

Processus d'acquisition des données biologiques

Thème :
**EAUX SUPERFICIELLES
CONTINENTALES**

Version : 3.0



Création du document en version 2.0beta	
10/02/2008	Création du document
2.0beta -> 2.0beta2	
03/04/2008	Ajout de tableaux de mise en corrélation entre attributs de chaque entité et support biologique en annexe
	Modification du modèle de données, faisant apparaître l'entité SUPPORT (support biologique), et apparition de l'entité TAXON DENOMBRE
	Ajout de l'unité de mesure pour chaque résultat élémentaire de liste faunistique
2.0beta2 -> 2.0beta3	
15/04/2008	Evolutions faisant suite aux remarques du groupe d'experts en hydrobiologie qui s'est réuni le 15/04/2008
2.0beta3 -> 3.0	
25/05/2008	Evolutions faisant suite aux compléments apportés par le groupe d'experts hydrobiologie suite à un second envoi du document provisoire.
09/06/2008	Correction d'une erreur de cardinalité de l'association PRELEVEMENT ELEMENTAIRE – CONDITION ENVIRONNEMENTALE
11/06/2008	<p>1. Suppression du paragraphe « <i>Remarque : au cours d'une opération de prélèvement de l'IMOL il y a trois prélèvements élémentaires biologiques effectués sur un seul point de prélèvement correspondant aux trois « points d'échantillonnage » (Z1, Z2, Z3).</i> »</p> <p>2. Modification du paragraphe relatif à la gestion des données biologiques pour le support MACROPHYTES en plan d'eau : « Conformément à la méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau, un POINT DE PRELEVEMENT macrophytes en plan d'eau correspond à l'ensemble des 12 à 32 transects identifiés au sein d'un même plan d'eau, sur lesquels des relevés floristiques sont établis au cours d'une opération de prélèvement biologique, contribuant à la détermination d'un résultat d'indice macrophytique (en cours de définition) à l'échelle du plan d'eau. Un prélèvement élémentaire correspond à un relevé floristique effectué :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soit sur un transect longitudinal (zone littorale) • Soit sur un point contact d'un transect transversal (profil perpendiculaire à la rive), la profondeur de chaque point contact étant à renseigner au niveau de l'attribut « Profondeur du prélèvement » <p>Chaque relevé floristique donne lieu à une seule liste floristique. Ce sont les résultats de l'ensemble de ces listes floristiques qui permettent de déterminer le résultat d'indice macrophytique (en cours de définition), à l'issue d'une opération de prélèvement. »</p> <p>3. Suppression de l'attribut « Zone prospectée du transect », cette information pouvant être déduite via la profondeur du prélèvement</p> <p>4. Modification de la cardinalité TRANSECT-POINT DE PRELEVEMENT ; un transect ne peut appartenir qu'à un seul point de prélèvement</p>

Sources bibliographiques :

Certains paragraphes de ce document ont été extraits des ouvrages et documents de référence suivants :

- « Cours d'eau et indices biologiques », édition ENESAD-CNERTA, 1997, Brigitte GENIN, Christian CHAUVIN, Françoise MENARD
- « Malavoi J.R. & Souchon Y. », 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière Note technique - Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture, 365/366 : 357-372.)
- Mouthon, J. (1987) « Principes généraux pour une méthode d'appréciation de la qualité globale des sédiments lacustres à l'aide d'une analyse simplifiée des malacocénoses ». - Ann. Limnol., 22 : 209-217.

Les conditions d'utilisation de ce document Sandre sont décrites dans le document « Conditions générales d'utilisation des spécifications Sandre » disponible sur le site Internet du Sandre.

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

Titre	Processus d'acquisition des données biologiques
Créateur	Système d'Information sur l'Eau / Sandre
Sujet	Mesures biologiques, normalisation des données ; présentation de données
Description	Description des données se rapportant aux différentes méthodes biocénotiques indicielles de la qualité des eaux superficielles continentales
Editeur	Ministère chargé de l'Environnement
Contributeur	Groupe national d'experts en hydrobiologie
Date / Création	- 10/02/2008
Date / Modification	- 11/06/2008
Date / Validation	- 11/06/2008
Type	Text
Format	Format Adobe Acrobat, Open Office
Identifiant	urn :sandre :presentation :rhb ::3.0
Langue	Fr
Relation / Est remplacé par	
Relation / Remplace	
Relation / Référence	
Couverture	France
Droits	© Sandre
Version	3.0



I. AVANT PROPOS

Le domaine de l'eau est vaste, puisqu'il comprend notamment les eaux de surface, les eaux météoriques, les eaux du littoral et les eaux souterraines, et qu'il touche au milieu naturel, à la vie aquatique, aux pollutions et aux usages.

Il 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, mais elle se heurte à l'absence de règles claires qui permettraient d'assurer la comparabilité des données et leur échange.

I.A. Le Système d'Information sur l'Eau

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. Elle nécessite la coordination de projets thématiques nationaux, de projets transverses (©Sandre,SIG,...) et des projets territoriaux.

L'organisation du Système d'Information sur l'Eau, mis en place depuis 1992, est l'objet de la circulaire n°0200107 du 26 mars 2002 qui répartit les rôles entre les différents acteurs publics, Etats et organismes ayant une mission de service public dans le domaine de l'eau.

Le « protocole du Système d'Information Eau », ou « protocole SIE », signé en juin 2003, étend aux processus de production des données le « protocole du Réseau National des Données sur l'Eau » (RNDE), qui date de 1992. Il règle par voie conventionnelle les obligations des acteurs de l'eau qui ont déclaré y adhérer, en matière de production, de conservation et de mise à disposition des données.

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



I.B. Le Sandre

Le ©Sandre est chargé :

1. d'élaborer les **dictionnaires des données**, d'administrer les **nomenclatures communes** au niveau national, d'établir les **formats d'échanges** informatiques de données et de définir **des scénarios d'échanges**
2. 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.
3. d'émettre des avis sur la compatibilité au regard des spécifications

I.B.1. Les dictionnaires de données

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.

I.B.2. Les listes de référence communes

L'échange de données entre plusieurs organismes pose le problème de l'identification et du partage des données qui leur sont communes. Il s'agit des paramètres, des méthodes, des supports, des intervenants... qui doivent pouvoir être identifiés de façon unique quel que soit le contexte. Si deux producteurs codifient différemment leurs paramètres, il leur sera plus difficile d'échanger des résultats.

