraîcheur est donc variable au moment de leur récupération, et il faudra privilégier le conditionnement des individus présentant un aspect externe satisfaisant (brillance de la peau et de l'œil, fermeté des chairs, etc.).

Sur les stations RCS préalablement identifiés où les abondances le permettent, deux lots, chacun mono-spécifique, représentatifs de deux espèces différentes (par ex. CHE et BAF, ou CHE et GAR, ou BRE et GAR) sont prélevés selon les mêmes principes, afin d'évaluer l'effet du choix de l'espèce sur les niveaux de contamination observés.

Au total chaque lot est constitué de 800 g de poissons minimum et préférablement de 1 kg de poissons.

Les lots sont constitués sur le terrain. L'utilisation de l'eugénol en surdosage est possible pour sacrifier les poissons. Les poissons ne sont pas éviscérés pour éviter tout risque de contamination accidentelle. Les écailles ne seront pas prélevées.

6 Conditionnement des poissons sur site après la pêche

Pour la constitution de l'échantillon composite de poissons, AQUAREF recommande que la dissection de la partie comestible (filets) ainsi que la graisse sous la peau des poissons du lot à constituer soit réalisée au laboratoire en charge des analyses.

Le conditionnement des échantillons doit être réalisé loin de toute source de contamination (gaz échappement de voiture, cigarette (contamination possible en HAP,...), réseau routier, échappement d'un groupe électrogène, bidon de carburant (à enfermer de préférence dans un endroit étanche) ou autre source de contamination potentielle, ...). Le port de gants « nitriles » propres non poudrés, à usage unique, pour les opérations de constitution des lots est recommandé car il permet de limiter les risques de contamination par l'opérateur. Dans le cas des plans d'eau, le conditionnement doit être réalisé dans la mesure du possible sur le bateau. Le moteur doit être arrêté et la zone de travail protégée (loin des sources de contamination : essence, graisse etc.). Si le démaillage doit être réalisé sur la rive, il faudra veiller à réduire au maximum les sources de contamination sur l'embarcation et à proximité (déployer de grands sacs en polyéthylène sur l'embarcation ou la rive pour éviter le contact direct des poissons avec l'embarcation ou le sol).

Après euthanasie, les poissons sont rincés avec l'eau du cours d'eau ou du plan d'eau. La fiche terrain (Annexe 2) est ensuite renseignée manuellement ou sous forme électronique avant transmission au laboratoire en charge des analyses. Dans un premier temps, l'utilisation des formats de fichier xls simplifiés et compatibles edilabo peuvent être proposés pour compiler les métadonnées. Ces fichiers pourront ainsi être envoyés directement au laboratoire. L'ensemble des métadonnées à renseigner est listé au chapitre 8.

La pesée du poisson peut se faire avec une balance de précision de 0,1g si et seulement si les critères métrologiques sont maîtrisés (stabilisation de la balance, vent, conditions de terrain,...).

Le poisson est identifié à l'espèce et mesuré avec une règle de taille adaptée avec une précision millimétrique.

AQUAREF recommande la mesure totale pour la taille des poissons (Figure 1) :

- la mesure totale (de la tête à la queue) du poisson ;

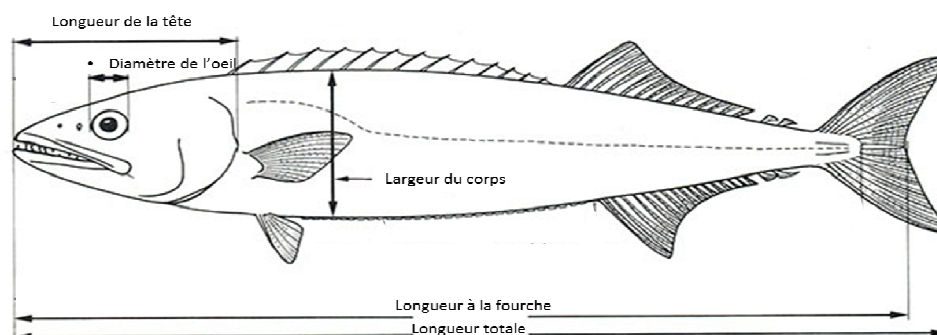


Figure 1 : schéma général d'un poisson

Ensuite, chaque poisson du lot est emballé individuellement dans une feuille d'aluminium sur laquelle est collée une étiquette fournie par le laboratoire en charge des analyses, en veillant à remplir le champ qui n'est pas pré-rempli (à savoir le numéro du poisson du lot). L'étiquette ne doit jamais être en contact direct avec la peau du poisson.

