

# Processus d'acquisition des données de biologie - support poisson

**Thème :**

**EAUX SUPERFICIELLES CONTINENTALES**

**Version :**

**4**



**SANDRE**



**Création du document en version 4**

15/06/17	Création du document.
----------	-----------------------

Les conditions d'utilisation de ce document Sandre sont décrites selon la licence *creative commons* ci-dessous. Elles indiquent clairement que vous êtes libre de :

- partager, reproduire, distribuer et communiquer cette œuvre,
- d'utiliser cette œuvre à des fins commerciales.



Chaque document Sandre est décrit par un ensemble de métadonnées issues du Dublin Core (<http://purl.org/dc>).

Titre	Processus d'acquisition des données de biologie - support poisson
Créateur	Système d'Information sur l'Eau / Sandre
Sujet	Eaux superficielles continentales
Description	Description des données relatives à l'acquisition des mesures biologiques des poissons des eaux superficielles continentales
Editeur	Ministère chargé de l'environnement
Contributeur	AFB, OIEau
Date / Création	- 15/06/2017
Date / Modification	- 15/01/2018
Date / Validation	- 22/01/2018
Type	Text
Format	Open Document
Identifiant	urn:sandre:presentation:rhb::4
Langue	Fr
Relation / Est remplacé par	
Relation / Remplace	
Relation / Référence	
Couverture	France
Droits	© Sandre
Version	4

Version 3->4

15/06/17 Ajout du support poisson

Pour de plus amples renseignements sur le Sandre, vous pouvez consulter le site Internet du Sandre : <http://sandre.eaufrance.fr> ou vous adresser à l'adresse suivante :

Sandre - Office International de l'Eau  
sandre@sandre.eaufrance.fr  
15 rue Edouard Chamberland 87065 LIMOGES Cedex  
Tél. : 05.55.11.47.90 - Fax : 05.55.11.47.48

# I. SOMMAIRE

<b>I.SOMMAIRE.....</b>	<b>5</b>
<b>I. AVANT PROPOS.....</b>	<b>6</b>
<b>I.A.LE SYSTÈME D'INFORMATION SUR L'EAU ET LE SANDRE.....</b>	<b>6</b>
<b>I.B.NOTATIONS DANS LE DOCUMENT.....</b>	<b>7</b>
<i>I.B.1.Termes de référence.....</i>	<i>7</i>
<i>I.B.2.Gestion des versions.....</i>	<i>7</i>
<b>II.CONTEXTE.....</b>	<b>8</b>
<b>III.ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE.....</b>	<b>9</b>
<b>III.A.LES PROGRAMMES DE SURVEILLANCE.....</b>	<b>9</b>
<b>III.B.LES ACTEURS DE LA SURVEILLANCE.....</b>	<b>9</b>
<b>III.C.LES SITES DE LA SURVEILLANCE.....</b>	<b>9</b>
<b>III.D.LES POISSONS.....</b>	<b>11</b>
<b>III.E.LES PARAMÈTRES ET LES UNITÉS.....</b>	<b>11</b>
<b>III.F.LES MÉTHODES DE SURVEILLANCE.....</b>	<b>12</b>
<b>IV.INVENTAIRE PISCICOLE.....</b>	<b>13</b>
<b>IV.A.L'OBSERVATION D'ESPÈCES.....</b>	<b>13</b>
<i>IV.A.1.L'opération de prélèvement.....</i>	<i>13</i>
IV.A.1.aExemple de jeu de données : .....	14
<i>IV.A.2.Le prélèvement élémentaire biologique.....</i>	<i>15</i>
IV.A.2.aExemple de jeu de données : .....	15
<i>IV.A.3.Des exemples de techniques de capture de poissons.....</i>	<i>16</i>
IV.A.3.aLa pêche à l'électricité.....	16
IV.A.3.bLa pêche au filet.....	17
<i>IV.A.4.La biométrie.....</i>	<i>18</i>
<i>IV.A.5.Les marquages.....</i>	<i>20</i>
IV.A.5.aExemple de jeu de données : .....	21
<b>IV.B.L'INTRODUCTION D'ESPÈCE.....</b>	<b>23</b>
<b>V.RESULTAT BIOLOGIQUE.....</b>	<b>24</b>
V.A.1.aExemple de jeu de données : .....	24
<b>VI. MESURE ENVIRONNEMENTALE .....</b>	<b>26</b>
VI.A.1.aExemple de jeu de données : .....	27

# I. AVANT PROPOS

## I.A. Le Système d'Information sur l'Eau et le Sandre

Le domaine de l'eau est caractérisé par le grand nombre d'acteurs qui sont impliqués dans la réglementation, la gestion et l'utilisation des eaux : ministères avec leurs services déconcentrés, établissements publics comme les agences de l'eau, collectivités locales, entreprises publiques et privées, associations,... Tous ces acteurs produisent des données pour leurs propres besoins. La mise en commun de ces gisements d'information est une nécessité forte.

Le *Système d'Information sur l'Eau* (SIE) est formé par un ensemble cohérent de dispositifs, processus et flux d'information, par lesquels les données relatives à l'eau sont acquises, collectées, conservées, organisées, traitées et publiées de façon systématique. Sa mise en œuvre résulte de la coopération de multiples partenaires, administrations, établissements publics, entreprises et associations, qui se sont engagés à respecter des règles communes définies par voie réglementaire et contractuelle, depuis 1992.

Le Sandre (Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau) a pour mission, d'établir et de mettre à disposition le *référentiel* des données sur l'eau du *SIE*. Ce référentiel, composé de spécifications techniques et de listes de codes libres d'utilisation, décrit les modalités d'échange des données sur l'eau à l'échelle de la France. D'un point de vue informatique, le Sandre garantit l'interopérabilité des *systèmes d'information* relatifs à l'eau et son environnement.

Le Sandre est organisé en un réseau d'organismes contributeurs au SIE qui apportent leur connaissance métier, participent à l'administration du référentiel et veillent à la cohérence de l'ensemble. Le *SNDE* (*Schéma national des données sur l'eau*), complété par des documents techniques dont ceux du Sandre, doit être respecté par tous ses contributeurs, conformément au décret n° 2009-1543 du 11 décembre 2009.