C'est pour ces raisons que le ©Sandre s'est vu confier l'administration de ce référentiel commun afin de mettre à disposition des acteurs du monde de l'eau une codification unique, support de référence des échanges de données sur l'eau.

Attention, ce document comporte des tableaux de listes de valeurs (nomenclatures) relatives à des données métiers, ces listes ayant été définies au moment de la rédaction et de la publication de ce document. Pour connaître le contenu actualisé d'une liste de valeurs, le lecteur est invité à se reporter sur le site internet du Sandre www.sandre.eaufrance.fr, et à retrouver cette liste par l'intermédiaire du code Sandre de la liste.



I.B.3. Les formats d'échange informatiques

Les formats d'échange élaborés par le ©Sandre visent à réduire le nombre d'interfaces des systèmes d'information que doivent mettre en œuvre les acteurs du monde de l'eau pour échanger des données.

Afin de ne plus avoir des formats d'échange spécifiques à chaque interlocuteur, le ©Sandre propose des formats uniques utilisables par tous les partenaires.

I.B.4. Les scénarios d'échanges

Un scénario d'échanges décrit les modalités d'échanges dans un contexte spécifique. En s'appuyant sur l'un des formats d'échanges du ©Sandre, le document détaille la sémantique échangée, décrit les données échangées (obligatoires et facultatives), la syntaxe du ou des fichiers d'échanges et les modalités techniques et organisationnelles de l'échange.

I.B.5. Organisation du SANDRE

Le ©Sandre est animé par une équipe basée à l'Office International de l'Eau à Limoges qui s'appuie, pour élaborer les dictionnaires nationaux, sur les administrateurs de données des organismes signataires du protocole SIE ainsi que sur des experts de ces mêmes organismes ou d'organismes extérieurs au protocole : Institut Pasteur de Lille, Ecole Nationale de la Santé Publique, Météo-France, IFREMER, B.R.G.M., Universités, Distributeurs d'Eau,...

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

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

I.C. Notations dans le document

I.C.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.C.2. Gestion des versions

Chaque document publié par le SANDRE présente une version correspondant au nombre de révision du document.

Si cet indice est composé uniquement d'un entier – 1, 2,... - alors le document est une version approuvée par le SANDRE.

Si cet indice est composé de plusieurs entiers – 0.4, 1.3,... - alors le document est une version pré-validée par le SANDRE mais qui pourra subir encore quelques modifications après retour des premières implémentations. Ce document sera donc ré-édité en version définitive dans les mois suivants.

Le document actuel est la version 3.0 et constitue un document validé

II. INTRODUCTION

La thématique des eaux superficielles continentales a été largement étudiée et modélisée par le Sandre, au travers de la publication de documents de normalisation de données relatives aux domaines suivants :

- Description des stations de mesure de la qualité des eaux superficielles continentales
- Processus d'acquisition des données physico-chimiques et microbiologiques
- Processus d'acquisition des données biologiques

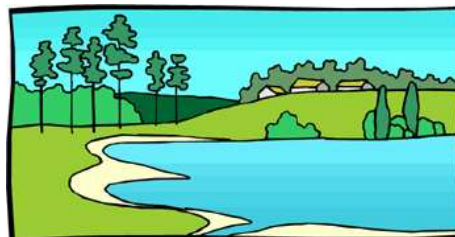
Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), la mise en oeuvre des programmes de surveillance et l'acquisition des données associées constituent une priorité pour la France avec une planification très rapprochée. La mise en oeuvre des banques de référence par thématique (eaux superficielles continentales, eaux souterraines, eaux littorales) sur les données de suivi des milieux aquatiques structure progressivement la production et la collecte des informations nécessaires à la DCE et plus généralement la connaissance de la qualité des milieux aquatiques.

Les nouvelles terminologies liées à la DCE et aux normes CEN/AFNOR, ainsi que la généralisation de nouveaux protocoles de mesures biologiques (diatomées,...) ont rendu nécessaires d'actualiser la normalisation des données biologiques se rapportant aux eaux superficielles continentales.

III. Les milieux aquatiques concernés

On distingue parmi les eaux superficielles continentales :

- les cours d'eau
- les plans d'eau (lac, retenue, étang, marais, carrière,...)



III.A. Les cours d'eau

III.A.1. Définition

« Un cours d'eau ou entité hydrographique linéaire est une entité hydrographique appartenant au réseau hydrographique et dont la représentation s'effectue par des éléments linéaires.

Un cours d'eau est lié à un toponyme. Il possède une source (ou une origine) et un confluent ou embouchure. L'entité hydrographique se décompose en tronçon élémentaire (au sens BD CarThAgE) ou en tronçon hydrographique (au sens circulaire).

L'identification et la définition des entités hydrographiques relève de la responsabilité des Agences de l'Eau. » Pour de plus amples informations, le lecteur est invité à se reporter au document SANDRE « Dictionnaire de données sur le référentiel hydrographique – version 2002-1 – SANDRE ».

III.A.1.a Codification des cours d'eau

Chaque entité hydrographique est identifiée par un code national correspondant à la codification hydrographique décrite au sein de la Base de Données sur la Cartographie THématique des AGences de l'eau et du Ministère chargé de l'Environnement (BDCARTHAGE). C'est un code alphanumérique sur 8 positions constitué des caractères invariants des codes des tronçons qui la composent, les autres caractères étant remplacés par des "-" (tirets, code ASCII 45). Par exemple, un cours d'eau qui traverse plusieurs zones ou plusieurs sous-secteurs aura un code générique du format des codes génériques suivants "V12-4000" ou "R5--0420".

A ce jour, il existe des entités hydrographiques qui ne disposent pas de codification nationale et sur lesquelles des prélèvements d'eau sont réalisés. Pour celles-ci une demande de codification auprès des Agences sera effectuée.

Pour les deux seuls fleuves qui traversent plusieurs régions hydrographiques (la Seine et la Loire), le code générique se résume au 5ème, 6ème et 7ème caractère (dits numéros d'entités) et au code milieu : "----000-" : pour la Loire et "----0010" : pour la Seine.