Afin d'éviter toute perte d'étiquette (mauvaise adhérence liée à l'humidité), AQUAREF recommande d'emballer à nouveau le poisson ainsi conditionné dans une seconde feuille d'aluminium.

Puis, tous les poissons du lot ainsi emballés sont placés dans un sac en polyéthylène sur lequel une étiquette a déjà été apposée. Ce sac est doublé par un second sac en polyéthylène vierge d'étiquette permettant de protéger l'étiquette de l'humidité. La fiche terrain (si renseignée manuellement) qui aura été mise au préalable dans une pochette plastique étanche (afin d'éviter toute détérioration par l'humidité) est également placée dans ce second sac. Les sacs doivent être fermés de façon hermétique.

Le lot de poissons ainsi conditionné est alors immédiatement placé dans l'enceinte réfrigérée en évitant tout contact avec les blocs eutectiques, à l'abri de la lumière, en veillant à bien caler les poissons du lot afin d'éviter qu'ils ne s'abiment durant le transport. Pour ce faire, les systèmes de calage indiqués (carton, papier bulle ou croisillon par exemple) au § 4.1 sont à utiliser.

L'opération est à renouveler pour chaque lot. Il convient de bien refermer l'enceinte hermétiquement après chaque ajout de lot et de réduire au maximum le temps entre le moment où le poisson est pêché et son conditionnement dans l'enceinte réfrigérée.

7 Conservation et transport des lots de poissons

Pour rappel, les consignes liées au matériel servant au conditionnement (nature, quantité, maniement), à l'étiquetage, ainsi qu'aux conditions de transport **sont de la responsabilité du laboratoire en charge des analyses et doivent être fournies aux organismes d'échantillonnage avant le début de la campagne d'échantillonnage.**

En l'absence d'un laboratoire défini au moment des opérations d'échantillonnage (cas particuliers des pêches 2017 et de début 2018), AQUAREF propose que l'organisme d'échantillonnage soit en charge de ce qui est décrit dans ce chapitre 4.1 en respectant les recommandations indiquées.

Les responsabilités concernant la conservation (et notamment le respect de la chaîne du froid) et le transport des échantillons entre la station de mesure et le laboratoire doivent être clairement établies avant le début de la campagne. Dans tous les cas, une concertation étroite entre les différents intervenants (AFB, bureau d'études, Agences de l'eau et laboratoires) doit être assurée, notamment afin de **respecter le délai d'acheminement des échantillons** (sous 48H impérativement après la pêche pour éviter la dégradation du poisson qui pourrait entraîner l'impossibilité de

préparer les poissons pour le processus analytique) au laboratoire ou au lieu de stockage temporaire des échantillons.

Une température de (5 ± 3) °C devant être maintenue pendant toute la durée du transport dans l'enceinte réfrigérée, la température interne de l'enceinte doit être contrôlée et enregistrée.

A réception au laboratoire en charge des analyses, AQUAREF recommande que ce dernier informe l'organisme d'échantillonnage dès lors qu'il constate que la température (5 ± 3) °C a été dépassée afin que des actions correctives soient mises en place pour éviter ces dépassements sur les pêches ultérieures (ex : augmentation du nombre de blocs eutectiques, changement d'enceintes réfrigérées,...).

La prise en charge des échantillons par le laboratoire (démarrage du processus de traitement de l'échantillon [7]) doit intervenir au plus tard le lendemain de l'opération d'échantillonnage.

Cas d'impossibilité de transport sous 24H vers le laboratoire en charge des analyses

Dans le cas où le transport vers le laboratoire est impossible sous 24H, AQUAREF recommande que les lots de poissons soient transférés sous 24H vers un lieu de stockage temporaire où ils seront congelés. Il conviendra de trouver un lieu propre, dédié aux échantillons dans le cadre du programme de surveillance.

Dans ce cas, les lots de poissons doivent être stockés dans des congélateurs à -18°C jusqu'à leur acheminement vers le laboratoire en charge des analyses. Il est important de contrôler et d'enregistrer la température du congélateur pour s'assurer du maintien de cette température pendant toute la durée du stockage et pour connaître les éventuels dépassements (ex : panne de courant). Les sacs en polyéthylène doivent rester hermétiquement fermés pendant le transfert vers le congélateur ainsi que dans le congélateur.