La mise en place d'un langage commun pour les données sur l'eau est l'une des composantes indispensables du SIE, et constitue la raison d'être du Sandre, Service d'Administration Nationale des Données et des Référentiels sur l'Eau. Le Sandre est chargé :

- d'élaborer les dictionnaires des données, d'administrer les nomenclatures communes au niveau national, d'établir les formats d'échanges informatiques de données, de définir des scénarios d'échanges et de standardiser des services WEB,
- de publier les documents normatifs après une procédure de validation par les administrateurs de données Sandre et d'approbation par le groupe Coordination du Système d'Information sur l'Eau.
- d'émettre des avis sur la compatibilité au regard des spécifications

Les dictionnaires de données sont les recueils des définitions qui décrivent et précisent la terminologie et les données disponibles pour un domaine en particulier. Plusieurs aspects de la donnée y sont traités : sa signification ;

- les règles indispensables à sa rédaction ou à sa codification ;
- la liste des valeurs qu'elle peut prendre ;

- la ou les personnes ou organismes qui ont le droit de la créer, de la consulter, de la modifier ou de la supprimer...

A ce titre, il rassemble les éléments du langage des acteurs d'un domaine en particulier. Le Sandre a ainsi élaboré des dictionnaires de données qui visent à être le langage commun entre les différents acteurs du monde de l'eau. Les documents de présentation complètent les dictionnaires de données ; ils apportent une compréhension

## I.B. Notations dans le document

### I.B.1. Termes de référence

Les termes DOIT, NE DOIT PAS, DEVRAIT, NE DEVRAIT PAS, PEUT, OBLIGATOIRE, RECOMMANDE, OPTIONNEL ont un sens précis. Ils correspondent à la traduction française de la norme RFC2119 ([RFC2119](#)) des termes respectifs MUST, MUST NOT, SHOULD, SHOULD NOT, MAY, REQUIRED, RECOMMENDED et OPTIONAL.

### I.B.2. Gestion des versions

Chaque document publié par le Sandre comporte un numéro de version évoluant selon les règles suivantes :

Si cet indice est composé uniquement d'un nombre réel positif supérieur ou égal à 1.0 et sans la mention « beta », alors le document en question est une version approuvée par l'ensemble des acteurs en charge de sa validation. Il est publié sur le site internet du Sandre et est reconnu comme un document de référence, en particulier pour tout déploiement informatique.

Si cet indice est composé d'un nombre réel strictement inférieur à 1.0 (exemple : 0.2, 0.3,...) ou bien supérieur ou égale à 1.0 avec la mention « beta » (exemple : 1.0beta, 1.1beta,...), alors le document en question est une version provisoire. Il s'agit uniquement d'un document de travail. Il n'est donc pas reconnu par les acteurs en charge de sa validation et ne doit pas être considéré comme un document de référence. Ce document est susceptible de subir des révisions jusqu'à sa validation définitive.

Si un indice de version évolue uniquement d'une décimale (exemple : 1.0 à 1.1), alors il s'agit généralement de la prise en compte de modifications mineures dans le document en question (exemple : mise à jour de définitions, d'attributs, de règles de gestion,...).

Si en revanche un indice de version change d'entier naturel (exemple : 1.0 à 2.0, 1.2 à 2.0), accompagné d'une décimale égale à 0, alors il s'agit généralement de la prise en compte de modifications majeures dans le document en question (exemple : mise à jour d'un ensemble d'entités, d'associations, de règles de gestion,...).

**Le document actuel est la version 4 et constitue un document Validé**

## II. CONTEXTE

La surface des écosystèmes aquatiques continentaux représente 0,8 % de la superficie totale de la planète. Cette portion apparaît négligeable mais elle abrite au moins 6 % des espèces identifiées à ce jour. Elle constitue donc une ressource naturelle riche et précieuse. Or, elle continue de subir une érosion importante de sa biodiversité aquatique. Le poisson est un organisme intégrateur des conditions du milieu aquatique ; les individus sont capables de résister ou de se déplacer lorsque les conditions du milieu deviennent moins favorables. Mais si la pression s'accroît, le peuplement sera modifié, par exemple, certaines espèces pourront disparaître brutalement. La structure des communautés et des populations piscicoles reflète l'état de l'écosystème et des pressions exercées par l'homme. En France métropolitaine, 15 espèces de poissons d'eau douce - sur 69 espèces natives - sont aujourd'hui menacées dont certaines sont en danger comme l'[Apron du Rhône](#). Les populations de poissons grands migrateurs subissent aussi un déclin depuis plusieurs décennies. Le suivi des populations piscicoles permet d'évaluer la qualité des milieux aquatiques et l'efficacité des mesures mises en œuvre pour préserver, améliorer ou restaurer la vie de ces espèces et la qualité de leurs habitats.

Depuis la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE), les peuplements piscicoles sont utilisés comme bio-indicateurs de la qualité des milieux aquatiques et font l'objet de suivis annuels [9](#) à l'échelle nationale. Les [éléments de qualité biologique](#), à intégrer dans l'évaluation de l'état écologique, permettent d'obtenir une vision globale de la qualité du milieu en considérant la chaîne trophique (le phytoplancton, les diatomées, les macrophytes et les poissons). La DCE fixe notamment pour objectif la reconquête du bon état des eaux.

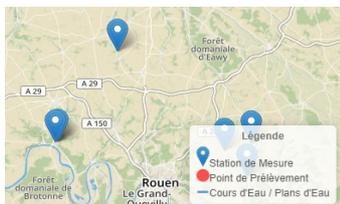
Différents facteurs, non traités dans ce document, sont connus pour influencer la distribution des poissons d'eau douce dont la modification des berges (cf. [dictionnaire Sandre hydromorphologie](#)), la régulation du débit et la fragmentation longitudinale comme la mise en place de barrages hydro-électriques (cf. [dictionnaire de données obstacle à l'écoulement](#)), les pollutions chimiques et les pollutions organiques (cf. [dictionnaire Sandre processus d'acquisition des données physico-chimiques et microbiologiques](#)). A cela, s'ajoutent certainement d'autres pressions émergentes dont le changement climatique. La connaissance des milieux aquatiques passe notamment par la réalisation d'inventaires piscicoles [13](#). Ils sont réalisés selon différentes techniques de pêches scientifiques. Dans le respect de ces pratiques, ce document présente les principaux concepts abordés au sein du dictionnaire de données Sandre intitulé « [Processus d'acquisition des données biologiques version 4.2](#) ». Ce dictionnaire s'inscrit dans le cadre d'une harmonisation nationale de l'acquisition des données des poissons ayant trait au domaine des eaux superficielles continentales (cours d'eau et plans d'eau de métropole).