L'affectation de codes génériques permettant d'identifier les entités hydrographiques relève de la responsabilité des Agences de l'Eau en application de la règle énoncée ci-dessus.

Pour de plus amples informations, le lecteur est invité à se reporter au document SANDRE « Dictionnaire de données sur le référentiel hydrographique – version 2002-1 – SANDRE ».

III.A.2. Les plans d'eau

III.A.2.a Définition

« Les plans d'eau désignent une étendue d'eau douce continentale de surface, libre stagnante, d'origine naturelle ou anthropique, de profondeur variable. Ils peuvent posséder des caractéristiques de stratification thermique.

Le terme plan d'eau recouvre un certain nombre de situations communément appelées lacs, retenues, étangs, gravières, carrières ou marais. Les définitions rattachées à ces différentes situations sont nombreuses et font souvent référence à des usages :

- **Un lac** est un plan d'eau situé dans une dépression naturelle où la durée de séjour des eaux et la profondeur sont suffisantes pour définir une zone pélagique et où s'établit, du printemps à l'automne, une stratification thermique stable. (réseau de bassin RMC)

Masse d'eau continentale accumulée naturellement - suffisamment profond, il comporte généralement une stratification thermique stable (circulaire n°91-50 1991).

- **Une retenue** est un plan d'eau artificiel à vocation spécifique : hydroélectricité, soutien des étiages, irrigation, alimentation en eau potable. Généralement ces plans d'eau sont caractérisés par une profondeur irrégulière, un niveau variable (marnage) et une masse d'eau homogène. (Réseau de bassin RMC)

Masse d'eau créée artificiellement par un barrage (digue) située ou non sur un cours d'eau. Peut avoir les caractéristiques de stratification thermique et de développement de la végétation s'apparentant à celle d'un lac ou d'un étang (circulaire n°91-50 1991).

- **Un étang** est un plan d'eau d'origine naturelle ou artificielle, de faible profondeur sans stratification thermique stable. Il est alimenté essentiellement par son bassin pluvial. (Réseau de bassin RMC)

Masse d'eau continentale dont l'accumulation est parfois naturelle mais plus souvent artificielle. Dans la plupart des cas sa vocation première est ou a été piscicole. La faible profondeur ne permet pas de stratification thermique et rend possible un développement de la végétation fixée sur toute son étendue (circulaire n°91-50 1991).

- **Une gravière** est un plan d'eau d'origine artificielle créé par extraction de granulats et alimenté essentiellement par la nappe phréatique. (Réseau de bassin RMC)

Masse d'eau créée par l'extraction de granulats dans la plaine alluviale d'un cours d'eau et alimentée principalement par la nappe alluviale (circulaire n°91-50 1991).

- **Une carrière** est une exploitation d'extraction à ciel ouvert (Le petit Robert, 1992)

- **Un marais** est un ensemble de milieux humides où la nappe d'eau stagnante superficielle est généralement peu profonde. (IFEN 2000) (MATE 2001).

Au sens de la codification hydrographique, désigne un territoire sans relief significatif irrigué ou drainé par un réseau dense de canaux et/ou de bras et pouvant comporter des plans d'eau (circulaire n°91-50 1991).

Généralement, il sera précisé l'hydroécocorégion principale (en surface) de type 2 à laquelle appartient le plan d'eau.

Un plan d'eau peut être associé à une masse d'eau ou aucune. Réciproquement, une masse d'eau peut être constituée d'un (cas général) ou plusieurs plan d'eau (cas particulier). ».

III.A.2.b Codification des plans d'eau

Certains plans d'eau sont identifiés par leur code hydrographique tel que défini dans le référentiel hydrographique et sa déclinaison cartographique BD Carthage. Ce code est constitué de la manière suivante : [4 premiers caractères la zone hydro correspondante si entièrement compris dans une zone ou code du sous secteur + "-" si plusieurs zones, ou code du secteur + "--" ou code de la région + "---"] + [numéro d'ordre sur 3 caractères] + [3, qui correspond au milieu plan d'eau] (source : Circulaire sur la codification hydrographique).

Un plan d'eau est toujours représenté sous la forme d'un ou de plusieurs polygones saisis dans la BD Carthage.

Pour plus d'informations sur la description des données relatives aux cours d'eau et plans d'eau, le lecteur est invité à se reporter aux documents Sandre suivants :

- « PRESENTATION DES DONNEES-Description d'un plan d'eau », version 2005-1
- « PRESENTATION DES DONNEES-Référentiel hydrographique », version 2002-1

Ces documents sont disponibles sur le site internet www.sandre.eaufrance.fr

IV. REFERENTIEL ANALYTIQUE

IV.A.1. Présentation générale

Le partage de données informatisées entre différents partenaires s'articule autour de la mise en place de listes de valeurs communes, servant de référence pour l'ensemble des acteurs, et identifiées de façon unique quel que soit le contexte d'échange. Du point de vue terminologique, ces recueils de données normalisées constituent un référentiel.

L'une des missions du © Sandre consiste à élaborer, administrer et mettre à disposition des acteurs du monde de l'eau, un référentiel incluant différentes listes de données métiers ayant trait au domaine de l'eau. Ce référentiel pivot est régulièrement actualisé grâce à la coopération entre membres experts issus de partenaires, administrations, établissements publics, entreprises et associations qui se sont engagés dans l'élaboration d'un langage commun des données sur l'eau.

IV.A.2. Contenu du référentiel analytique

Le référentiel analytique est composé des listes suivantes, dont la définition et le contenu de chacune d'entre elles sont données par la suite de ce document :

- PARAMETRES
- METHODES
- SUPPORTS
- FRACTIONS ANALYSEES
- UNITES DE MESURE
- TAXONS

La gestion des données biologiques ne fait pas appel au référentiel des FRACTIONS ANALYSEES.

IV.A.3. Référentiel paramétrique

IV.A.3.a Définition

Liste de codes et d'informations complémentaires identifiant de manière unique chacune des propriétés d'un milieu ou d'une partie d'un milieu aquatique qui contribuent à en apprécier ses caractéristiques, sa qualité et son aptitude à des usages. La détermination de la valeur d'un paramètre constitue une analyse.