Pour l'acheminement au laboratoire, des blocs eutectiques spécifiques pour le transport des échantillons congelés permettant de conserver des échantillons jusqu'à -18°C doivent être congelés 48H minimum avant leur utilisation. Ils seront ensuite introduits dans une enceinte réfrigérée, préalablement à l'introduction des échantillons congelés. Pour éviter la décongélation des échantillons, la durée du transport vers le laboratoire doit se faire sous 24H pour assurer le maintien de l'état congelé de l'échantillon et éviter sa dégradation qui compromettrait la prise en charge par le laboratoire. Il convient également de contrôler et d'enregistrer la température interne de l'enceinte.

8

Expression des résultats et des métadonnées

L'ensemble des informations relatives aux opérations de terrain doit être consigné sur la fiche terrain (Cf. Annexe 2) qui synthétise également les métadonnées utiles à l'exploitation des résultats.

Les éléments suivants doivent au minimum être rapportés sur la fiche terrain. Ils ont été définis en cohérence avec le travail AQUAREF en cours sur la définition des métadonnées à renseigner pour la surveillance biote³ :

- **Coordonnées de l'organisme d'échantillonnage** : nom de l'organisme, du responsable de l'opération, du préleveur, téléphone ;
- **Localisation de la station** :
 - numéro/nom de l'antenne (Délégation InterRégionale) (si les opérations sont réalisées par les services territoriaux de l'AFB) ou nom du bureau d'études sous maîtrise d'ouvrage AFB pour les opérations externalisées ;

³ Les modalités de bancarisation ainsi que la liste complète des données à bancariser pour le biote (prélèvement, analyse, matrices poissons, gammare, bivalves) sont en cours de définition, en interaction avec le SANDRE, à la date de rédaction du présent guide.

- identité de la station (code SANDRE pour les cours d'eau et code de la masse d'eau pour les plans d'eau) ;
- nom de la station ;
- coordonnées X et Y du point d'échantillonnage (Lambert-93) ;
- nom du cours d'eau/plan d'eau ;
- commune ;
- lieu-dit ;
- département ;
- **Opération de pêche, conditionnement, transport :**
 - identification du lot ;
 - date et heure de l'opération ;
 - durée de l'opération ;
 - méthode de capture employée ;
 - nom de l'espèce ;
 - taille de chaque individu (mm) : longueur totale (mm) ;
 - nombre d'individus composant le lot ;
 - poids frais (biomasse) de chaque individu (g) ;
 - poids frais (biomasse) total des individus du lot (g) ;
 - date et heure de la mise en enceinte réfrigérée ;
 - date et heure d'envoi au laboratoire en charge des analyses ;
 - date et heure d'arrivée au laboratoire en charge des analyses ;
 - si impossibilité d'envoyer sous 24H au laboratoire : température de stockage (°C), durée de stockage, date et heure de mise en enceinte réfrigérée, date et heure d'envoi au laboratoire ;
 - conditions météorologiques et hydrologiques ;
 - autres informations utiles.

Si d'autres informations, non demandées dans la fiche terrain, apparaissent comme utiles à l'interprétation des résultats, il conviendra de les reporter sur cette fiche. En effet, AQUAREF recommande d'insister sur le rôle d'alerte des organismes d'échantillonnage quant à la qualité de la station notamment sur tout élément susceptible d'impacter les résultats d'analyses (travaux sur les berges, activités nautiques, présence d'animaux, rejets en amont, ...).

En cas d'impossibilité d'effectuer des prélèvements, l'opérateur note la date et l'heure de son passage, et renseigne les paramètres environnementaux pertinents et les raisons de cette impossibilité (vent, conditions hydrologiques comme une forte crue par exemple).

Les documents ci-dessous sont à prendre en considération et ont contribué à l'élaboration de ce document.