[Apron du Rhône](#)

## III. ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

### III.A. Les programmes de surveillance



Les inventaires piscicoles 13 sont réalisés dans le cadre d'un ou plusieurs programmes de surveillance (i.e. [dispositif de collecte](#)) ; citons à titre d'exemple le [réseau départemental de suivi des peuplements piscicoles de Seine-Maritime](#). Un dispositif de collecte décrit les [finalités](#) du suivi piscicole, le territoire d'étude concerné (exemple : [département de la Gironde](#)), les stations de mesures 9 utilisées (voir image ci-contre), les fréquences de suivi, les acteurs concernés, les coûts... Parmi les dispositifs de collecte, on distingue notamment :

- les réseaux de surveillance, qui servent à évaluer l'état général des eaux et les tendances à l'échelle du bassin ;
- les réseaux d'usage, qui servent dans un cadre réglementaire au contrôle de l'aptitude de l'eau à un usage ;
- les réseaux d'impact, qui servent à contrôler localement l'impact d'une activité polluante et l'efficacité des mesures adoptées pour réduire cet impact.

Chaque dispositif de collecte dispose de son propre code unique Sandre disponible au sein d'un [jeu de données "DC"](#). Cette liste nationale est diffusée librement sur le site Web Sandre.

### III.B. Les acteurs de la surveillance



Un grand nombre d'acteurs (i.e. [intervenants](#)) sont impliqués dans la gestion de l'eau : usagers, services de l'état, établissements publics, entreprises, associations... Au niveau national, il existe en particulier l'[Agence Française pour la Biodiversité](#). Au niveau régional et départemental, il y a les services déconcentrés de l'état. Au niveau des bassins, il existe les comités de bassin et les Agences de l'eau. Il y a aussi les fédérations de pêches, les bureaux d'études... L'ensemble de ces acteurs peuvent porter une fonction dans le cadre de la surveillance piscicole dont un rôle de *responsable*, de *préleveur*, de *déterminateur*, de *producteur*... Chaque intervenant dispose de son propre code unique Sandre disponible au sein d'un [jeu de données "INT"](#). Cette liste nationale est diffusée librement sur le site Web Sandre.

### III.C. Les sites de la surveillance



Une [station de mesure](#) de la qualité des eaux superficielles et continentales est un lieu situé sur un [cours d'eau](#) ou un [plan d'eau](#) sur lequel sont définis des points de prélèvement comme le montre le schéma ci-après. Un cours d'eau peut avoir plusieurs stations de mesure alors qu'un [plan d'eau](#) a une seule station de mesure équivalente.

Le [point de prélèvement](#) est un sous-espace caractéristique et représentatif pour le [support](#) qui lui a été défini au sein de la station - qui est clairement identifié et localisé - afin d'y effectuer de façon répétitive des mesures pour une connaissance approfondie du milieu à l'endroit de la station.

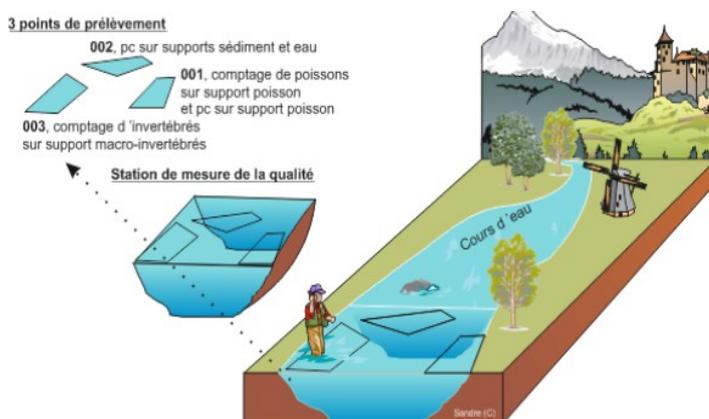


Schéma distinguant la notion de point de prélèvement de celle de station de mesure qualité (PC = Physico-chimie)

Excepté les inventaires de poissons migrateurs, c'est au sein du point de prélèvement que se déroulent les inventaires piscicoles (i.e. [opération de prélèvement biologique](#)). Chaque station de mesure ou point de prélèvement dispose de son propre code unique Sandre disponible au sein d'un [jeu de données "STQ"](#). Citons à titre d'exemple la station de mesure n° [03215180](#). Attention, une station de mesure peut couvrir plusieurs supports biologiques tels que les poissons, les diatomées... Cette liste nationale est diffusée librement sur le site Web Sandre.

Dans le cas des inventaires de poissons migrateurs, les lieux d'installation des [dispositifs de comptage](#) – localisés au sein des [stations de contrôle des migration](#) – sont assimilés aux lieux où se déroulent les inventaires (voir photo ci-dessous permettant la circulation et l'isolement des poissons migrateurs).



Dispositif de [franchissement piscicole](#) pouvant incorporer des [dispositifs de comptage](#)

### III.D.Les poissons



Le poisson est l'un des thèmes de la liste nationale des [appellations de taxons](#) Sandre dans laquelle figurent notamment toutes les espèces de poissons faisant l'objet d'observations. Chaque appellation de taxon possède son propre code unique Sandre disponible au sein d'un [jeu de données "APT"](#). Citons à titre d'exemple [la lote de rivière de code Sandre 2156](#). Attention, ce jeu de données couvre plusieurs thèmes tels que les poissons, les diatomées, etc. Cette liste nationale est diffusée librement sur le site Web Sandre.

Par ailleurs, le poisson est aussi un [support](#) d'observation (exemple : [support poisson](#)) ; un composant du milieu sur lequel peut porter une analyse ; par exemple, la recherche de substances (Mercure, PCB) dans le muscle. La [fraction analysée](#) est l'une de ses composantes comme [la branchie](#). Chaque fraction analysée possède son propre code unique Sandre disponible au sein d'un [jeu de données "FAN"](#). Attention, ce jeu de données couvre plusieurs supports dont le poisson. Les listes nationales des supports et des fractions sont diffusées librement sur le site Web Sandre.