IV.A.3.b Nature des paramètres mis en jeu dans le processus d'acquisition de données biologiques

Le processus d'acquisition de données biologiques repose sur des résultats de mesure de paramètres de différentes natures :

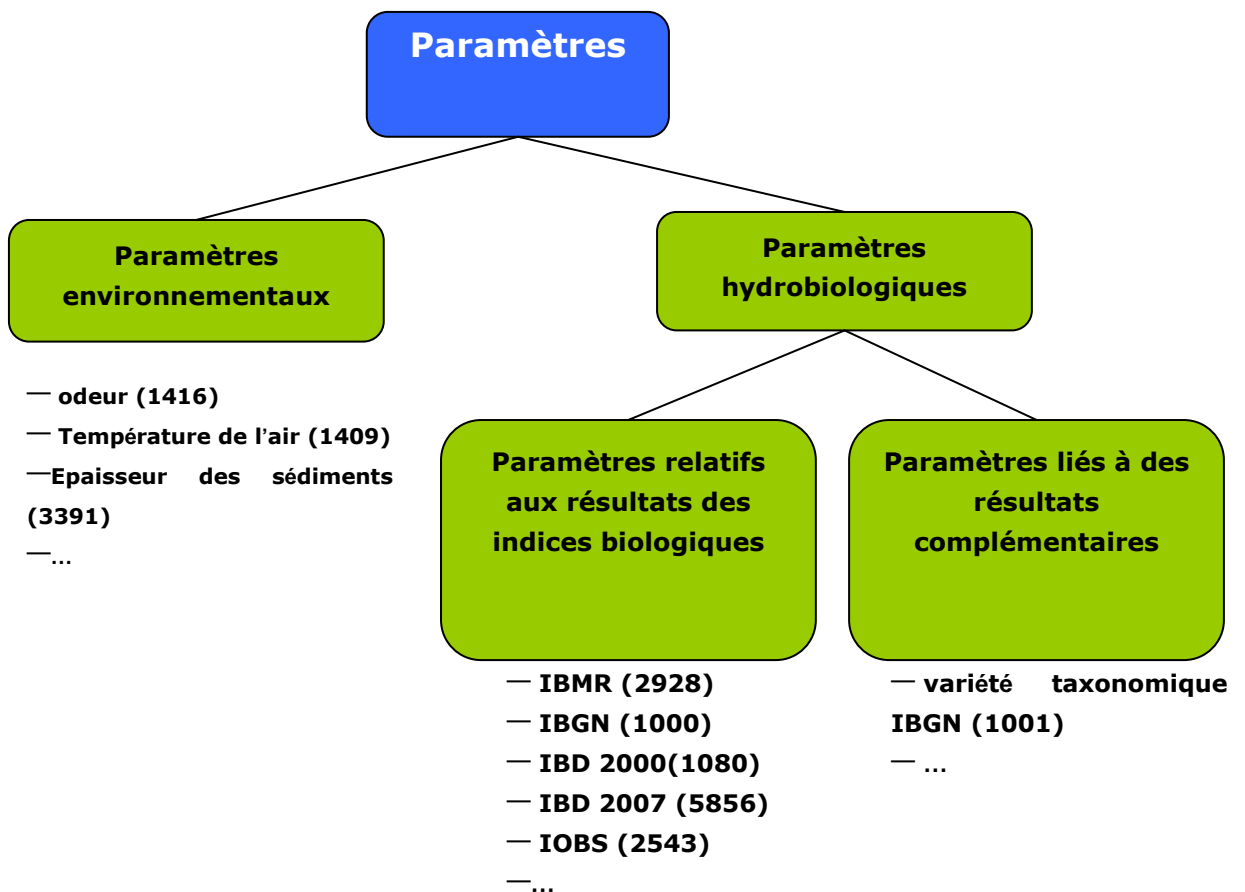


- Paramètres environnementaux
- Paramètres hydrobiologiques

Pour information, il existe d'autres natures de paramètres administrées par le Sandre :

- Paramètres physiques
- Paramètres chimiques
- Paramètres microbiologiques

Les mesures de paramètres physico-chimiques et microbiologiques peuvent contribuer à l'interprétation de résultats d'indices biologiques, et par conséquent à l'évaluation de la qualité biologique des eaux superficielles continentales. Les données relatives à ces différentes mesures ne sont pas décrites dans ce document. Elles sont en revanche définies dans le dictionnaire Sandre « Processus d'acquisition des données physico-chimiques et microbiologiques ».



IV.A.4. Référentiel des unités de mesure

Liste de codes et d'informations complémentaires identifiant de manière unique chacune des unités de mesure retenues par le SANDRE pour l'interprétation des données de résultats d'analyses.

IV.A.5. Référentiel des méthodes

Liste de codes et d'informations complémentaires identifiant de manière unique chacune des procédures, généralement normalisées, mises en jeu au cours des différentes phases du processus de mesure d'un paramètre analytique.

Il existe différentes natures de méthodes en rapport avec la nature des paramètres et les différentes phases du processus de mesure:

- pour les paramètres environnementaux :
 - l'observation ;
- pour les paramètres hydrobiologiques :
 - l'ensemble du processus ;

Les différentes méthodes mises en jeu dans le cadre du processus d'acquisition de données biologiques sont décrites par la suite de ce document.

IV.A.6. Référentiel taxonomique

IV.A.6.a Généralités

Le référentiel taxonomique est une liste de codes et d'informations complémentaires identifiant chacune des entités taxonomiques ou catégories d'êtres vivants, faisant référence à la systématique.

Un taxon est une unité qui fait référence à la systématique. Cette science établit une classification des êtres vivants à partir de critères de ressemblance suivant une structure arborescente et hiérarchique à plusieurs niveaux, dont chaque élément ou composante est qualifié de taxon.

IV.A.6.b Système de classification

La systématique (science ayant pour objet de classer les êtres vivants selon un ordre déterminé) évolue rapidement grâce aux différents progrès techniques. Il existe différents systèmes de classification des êtres vivants selon les méthodes d'approche de classification employées.

Différents groupes faunistiques/floristiques peuvent servir de support à l'application de méthodes indicelles d'évaluation de la qualité biologique d'un milieu aquatique. Certaines méthodes s'appuient sur l'identification et le dénombrement d'individus au niveau de l'espèce. D'autres méthodes s'appuient sur des niveaux taxonomiques supérieurs (Genre, Famille,...)