Référence	Libellé	Accessible sous
[1]	Note de cadrage méthodologique portant sur la mise en œuvre des NQE applicables dans le biote dans les eaux de surface continentales et les eaux littorales de métropole. AFB, v0.5, juillet 2017.	
[2]	Norme NF EN 14011 : Qualité de l'eau - Échantillonnage des poissons à l'électricité. AFNOR, 2003.	AFNOR
[3]	Norme NF EN 14962 : Qualité de l'eau - Guide sur le domaine d'application et la sélection des méthodes d'échantillonnage de poissons. AFNOR, 2006.	AFNOR
[4]	Norme XP T90-383 : Qualité de l'eau - Échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau. AFNOR, 2008.	AFNOR
[5]	Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. ONEMA, 2012.	http://www.onema.fr
[6]	Norme NF EN 14757 : Qualité de l'eau – Echantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants. AFNOR, 2015	AFNOR
[7]	Guide des opérations d'analyse physico-chimique du biote en milieu continental dans le cadre des programmes de surveillance DCE, AQUAREF, 2017.	
[8]	Guide Technique : Recommandations techniques : Opérations d'échantillonnage d'eau en cours d'eau dans le cadre des programmes de surveillance. AQUAREF, Edition 2017.	http://www.aquaref.fr
[9]	Guide Technique : Recommandations techniques : Opérations d'échantillonnage d'eau en plan d'eau dans le cadre des programmes de surveillance. AQUAREF, Edition 2016	http://www.aquaref.fr
[10]	Recoura-Massaquant R., O. Geffard, Besse, J.P., A. Chaumot, A. François, C. Lopes, C. Miège, A. Roussel-Gale, F. Servetto, M. Coquery (2014). Rapport de synthèse de l'étude pilote : déploiement de l'outil gammare encagé au niveau national, résultats pour les substances organiques ciblées. Rapport IRSTEA-ONEMA, 66 p.	http://cemadoc.irstea.fr
[11]	O. Geffard, Besse, J.P., A. Chaumot, A. François, R. Recoura-Massaquant, C. Lopes, J. Gahou, G. Grisot, M. Coquery (2014). Rapport de synthèse de l'étude pilote : déploiement de l'outil gammare encagé au niveau national, résultats pour les métaux ciblés. Rapport IRSTEA-ONEMA, 60 p	http://cemadoc.irstea.fr
[12]	Plan national d'actions sur les PCB : Réseau national de suivi de la contamination des poissons – Réalisation de l'échantillonnage de poisson. Institut technique Agro-Industriel des filières viandes (ADIV), 2010.	http://www.onema.fr
[13]	Protocole de prélèvement des poissons dans le cadre du plan national PCB. ONEMA, 2008.	http://www.onema.fr
[14]	Guidance for Assessing Chemical Contaminant Data for Use in Fish Advisories, Volume 1 - Fish Sampling and Analysis - Third Edition. EPA, 2000.	https://www.epa.gov

Référence	Libellé	Accessible sous
[15]	Norme NF S 99-700 : Emballages isothermes et emballages réfrigérants pour produits de santé – Méthode de qualification des performances techniques. AFNOR, 2007.	AFNOR
[16]	Etude de conditions de conservation d'échantillons d'eau pendant le transport. AQUAREF, 2012	http://www.aquaref.fr
[17]	Conservation des échantillons d'eau entre le prélèvement et l'analyse : état des lieux sur les outils existants pour contrôler la température des échantillons depuis le prélèvement jusqu'à la réception au laboratoire. AQUAREF, 2011.	http://www.aquaref.fr

10 Liste des annexes

ANNEXE	Libellé
1	Codification Sandre et code alternatif ONEMA des différentes espèces de poissons et Exemples d'étiquettes pour les poissons individuels du lot et pour le lot
2	Fiche terrain échantillonnage biote (poissons) dans un cours d'eau – Version 2017

ANNEXE 1 : Codification Sandre et code alternatif ONEMA des différentes espèces de poissons et exemples d'étiquetage des poissons individuels et des lots



Tableau 2 : Codification Sandre et code alternatif ONEMA des différentes espèces de poissons

Nom commun	Nom latin	Code alternatif ONEMA	Code sandre (appellation de taxons)
Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	CHE	31041
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF	2096
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	BRE	2086
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	2133
Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER	2193
Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	43698

ANNEXE 1 : Codification Sandre et code alternatif ONEMA des différentes espèces de poissons et exemples d'étiquetage des poissons individuels et des lots

Tableau 3 : Exemples d'étiquettes DR AFB ou Bureau d'études pour les lots de poissons ou les individus des lots