### III.E.Les paramètres et les unités

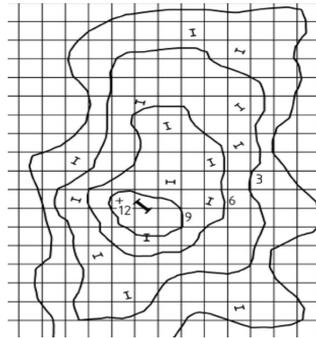
Un [paramètre](#) définit l'objet de la mesure qui peut être exprimé selon plusieurs [unités de mesure](#) : La mesure du temps, des longueurs. Un paramètre peut être une substance / propriété / grandeur que l'on cherche à évaluer ou à quantifier. Par exemple, le mètre carré est une unité de la mesure d'une surface (i.e. paramètre). La [longueur maximale d'un individu](#) est par exemple un paramètre exprimé en [mètre](#). Chaque paramètre possède son propre code unique Sandre disponible au sein du [jeu de données "PAR"](#) et du [jeu de données "URF"](#). Ces listes nationales sont diffusées librement sur le site Web Sandre.

### III.F. Les méthodes de surveillance



La surveillance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques repose sur des protocoles de collectes des données. Ces protocoles se veulent être homogènes, fiables, pratiques.

L'application de ces protocoles standardisés sur un dispositif de collecte 9 permet de disposer d'une vue claire à l'échelle du territoire français. Pour les [plans d'eau](#), les pêches aux filets sont généralement employées. La méthode peut par exemple préciser que le lac est divisé en strates de profondeur, et l'échantillonnage de poissons est aléatoire dans chaque strate. La localisation de chaque filet dans chaque strate et l'angle de pose par rapport à la berge sont aléatoires.



*Carte de position des filets maillants dans chaque strate de profondeur d'un lac*

Pour les [cours d'eau](#), les pêches à l'électricité sont généralement utilisées en métropole. Les inventaires piscicoles 13, ponctuels ou réguliers, sont donc réalisés selon ces protocoles (i.e. [méthode](#)) qui font parfois l'objet de standard comme la norme [XP T90-383](#). Chaque méthode décrit précisément les conditions d'application des inventaires piscicoles, la manière de la réaliser sur le terrain (plan d'échantillonnage)... Chacune possède son propre code unique Sandre disponible au sein d'un [jeu de données "MET"](#). Attention, ce jeu de données couvre plusieurs supports dont le poisson. Cette liste nationale est diffusée librement sur le site Web Sandre.

# IV. INVENTAIRE PISCICOLE

## IV.A.L'Observation d'espèces

Activité qui consiste à identifier, comptabiliser et décrire 18 des organismes aquatiques présents dans leur milieu, ou extraits - provisoirement ou définitivement - de leur milieu. Elle couvre un certain nombre de concepts Sandre décrits ci-après.

### IV.A.1.L'opération de prélèvement

Une [opération de prélèvement biologique](#) - traitant du support biologique poisson - regroupe l'ensemble des actions permettant de constituer les inventaires piscicoles et éventuellement de calculer les résultats des bio-indicateurs sur une période donnée. La [campagne saisonnière](#) couvre une série d'opérations de prélèvements. Une opération de prélèvement se déroule à l'endroit d'un point de prélèvement 9 d'une station de mesure ou d'un dispositif de comptage 9. Certains organismes 9 ont en charge les prélèvements sur le terrain, les déterminations des appellations de taxons, la production de données, etc.

Elle répond d'une part aux buts définis par le ou les programmes de mesure 9 (i.e. [dispositif de collecte](#)) associés, et d'autre part à son propre [objectif](#). Elle fournit des informations complémentaires sur le point de prélèvement 9 comme la [surface totale prospectée de l'opération de prélèvement biologique](#). Elle répond à un ou plusieurs protocoles ou guides d'échantillonnages dont certains sont normalisés comme la norme [XP T90-383](#).



Carte mentale simplifiée de l'opération de prélèvement biologique

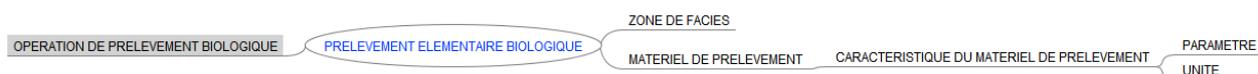
**IV.A.1.a Exemple de jeu de données :**Opération de prélèvement biologique 13 :

<DateDebutOperationPrelBio>	Date de début de l'opération de prélèvements	<a href="#">19/09/2013</a>
<HeureDebutOperationPrelBio>	Heure de début de l'opération de prélèvements	<a href="#">10:00:00</a>
<CampSaisonOperationPrelBio>	Campagne saisonnière de l'opération de prélèvement biologique	<a href="#">3</a>
<RefOperationPrelBio>	Référence de l'opération de prélèvement	<a href="#">79990004183</a>
<CdStationMesureEauxSurface>	Code de la station de mesure qualité eaux superficielles continentales <a href="#">9</a>	<a href="#">05082000</a>
<CdPointEauxSurf>	Code du point de mesure <a href="#">9</a> appartenant à la station de mesure	<a href="#">500</a>
<ObjOperationPrelBio>	Objectif de l'opération de prélèvement biologique	<a href="#">DCE Surveillance</a>
<CdSupport>	Code du support biotique <a href="#">11</a>	<a href="#">4</a>
<CdMethode>	Code Sandre de la méthode indicielle biologique <a href="#">12</a>	<a href="#">743</a>
<CdProducteur>	Code SIRET ou SANDRE du producteur de données <a href="#">9</a>	<a href="#">2387</a>
<CdPreleveur>	Code SIRET ou SANDRE de l'acteur ayant réalisé l'opération de prélèvements <a href="#">9</a>	<a href="#">2387</a>
<CdDetermineur>	Code SIRET ou SANDRE de l'acteur ayant réalisé les listes faunistiques/floristiques et le calcul des résultats biologiques <a href="#">9</a>	<a href="#">2387</a>
<CodeSandreRdd>	Code Sandre du(es) réseau(x) de mesure pour lequel l'analyse a été réalisée	<a href="#">0500000075</a>
<StatutResBioOperationPrelBio>	Statut de l'ensemble des données recueillies au cours de l'opération de prélèvements	<a href="#">3</a>
<QualResBioOperationPrelBio>	Qualification de l'ensemble des données recueillies de l'opération de prélèvements	<a href="#">1</a>
<ComOperationPrelBio>	Commentaire de l'opération de prélèvement biologique	<a href="#">Complète – à pied.</a>

## IV.A.2. Le prélèvement élémentaire biologique



Un [prélèvement élémentaire biologique](#) est l'action réalisée par un préleveur **9** dans le cadre d'une [opération de prélèvement biologique](#), qui vise à relever ou récolter principalement des poissons (i.e. [appellations de taxons](#)) vivants dans leur milieu (i.e. [zone de faciès](#)). Pour faire un prélèvement, le préleveur **9** peut être amené à utiliser différents [matériels de prélèvement](#) spécifiques (voir photo ci-contre) dont [les caractéristiques](#) peuvent influencer les résultats du prélèvement comme la taille du maillage d'un filet de pêche. Un [prélèvement élémentaire biologique](#) fournit des indications sur le déroulement du prélèvement comme le [numéro de passage du prélèvement élémentaire](#) selon les techniques de relevé employées dont certaines sont décrites ci-dessous.