Un même taxon peut se retrouver au sein de différentes méthodes d'évaluation biologique.

Il existe une multitude d'acteurs de l'eau chargés de recueillir des données relatives à la qualité biologique des cours d'eau et plans d'eau. Ces acteurs sont amenés à mettre en commun ces informations afin de répondre à des enjeux nationaux et européens, tels que l'évaluation de l'état des masses d'eau définie au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

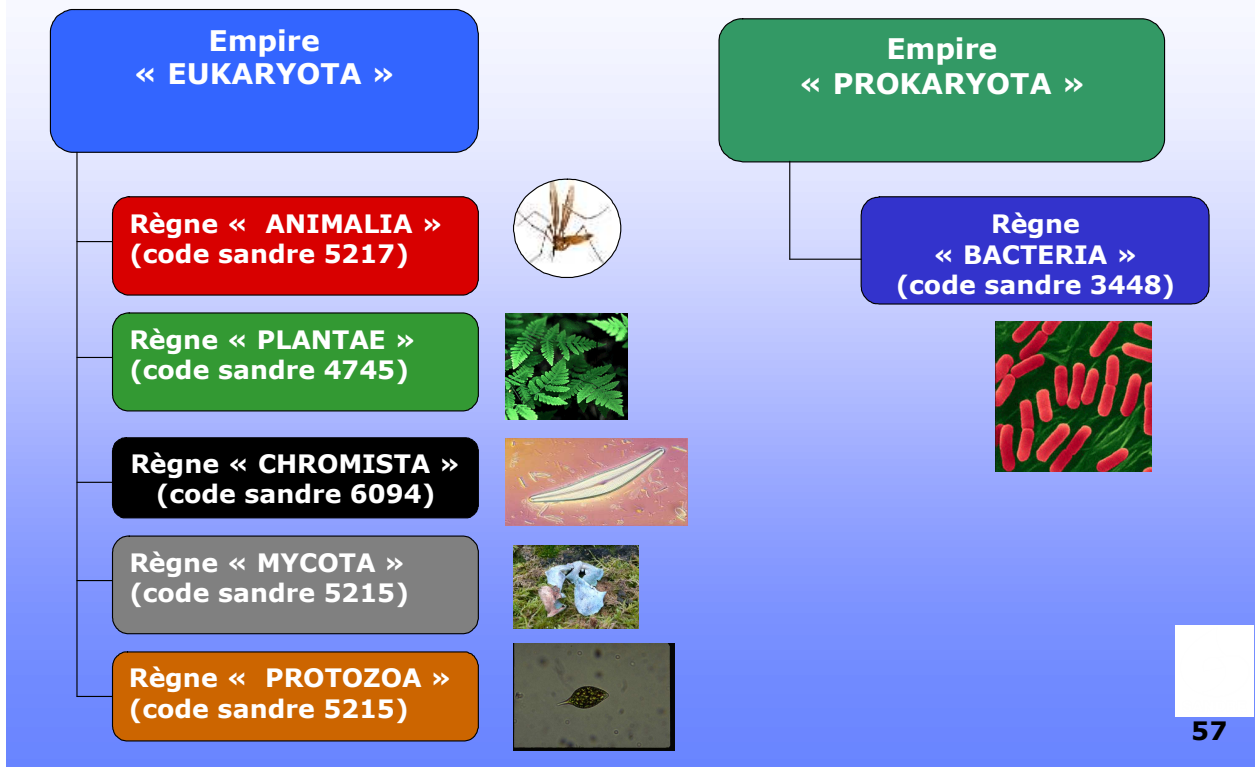
Face à ce constat et afin d'optimiser le traitement des données biologiques, le référentiel national unique pour l'identification des différents taxons mis en jeu au travers des différentes méthodes d'évaluation de la qualité biologique des eaux superficielles continentales est celui administré par le Sandre avec l'appui du laboratoire national « AQUAREF » et alimenté par l'ensemble des utilisateurs.



Le référentiel taxonomique repose sur les principaux règnes de classification des êtres vivants définis par Cavalier-Smith en 1998.



Référentiel taxonomique du Sandre



IV.A.6.c Niveaux taxonomiques

Un niveau taxonomique fait référence à un rang hiérarchique défini au sein de la classification scientifique traditionnelle, selon la base des différents règnes du monde vivant définis par Cavalier-Smith en 1998.

NIVEAU TAXONOMIQUE		EXEMPLES	
Code sandre du niveau taxonomique	Libellé du niveau taxonomique	Codes Sandre de taxons	Noms latins des taxons
0	Règne	4745	CHROMISTA
23	Sous-Règne	6094	
1	Embranchement	6598	BACILLARIOPHYTA
2	Sous-Embranchement		
3	Super-Classe		



NIVEAU TAXONOMIQUE		EXEMPLES	
Code sandre du niveau taxonomique	Libellé du niveau taxonomique	Codes Sandre de taxons	Noms latins des taxons
4	Classe	4767	BACILLARIOPHYCEAE
5	sous-Classe		
18	infra-Classe		
6	Super-Ordre		
7	Ordre	9374	CYMBELLALES
8	sous-Ordre		
17	infra-Ordre		
9	Super-Famille		
10	Famille		Cymbellaceae
11	sous-Famille		
12	Tribu		
13	Genre		
14	sous-Genre		
15	Espèce	7257	Cymbella aequalis
16	sous-Espèce		
19	Variété		
20	Sous-variété		
21	Forme		
22	Sous-forme		

Certaines méthodes biologiques imposent un niveau taxonomique pour l'identification et le dénombrement d'individus. Par exemple, la norme NF T 90-350 relative au calcul de de l'IBGN a retenu principalement le niveau « Famille » pour l'identification et le dénombrement de macro-invertébrés benthiques.

Tous les taxons se rapportant aux différents niveaux taxonomiques supérieurs d'un taxon donné ne sont pas forcément codifiés par le Sandre, à l'exception du niveau le plus élevé, à savoir le règne.

En règle générale, ne sont codifiés par le Sandre que les taxons de différents niveaux taxonomiques présentant un intérêt :

- soit pour matérialiser un choix volontaire de classification d'êtres vivants **considéré comme le plus adapté, selon l'avis d'experts.**
- soit parce qu'ils constituent des entités taxonomiques de référence dans le cadre de l'application de certaines méthodes biologiques
- soit parce qu'ils constituent tout simplement un groupe taxonomique pouvant être utiles au rapprochement et à l'étude de données d'évaluation de la qualité biologique se rapportant aux taxons sous-jacents.