	DR AFB Cours d'eau	DR AFB Plan d'eau	BE Cours d'eau	BE Plan d'eau
Lot de poissons	<p>ID Lot : 2017/03032000/1 ou /2</p> <div> <div>DIR Normandie Hauts de France</div> <div>Station : 3032000 L'Yonne à Montereau-Fault-Yonne Cours d'eau : Yonne</div> </div> <p>Espèce : BRE Date du prélèvement : 20/09/2017</p>	<p>ID lot : 2017/FRGL097/1 ou /2</p> <div> <div>DR Auvergne Rhône-Alpes</div> <div>Code de la masse d'eau : FRGL097 RETENUE DE GRANGENT</div> </div> <p>Espèce : BAF Date du Prélèvement : 15/09/2017</p>	<p>ID Lot : 2017/03032000/1 ou /2</p> <div> <div>Nom du Bureau d'étude</div> <div>Station : 3032000 L'Yonne à Montereau-Fault-Yonne Cours d'eau : Yonne</div> </div> <p>Date du prélèvement : 20/09/2017</p>	<p>ID Lot : 2017/FRGL097/1 ou /2</p> <div> <div>Nom du Bureau d'étude</div> <div>Code de la masse d'eau : FRGL097 RETENUE DE GRANGENT</div> </div> <p>Espèce : BAF Date du prélèvement : 20/09/2017</p>
Individu du lot	<p>ID Lot : 2017/03032000/ []</p> <div> <div>DIR Normandie Hauts de France</div> <div>Station : 3032000 L'YONNE A MONTEREAU-FAULT-YONNE Cours d'eau : Yonne</div> </div> <p>Espèce : BRE Date du pvt : 18/09/2017</p>	<p>ID lot/indv : 2017/FRGL097/ []</p> <div> <div>DR Auvergne Rhône-Alpes</div> <div>Code de la masse d'eau : FRGL097 RETENUE DE GRANGENT</div> </div> <p>Espèce : BAF Date du pvt : 15/09/2017</p>	<p>ID Individu : 2017/03032000/ []</p> <div> <div>Nom du Bureau d'étude</div> <div>Station : 3032000 L'Yonne à Montereau-Fault-Yonne Cours d'eau : Yonne</div> </div> <p>Espèce : BRE Date du prélèvement : 20/09/2017</p>	<p>ID Individu : 2017/FRGL097/ []</p> <div> <div>Nom du Bureau d'étude</div> <div>Code de la masse d'eau : FRGL097 RETENUE DE GRANGENT</div> </div> <p>Espèce : BAF Date du prélèvement : 20/09/2017</p>

		FICHE TERRAIN ECHANTILLONNAGE BIOTE (POISSONS) DANS UN COURS D'EAU (1/1)				 ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT						
Organisme des opérations d'échantillonnage												
Nom de l'organisme :						Nom du responsable de l'opération :						
Tél :						Nom du préleveur :						
Localisation de la station												
Nom de l'antenne (DIR) ou du Bureau d'Etude (BE) sous maîtrise d'ouvrage AFB :						Département :						
Identité de la station (code SANDRE pour les CE, code de la masse d'eau pour les PE) :						Coordonnées X et Y du point d'échantillonnage (lambert-93) :						
Nom de la station :						Nom du cours d'eau ou du plan d'eau :						
Commune :												
Lieu-dit :												
Opération de pêche, conditionnement, transport												
Identification du lot (référence unique) :						Date et heure de l'opération :						
Méthode de capture employée :						Durée de l'opération :						
Date et heure de mise en enceinte réfrigérée :						Conditions météorologique :						
Date et heure d'arrivée au laboratoire* :						Conditions hydrologiques :						
* Date et heure d'arrivée au lieu de stockage si impossibilité d'envoyer au laboratoire sous 24h												
Température de stockage (°C) :						Durée de stockage dans l'enceinte :						
Date et heure de mise en enceinte réfrigérée pour envoi au laboratoire :						Autres informations utiles :						
Date et heure d'envoi au laboratoire :												
Date et heure d'arrivée au laboratoire :						Poids frais total du lot (g) :						
1 échantillon composite monospécifique (poids total minimal du lot : 800 g poids frais <u>minimum</u> et préférablement de 1 kg de poissons.)												
			Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7	Ind. 8	Ind. 9	Ind. 10
Chevaine	8 à 10 × 20-25 cm	taille (mm)										
	sinon 20-30 cm	poids (g)										
Barbeau fluviatile	8 à 10 × 20-25 cm	taille (mm)										
	sinon 20-30 cm	poids (g)										
Gardon	8 à 10 × 20-25 cm	taille (mm)										
	sinon 20-30 cm	poids (g)										
Brème commune	8 à 10 × 20-25 cm	taille (mm)										
	sinon 20-30 cm	poids (g)										
Perche	8 à 10 × 20-25 cm	taille (mm)										
	sinon 20-30 cm	poids (g)										
Truite (pour les lacs)	8 à 10 × 20-25 cm	taille (mm)										
	sinon 20-30 cm	poids (g)										
Remarques concernant les conditions de pêche: (comme par exemple conditions météorologiques défavorables, conditions hydrologiques défavorables, travaux sur berge, activités nautiques, présence d'animaux, rejets en amont, ...)												

www.aquaref.fr