Carte mentale simplifiée du prélèvement élémentaire biologique

### IV.A.2.a Exemple de jeu de données :

#### Prélèvement élémentaire biologique 15 :

<DateDebutOperationPrelbio>	Date de début de l'opération de prélèvements	19/09/2013
<HeureDebutOperationPrelBio>	Heure de début de l'opération de prélèvements	10:00:00
<CdStationMesureEauxSurface>	Code de la station de mesure qualité eaux superficielles continentales <b>9</b>	05082000
<CdPointEauxSurf>	Code du point de mesure <b>9</b> appartenant à la station de mesure	500
<CdPrelBio>	Code du prélèvement élémentaire	01
<TypPrelBio>	Type de prélèvement élémentaire	3
<DateDebutPrelBio>	Date du début du prélèvement élémentaire	19/09/2013
<HeureDebutPrelBio>	Heure du début du prélèvement élémentaire	10:00:00
<LargPrelBio>	Largeur prospectée du prélèvement élémentaire	
<LongPrelBio>	Longueur prospectée du prélèvement élémentaire	
<ProfMinPrelBio>	Profondeur minimale du prélèvement élémentaire	
<ProfMaxPrelBio>	Profondeur maximale du prélèvement élémentaire	
<SurfacePrelBio>	Surface prospectée du prélèvement élémentaire	1719
<NumPasPrelBio>	Numéro de passage du prélèvement élémentaire	1
<ProfMinPrelBio>	Profondeur minimale du prélèvement élémentaire	
<DureImPrelBio>	Durée de l'immersion de l'électrode du prélèvement élémentaire	

Unité d'échantillonnage de la [zone de faciès 16](#) :

<IdZoneFacies>	Identifiant de la zone de faciès	1
<TypeZoneFacies>	Type de zone de faciès	3
<DureImPrelBio>	Durée de l'immersion de l'électrode du prélèvement élémentaire	2

Caractéristique du matériel de prélèvement :

<CdMaterielPrelUtilise>	Code du matériel de prélèvement utilisé	PE2
<CdParametre>	Code du paramètre	1099
<ValCaraMatUtil>	Valeur de la caractéristique du matériel de prélèvement	55
<CdUniteReference>	Code de l'unité de référence	67

### IV.A.3.Des exemples de techniques de capture de poissons

#### IV.A.3.a La pêche à l'électricité



La pêche à l'électricité (voir photo ci-contre) consiste à soumettre les poissons à un courant électrique continu transmis par deux électrodes (i.e. [matériels de prélèvement](#)) placées dans l'eau [pendant un instant](#). Le champ électrique attire notamment le poisson (i.e. [appellations de taxons](#)) pour faciliter sa capture. Cette méthode d'échantillonnage est normalisée pour les cours d'eau dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons (cf. dispositifs de collecte 9) selon la norme [XP T90-383](#). Selon les critères de [profondeurs](#) et de [largeurs moyennes](#) du [cours d'eau](#), cette méthode distingue la pêche complète, pour les cours d'eau de petites tailles et de faibles profondeurs, et la pêche partielle par points pour les autres.

Dans le cas d'une pêche complète, l'ensemble du point de prélèvement 9 est prospecté à pied par les préleveurs 9 (voir photo ci-dessous) en déplaçant une ou plusieurs électrodes généralement de l'aval vers l'amont du [cours d'eau](#). Plusieurs [prélèvements élémentaires biologiques](#) sont effectués lors de chaque [passage](#) des préleveurs. Chaque prélèvement permet de capturer via une épuisette (i.e. [matériel de prélèvement](#)) un ensemble d'[appellations de taxons](#) qui est placé dans des récipients avant la réalisation de la biométrie 18. A titre indicatif, dans le cadre des réseaux 9 DCE, un passage est considéré suffisant pour évaluer les principales caractéristiques des peuplements.



*Pêche complète en cours d'eau*

Une pêche partielle par point est réalisée lorsque les conditions requises pour une pêche complète ne sont pas remplies. L'ensemble du point de prélèvement 9 est prospecté par les préleveurs 9, à pied et/ou en bateau, en déplaçant une ou plusieurs électrodes généralement de l'aval vers l'amont du [cours d'eau](#) (i.e. [matériel de prélèvement](#)). L'[unité d'échantillonnage](#) est la surface de la [zone de faciès](#) correspondant approximativement à un déplacement de l'anode sur un cercle d'environ 1m de diamètre autour du point d'impact de l'anode dans l'eau lors du [prélèvement élémentaire biologique](#), sans déplacement du préleveur 9.

#### IV.A.3.b La pêche au filet

La pêche aux filets maillants (i.e. [matériel de prélèvement](#)) est utilisée pour capturer des poissons (i.e. [appellations de taxons](#)) en [plan d'eau](#) dans le cadre de réseaux de suivi. Situé à différentes profondeurs, il permet de capturer les poissons de certaines gammes de tailles dépendantes du maillage du filet.



*Pêche au filet en plan d'eau*

Contrairement aux pêches électriques 16, les notions de [passage](#) et d'[unité d'échantillonnage](#) n'existent pas. Le préleveur 9 réalise un [prélèvement élémentaire biologique](#) pour procéder ensuite à la biométrie 18.

Parmi les types de filets (i.e. [matériel de prélèvement](#)), il existe également le verveux. Il s'agit d'un filet en forme d'entonnoir. Placé au fond de l'eau, il permet de rabattre les poissons vers une nasse chargée de capturer les poissons (i.e. [appellations de taxons](#)). Contrairement aux filets maillants, il a l'avantage de garantir un bon état sanitaire des poissons, permettant leur survi.