IV.A.6.d Synonymie de taxons

La dénomination d'un taxon relève de règles complexes, pouvant évoluer dans le temps. Par exemple, la "paternité" d'un taxon est parfois attribuée, selon la loi d'antériorité, à celui qui l'a décrit en premier. Un synonyme peut être par la suite être considéré comme la dénomination de référence. Or il arrive que la



découverte d'un taxon attribuée à un chercheur soit remise en cause parce qu'on a constaté qu'un autre chercheur avait fait la description du même taxon plus tôt. Dans les faits, cela se traduit par un changement de nom du taxon qui possède alors plusieurs dénominations possibles dont une de référence, les autres dénominations étant répertoriées comme synonymes.

Le nom latin d'un taxon retenu pour être répertorié dans le référentiel taxonomique du Sandre est celui qui est considéré comme le plus adapté, selon l'avis d'experts, pour l'entité taxonomique correspondante.

IV.A.6.e Rappel des principales règles de codification et de mise à jour des taxons

Le Sandre attribue un code numérique national unique à chaque taxon, ceci quel que soit son niveau taxonomique. L'attribution d'un code national à un taxon s'affranchit des méthodes d'évaluation de la qualité biologiques des eaux superficielles continentales. Autrement dit, le code national d'un taxon est identique quel que soit le protocole biologique, ce qui n'est pas toujours le cas des codes dits « utilisateurs » qui permettent de faciliter la saisie des résultats de dénombrement (cf codes alternatifs).

Le code d'un taxon ainsi que l'ensemble de ses informations descriptives disposent d'un statut de validation pouvant prendre pour valeur VALIDE ou GELE.

Un taxon dont le statut est VALIDE signifie en théorie que les principales règles suivantes ont été vérifiées par un expert chargé de l'administration du référentiel taxonomique :

- Les informations descriptives correspondent bien à celles du taxon ayant été codifié
- Le code ayant été attribué au taxon n'a jamais été employé pour un autre taxon
- Le taxon n'a jamais été codifié (pas de doublons)

Dès lors que l'une de ces règles n'est pas respectée, le statut du taxon devient alors GELE, auquel cas il est probable que des mises à jour soient à effectuer à terme au niveau des systèmes d'informations des différents partenaires d'échange, chargés de bancariser des données biologiques associés à ce taxon.

Attention, un code national est bien attribué à un taxon et non pas à une simple dénomination de taxon. Autrement dit, si après la codification d'un taxon, il s'avère que le nom associé à celui-ci n'est pas son nom de référence mais simplement un synonyme, alors le nom du taxon sera modifié sans création ni modification du code existant, l'ancien nom sera répertorié comme synonyme du taxon.

Si deux taxons ont été codés alors qu'ils sont identiques, un des deux codes sera alors gelé selon l'avis des administrateurs du référentiel. Le nom du taxon dont le code a été gelé pourra figurer parmi les synonymes du taxon correspondant dont le code est toujours validé.

IV.A.6.f Codes alternatifs de taxons

En dehors du code national Sandre d'un taxon servant de référence pour l'ensemble des acteurs de l'eau impliqués dans les processus de bancarisation et d'échanges de données biologiques, un taxon peut également être identifié par d'autres codes dits alternatifs, apparaissant dans leur fiche descriptive respective. Ces codes sont généralement attribués à certains taxons pour assurer leur identification et

faciliter la saisie des résultats de dénombrements se rapportant aux listes faunistiques ou floristiques relative à un protocole biologique particulier.

Par exemple, pour le calcul de l'indice IBD (norme NFT T90-354), le taxon «Achnanthes affinis » (code Sandre « 6850 » et nom d'auteur : « Grunow in Cleve & Grunow ») dispose d'un code « AAFF », alors que dans le protocole de détermination du phytoplancton en plans d'eau (CEMAGREF, Juin 2007), le même taxon est identifié par le code « ACH.AFF ».

Ces deux codes sont répertoriés dans la fiche descriptive du taxon correspondant en tant que codes alternatifs, précisant également l'origine de chaque code.

IV.A.7. Référentiel des supports biologiques

IV.A.7.a Définition

Par définition, un support désigne un **COMPOSANT DU MILIEU AQUATIQUE SUR LEQUEL PORTE L'INVESTIGATION**, en vue d'évaluer la qualité de ce même milieu aquatique.

Un support peut être un composant inerte tel que l'EAU, les SEDIMENTS, qui font généralement l'objet d'analyses physico-chimiques et microbiologiques.

Il peut également s'agir des êtres vivants qui vivent dans le milieu aquatique (macro-invertébrés benthiques, macrophytes, diatomées,...), auquel cas, dans le domaine de l'hydrobiologie, ces supports sont généralement appelés des compartiments ou communautés biologiques.

Ces supports seront qualifiés de supports biologiques par la suite de ce document.

Remarque : Les supports biologiques sont répertoriés au niveau du Sandre dans la liste des supports.

Un support biologique désigne globalement un ensemble d'êtres vivants ou taxons, et dont le suivi, en termes de peuplement ou de comportement, présente un intérêt majeur pour la connaissance de l'état du milieu aquatique dans lequel ils vivent.

Un support biologique ne correspond pas forcément à un groupe taxonomique issu de la systématique. Certains supports biologiques peuvent rassembler un ensemble de taxons présentant des caractéristiques identiques (physiologiques, morphologiques, habitat...), et pouvant appartenir à des groupes taxonomiques très différents (exemples : les macrophytes désignent globalement des végétaux visibles à l'œil nu).

Un taxon peut très bien appartenir à plusieurs supports biologiques.