*Pêche au verveux*

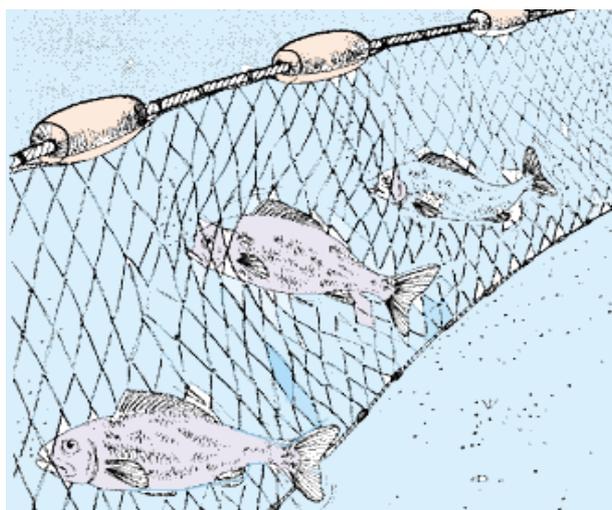
#### IV.A.4. La biométrie

Quelle que soit la méthode d'observation d'espèces, tous les poissons sont identifiés et comptés (i.e. [taxon répertorié](#)) au sein d'une liste faunistique communément appelée "lot de poissons". Si le poisson est capturé, il peut faire l'objet de mesures complémentaires (i.e. [paramètre](#)) telles que la mesure de son poids, de sa taille, etc. Elles sont réalisées sur chaque individu et/ou sur un lot complet d'individus (i.e. [liste faunistique et floristique](#)).



*Pesée d'un lot de 3 poissons*

Les poissons (i.e. [appellations de taxons](#)) observés dans le cadre d'un [prélèvement élémentaire biologique](#), constituent donc une [liste faunistique](#). Lorsqu'ils sont capturés grâce à un [matériel de prélèvement](#) comme un filet, il peut s'avérer utile de connaître l'[endroit où le lot de poissons est capturé](#) au sein du matériel pour distinguer les captures selon les strates de profondeur du milieu. Pour ce faire, on peut par exemple mesurer la distance qui sépare le haut du filet de l'endroit où se situe le lot de poissons capturés dans le filet.



*Distance permettant de connaître l'endroit du filet où sont capturés certains poissons : les [truites](#) et les [perches](#)*

Chaque [prélèvement élémentaire biologique](#) peut comporter plusieurs lots de poissons (i.e. [liste faunistique et floristique](#)) [triés](#) selon les mesures que l'on souhaite. Ces mesures se différencient entre celles réalisées sur chaque individu d'une liste (i.e. [mesure individuelle](#)) et celles effectuées sur une liste entière d'individus (i.e. [mesure du lot](#)). Dans le cas des mesures individuelles, chaque individu est identifié par une [référence unique](#) au sein de la liste.

Une liste faunistique ou floristique peut être décomposée en plusieurs autres listes faunistiques ou floristiques (cf. [lot L](#)) communément appelés "sous lots". Prenons l'exemple de chaque maille de différents filets dont les poissons capturés sont mesurés et pesés individuellement. Toutefois, certaines méthodes [12](#) autorisent de constituer des lots homogènes.



[Mesure individuelle](#) : Chaque poisson de la liste faunistique.



[Mesure du lot](#) : La [biomasse totale](#) de la liste faunistique.

Lors des mesures d'une [liste faunistique et floristique](#), il est aussi possible d'[identifier des signes pathologiques](#) présents visuellement sur [chaque individu référencé](#) comme par exemple des [altérations de la couleur du poisson](#). Cette référence est équivalente à la [référence unique](#) (notion de marquage) de l'individu au sein de la liste lorsque des mesures individuelles sont aussi réalisées. Cette même [référence](#) est aussi employée dans le cadre du suivi des migrations de poissons.

Les [opérations de prélèvements biologiques](#), réalisées dans le cadre de certains réseaux de mesures comme le [suivi des stocks de poissons migrateurs](#), sont dédiées aux suivis des poissons migrateurs. Les [dispositifs de comptage 9](#) permettent de comptabiliser les espèces de poissons migrantes (i.e. [appellations de taxons](#)) par un comptage vidéo, une observation humaine, un dispositif de piègeage, etc.

La photo ci-dessous montre un exemple d'échelle à poissons (i.e. [dispositif de franchissement piscicole](#)). Elle permet à certaines espèces de poissons de migrer (en montaison et en dévalaison) dans le cadre de leur cycle de développement et/ou de reproduction. Elle permet aussi à un technicien de les inventorier.



Dispositif de [franchissement piscicole](#) pouvant incorporer des [dispositifs de comptage](#)

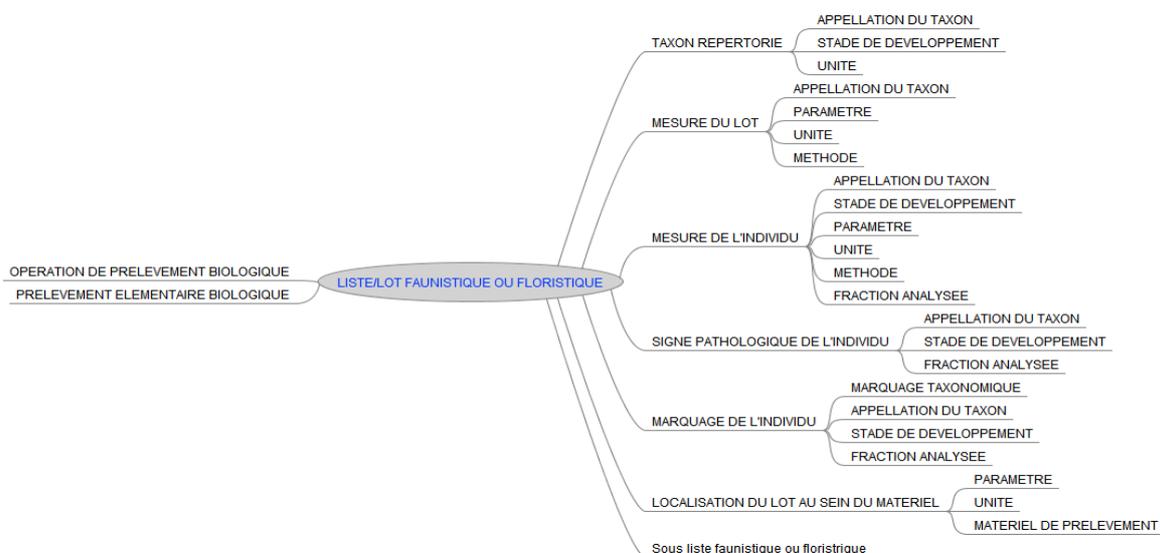
#### IV.A.5. Les marquages

Lors de la constitution des listes faunistiques et floristiques, un poisson (i.e. [appellations de taxons](#)) est retiré de son milieu pour [subir soit](#) :

- [la pose d'un marquage physique](#) le différenciant des autres poissons. [Différentes techniques de marquage](#) des poissons sont alors employées comme [l'implan visible](#) associé à une [référence](#).
- le [retrait du marquage](#),
- la [lecture du marquage](#).



Exemple de marquage d'un poisson



Carte mentale simplifiée de la liste faunistique et floristique et ses mesures

#### IV.A.5.a Exemple de jeu de données :

##### Liste faunistique et floristique 18 :

<DateDebutOperationPrelbio>	Date de début de l'opération de prélèvements	<b>28/06/2013</b>
<CdStationMesureEauxSurface>	Code de la station de mesure qualité eaux superficielles continentales	<b>05082000</b>
<CdPointEauxSurf>	Code du point de mesure appartenant à la station de mesure	<b>500</b>
<CdSupport>	Code du support biotique sur lequel porte l'opération de prélèvements	<b>4</b>
<CdMethode>	Code Sandre de la méthode indicielle	<b>743</b>
<CdListeFauFlor>	Code de la liste faunistique ou floristique	<b>1</b>
<LbListeFauFlor>	Libellé de la liste faunistique ou floristique	
<TypListeFauFlor>	Type de liste faunistique	<b>G</b>
<TypTaxRep>	Type de mesure d'appellation de taxon répertoriée	<b>1</b>
<CdAppelTaxon>	Code Sandre de l'appellation de taxon	<b>2123</b>
<RsTaxRep>	Résultat de mesure	<b>2</b>
<CdRqNbrTaxRep>	Code remarque associé au résultat de mesure	<b>1</b>
<CdUniteMesure>	Code Sandre de l'unité de mesure	<b>214</b>

Mesure du lot :

<CdListeFauFlor>	Code de la liste faunistique ou floristique	<a href="#">1</a>
<IdMesuLstTax>	Identifiant de la mesure du lot	<a href="#">1</a>
<CdAppelTaxon>	Code Sandre de l'appellation de taxon	<a href="#">2123</a>
<CdParametre>	Code du paramètre	<a href="#">1099</a>
<RsMesuLstTax>	Résultat du lot	<a href="#">309</a>
<CdUniteMesure>	Code Sandre de l'unité de mesure	<a href="#">42</a>

Mesure individuelle :

<CdListeFauFlor>	Code de la liste faunistique ou floristique	<a href="#">1</a>
<IdIndivTax>	Identifiant de la mesure de l'individu	<a href="#">1</a>
<CdAppelTaxon>	Code Sandre de l'appellation de taxon	<a href="#">2123</a>
<RefIndivTax>	Référence de l'individu	<a href="#">15692</a>
<CdStadeDev>	Code du stade de développement	<a href="#">5</a>
<CdParametre>	Code du paramètre	<a href="#">1099</a>
<RsIndivTax>	Résultat de la mesure de l'individu	<a href="#">120</a>
<CdUniteMesure>	Code Sandre de l'unité de mesure	<a href="#">42</a>
<CdMethode>	Code Sandre de la méthode indicielle	<a href="#">0</a>

Signes pathologiques :

<CdListeFauFlor>	Code de la liste faunistique ou floristique	<a href="#">1</a>
<IdSignPathoIndivTax>	Identifiant du signe pathologique de l'individu	<a href="#">1</a>
<CdAppelTaxon>	Code Sandre de l'appellation de taxon	<a href="#">2123</a>
<RefIndivSignPathoIndivTax>	Référence de l'individu du signe pathologique	<a href="#">15692</a>
<CdStadeDev>	Code du stade de développement	<a href="#">5</a>
<CdFractionAnalysee>	Code de la fraction analysée	<a href="#">10</a>
<CdSignPathoIndivTax>	Code du signe pathologique de l'individu	<a href="#">AC</a>

Marquage de l'individu :

<CdListeFauFlor>	Code de la liste faunistique ou floristique	<a href="#">1</a>
<CdMarqIndivTax>	Identifiant du marquage de l'individu	<a href="#">1</a>
<CdAppelTaxon>	Code Sandre de l'appellation de taxon	<a href="#">2123</a>
<TypMarqIndivTax>	Type d'action de marquage de l'individu	<a href="#">2</a>

<RefMarqIndivTax>	Référence de l'individu marqué	<a href="#">15692</a>
<RefMaMarqIndivTax>	Référence de la marque de l'individu	<a href="#">CF103420</a>
<CdStadeDev>	Code du stade de développement	<a href="#">5</a>
<CdFractionAnalysee>	Code de la fraction analysée	<a href="#">10</a>

## IV.B.L'introduction d'espèce

L'introduction d'espèce consiste à déverser des individus (i.e. [appellations de taxon](#)) dans un milieu par exemple pour un objectif de repeuplement. La connaissance d'[introduction d'espèce](#) se limite à celles qui pourraient influencer des [opérations de prélèvements biologiques](#). Prenons l'exemple d'un inventaire fait aujourd'hui dans la Loire qui indique que 25 truites ont été identifiées. Pour interpréter ce résultat, il est sans doute important de savoir que 250 kg de truites ont été déversés la veille en amont. Par conséquent, les inventaires d'[introduction d'espèce](#) sont rattachés aux [opérations de prélèvements biologiques](#). Chacun comporte les appellations de taxon, les stades de développement et leur poids ayant potentiellement une influence sur les résultats d'une [opération de prélèvement biologique](#).