Par exemple, le genre « Melosira » (code Sandre « 8714 ») peut se retrouver dans le support biologique des « MACROPHYTES », des « DIATOMEES », et du « PHYTOPLANCTON »

IV.A.7.b Supports biologiques étudiés dans le processus d'acquisition de données biologiques

Les supports biologiques étudiés dans le processus d'acquisition de données biologiques sont :



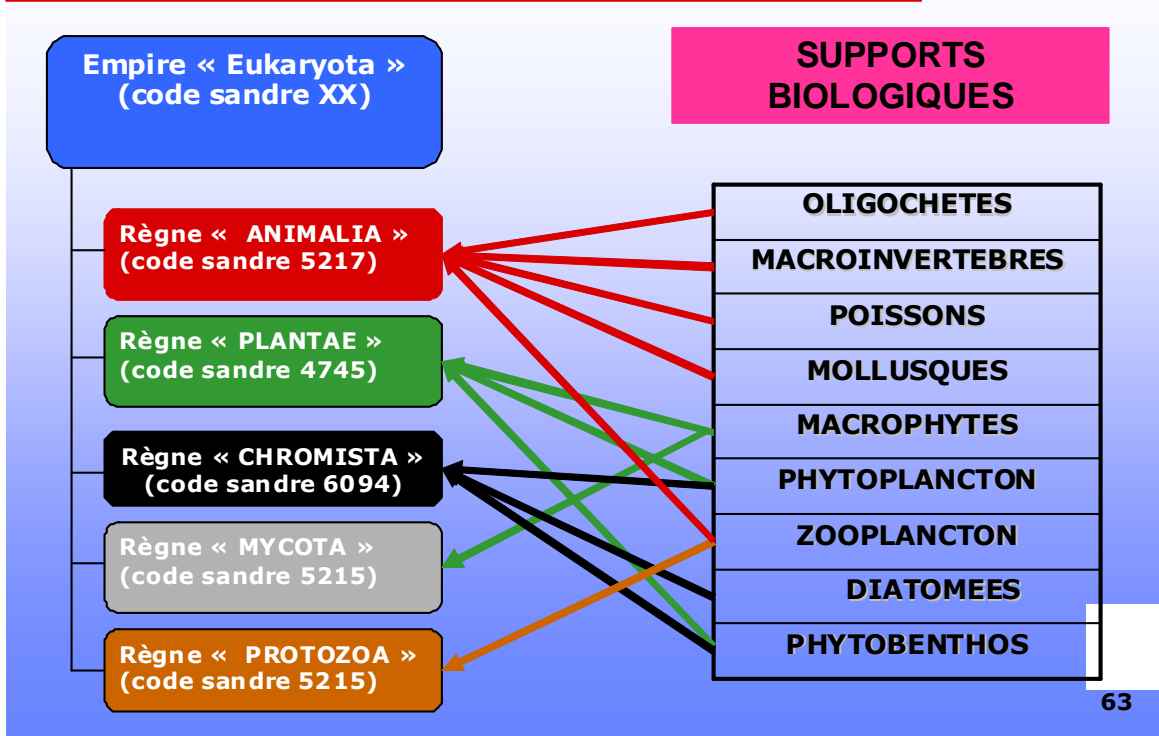
Code Sandre du support biologique	Supports biologiques	Définition générale
27	MACROPHYTES	Ensemble des végétaux aquatiques facilement visibles à l'œil nu, incluant les plantes vasculaires, les bryophytes, les algues characées et les formes macroscopiques d'algues. Ce terme inclut les macrophytes poussant dans les eaux et dans la zone de marnage, comprenant hydrophytes, héliophytes, amphiphytes et les espèces de la zone supra littorale. (Source : norme CEN EN 15460 :2007)
10	DIATOMEES	« Ensemble des organismes végétaux unicellulaires, faisant partie de l'embranchement des Bacillariophyta, possédant des parois cellulaires siliceuses » (source : norme T90-502)
11	PHYTOPLANCTON	Ensemble d'organismes autotrophes par rapport au carbone, flottant ou en suspension dans l'eau, de petites tailles, mais également de formes de plus grandes tailles disposant de moyens de locomotion limités, et dont les mouvements sont insuffisants pour s'opposer à ceux de la masse liquide.
16	ZOOPLANCTON	Ensemble d'organismes hétérotrophes flottant ou en suspension dans l'eau, de petites tailles, mais également de formes de plus grandes tailles disposant de moyens de locomotion limités, et dont les mouvements sont insuffisants pour s'opposer à ceux de la masse liquide.
28	PHYTOBENTHOS	Ensemble des organismes autotrophes par rapport au carbone, de petites tailles qui vivent au fond d'un milieu aquatique, au niveau de l'interface eau-substrat, ou bien sur le fond ou au sein du substrat du fond.
29	OLIGOCHETES	Vers annélides dont le corps, de forme grossièrement cylindrique, est constitué par une chaîne d'éléments identiques (les anneaux ou métamères) ; la taille est variable, de quelques millimètres à plusieurs centimètres ; pas de squelette ; présence de soies locomotrices ; reproduction asexuée ou sexuée (hermaphrodite); certains oligochètes possèdent des taches oculaires (source : norme NF T 90-391, Mars 2005)
13	MACROINVERTEBRES	Organismes dont la taille est supérieure ou égale à 500 micromètres.
4	POISSONS	Animaux vertébrés aquatiques à sang froid, pourvus de nageoires et dont le corps est le plus souvent couvert d'écaillés.
30	MOLLUSQUES	Ensemble d'organismes animaux appartenant à l'embranchement des Mollusques. Animaux non segmentés (invertébrés), à symétrie bilatérale quelquefois altérée. Leur corps se compose généralement d'une tête, d'une masse viscérale, et d'un pied.