# V. RESULTAT BIOLOGIQUE

En complément des inventaires piscicoles 13 contenus dans les [liste faunistique et floristique 15](#), des [résultats biologiques](#) peuvent être produits tels les bio-indicateurs [Erreur : source de la référence non trouvée](#) et leurs résultats intermédiaires comme les [métriques](#) fondées sur l'occurrence ou l'abondance de poissons (i.e. [appellations de taxon](#)).

Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR		
Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	↔ ou ↗
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	↗
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	↗
Densité d'individus tolérants	DIT	↔
Densité d'individus invertivores	DII	↗
Densité d'individus omnivores	DIO	↔
Densité totale d'individus	DTI	↔ ou ↗

Les 7 métriques entrant dans le calcul de l'IPR (cf. [sous-paramètres hydrobiologiques de l'IPR](#))

Ces [résultats biologiques](#) sont généralement obtenus par calcul à partir des inventaires piscicoles 13. Chaque indice, métrique, etc, est un du référentiel Sandre. Chacun possède son propre code unique Sandre disponible au sein d'un [jeu de données "PAR"](#). Attention, ce jeu de données couvre plusieurs natures. Cette liste nationale est diffusée librement sur le site Web Sandre.



Carte mentale simplifiée du résultat biologique

## V.A.1.a Exemple de jeu de données :

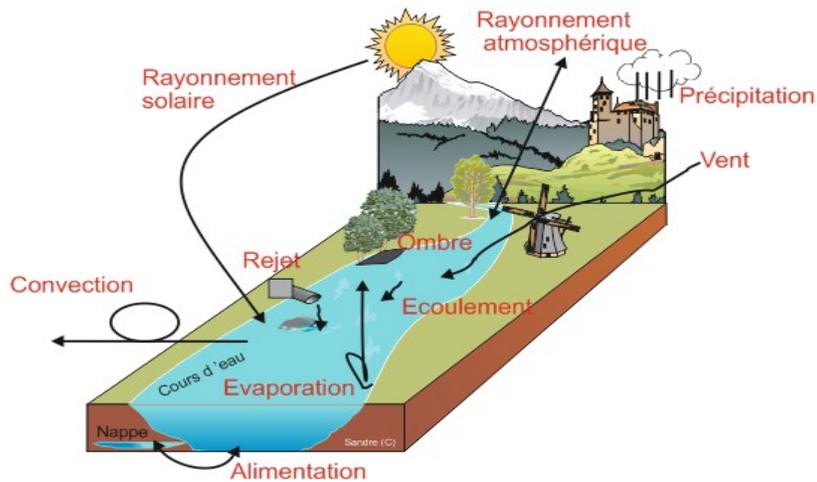
### Résultat biologique :

<DateDebutOperationPrelbio>	Date de début de l'opération de prélèvements	<a href="#">19/09/2013</a>
<HeureDebutOperationPrelBio>	Heure de début de l'opération de prélèvements	<a href="#">10:00:00</a>
<RefOperationPrelBio>	Référence de l'opération de prélèvement	<a href="#">79990004183</a>
<CdStationMesureEauxSurface>	Code de la station de mesure qualité eaux superficielles continentales 9	<a href="#">05082000</a>
<CdPointEauxSurf>	Code du point de mesure 9 appartenant à la station de mesure	<a href="#">500</a>

<DtProdResultatBiologique>	Date de production du résultat biologique	<b>20/09/2013</b>
<HrProdResultatBiologique>	Heure de production du résultat biologique	<b>17:00:00</b>
<CdParametre>	Code du paramètre	<a href="#">7036</a>
<ResIndiceResultatBiologique>	Résultat biologique	6,66
<CdUniteMesure>	Code Sandre de l'unité de mesure	<a href="#">42</a>
<CdRqIndiceResultatBiologique>	Code remarque sur le résultat biologique	<a href="#">1</a>

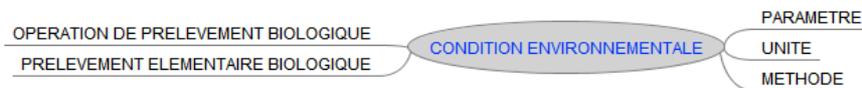
# VI. MESURE ENVIRONNEMENTALE

Il existe de nombreux échanges entre l'eau, l'atmosphère et le sol (cf. schéma non exhaustif ci-dessous) ayant une influence sur la vie aquatique. A titre d'exemple, la température de l'eau peut avoir une influence sur les flux migratoires et la reproduction des poissons.



C'est pourquoi, certaines méthodes 12 requièrent la réalisation de mesures ponctuelles ou en profil de température et d'oxygène (concentration et saturation) avant le déroulement des inventaires piscicoles 13. Des informations météorologiques peuvent également être demandées.

L'[opération de prélèvement biologique](#) et le [prélèvement élémentaire biologique](#) sont donc réalisés dans un environnement ayant potentiellement une influence sur les résultats de biométrie 18. Les [conditions environnementales de l'opération de prélèvement](#) et les [conditions environnementales du prélèvement](#), ainsi que le lieu et le moment de la mesure, sont par conséquent des données collectées pour expliquer les résultats d'inventaire.



*Carte mentale simplifiée des conditions environnementales*

**VI.A.1.a Exemple de jeu de données :****Résultat biologique :**

<DateDebutOperationPrelBio>	Date de début de l'opération de prélèvements	<b>19/09/2013</b>
<HeureDebutOperationPrelBio>	Heure de début de l'opération de prélèvements	<b>10:00:00</b>
<RefOperationPrelBio>	Référence de l'opération de prélèvement	79990004183
<CdStationMesureEauxSurface>	Code de la station de mesure qualité eaux superficielles continentales 9	<a href="#">05082000</a>
<CdPointEauxSurf>	Code du point de mesure 9 appartenant à la station de mesure	<a href="#">500</a>
<DateParEnvOpPrelBio>	Date de la mesure de la condition environnementale de l'opération de prélèvement hydrobiologique	<b>20/09/2013</b>
<HeureParEnvOpPrelBio>	Heure de la mesure de la condition environnementale de l'opération de prélèvement biologique	<b>17:00:00</b>
<CdParametre>	Code du paramètre	<a href="#">1427</a>
<RsParEnvOpPrelBio>	Mesure de la condition environnementale de l'opération de prélèvement biologique	4
<CdUniteMesure>	Code Sandre de l'unité de mesure	<a href="#">X</a>
<CdMethode>	Code de la méthode	<a href="#">350</a>