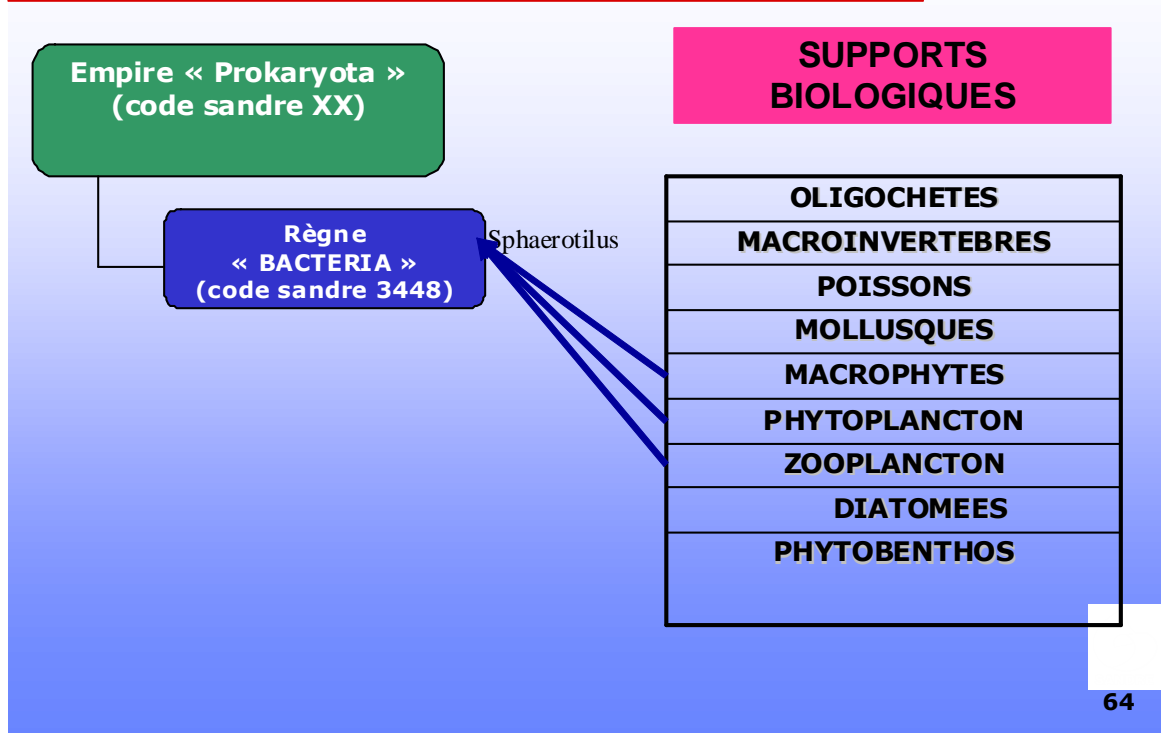
Les schémas suivants illustrent que les taxons représentatifs des différents supports biologiques peuvent appartenir à des groupes taxonomiques très différents.



Référentiel taxonomique du Sandre



Référentiel taxonomique du Sandre



V. Les méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des eaux superficielles continentales

V.A. Généralités sur les méthodes biologiques

« Les méthodes biologiques reposent sur le principe que l'étude des organismes vivants dans les systèmes aquatiques permet d'établir un diagnostic sur l'état du milieu » (source : *Cours d'eau et indices biologiques*, édition ENESAD-CNERTA, 1997, Brigitte GENIN, Christian CHAUVIN, Françoise MENARD).

Les méthodes biologiques sont généralement fondées sur le principe de la **bioindication** au sens large, qui se réfère à la capacité d'un organisme ou d'un ensemble d'organismes à révéler par leur présence, leur absence, leur comportement physiologique ou démographique, les caractéristiques et l'évolution d'un milieu. « Il existe un grand nombre de méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des eaux superficielles continentales, mais au final, assez peu de méthodes standardisées et encore moins de méthodes normalisées qui seules peuvent garantir un minimum de reproductibilité et de répétabilité, que ce soit pour des applications en réseau de surveillance ou pour des études de bassin ou d'impact (source : J.PRYGIEL, Agence de l'Eau Artois-Picardie).

V.A.1. Types de méthodes biologiques

Bien que le principe d'évaluation de la qualité des eaux superficielles continentales par des méthodes biologiques soit souvent assimilé à l'examen de peuplements de certains groupes d'animaux ou de végétaux aquatiques (présence ou non des espèces les plus sensibles à la pollution, diversité du peuplement, c'est à dire nombre d'espèces présentes), il convient de rappeler qu'il existe pourtant différentes catégories de méthodes biologiques, dont certaines sont volontairement traitées par le Sandre comme relevant davantage du compartiment physico-chimique de la qualité des eaux, que du support biologique.

A ce titre, les données biologiques relatives à ces méthodes particulières empruntent alors les règles de modélisation définies par le Sandre dans le cadre du dictionnaire de données « Processus d'acquisition des données physico-chimiques de la qualité des eaux superficielles continentales ».

V.A.1.a Méthodes biologiques relevant de la biochimie

Méthodes d'évaluation de la qualité des eaux consistant à doser un indicateur biochimique (telle qu'une substance) produit ou stocké par un organisme ou un ensemble d'organismes animal ou végétal vivant dans le milieu étudié, et dont la teneur révèle des informations sur les caractéristiques et l'évolution de l'état du milieu aquatique.

Exemples,



Code Sandre de paramètre	Nom du paramètre	Définition
1439	Chlorophylle a	Quantité de pigment photosynthétiquement actif contenu dans les organismes phytoplanctoniques en suspension dans un volume d'eau.
3081	Biomasse zooplanctonique	Poids sec du zooplancton (biomasse zooplanctonique) déterminé par pesée après filtration et séchage
5489	Microcystine-YR	Dosage dans l'eau de l'hépatotoxine produite par les cyanobactéries

Les données relatives à ces méthodes biologiques sont exclues du périmètre du dictionnaire de données Sandre « Processus d'acquisition des données biologiques », version 2.0. En revanche, elles sont traitées au travers du dictionnaire de données « Processus d'acquisition des données physico-chimiques de la qualité des eaux superficielles continentales ».

V.A.1.b Méthodes biologiques relevant de l'écotoxicologie

Méthodes d'évaluation de la qualité des eaux s'appuyant sur l'étude des effets nuisibles de produits chimiques sur les écosystèmes (essentiellement tests de toxicité, bioaccumulateurs), ces produits chimiques étant potentiellement présents dans le milieu étudié.

Exemples,

Code Sandre de paramètre	Nom du paramètre	Définition
1356	Test daphnie	Inhibition de la mobilité du crustacé <i>Daphnia magna</i> straus en 24 h - toxicité aiguë
1029	Test algue	Toxicité chronique des eaux par inhibition de la croissance de l'algue d'eau douce <i>Raphidocelis subcapitata</i> . 1) CE50 = concentration de l'échantillon testé causant une diminution de 50% de la croissance des cellules algales par rapport à la croissance dans la solution témoin en 72h ou 96h. 2) NOEC = concentration la plus élevée de l'échantillon testé pour laquelle il n'y a aucune diminution de la croissance des cellules algales.

Les données relatives à ces méthodes biologiques sont exclues du périmètre du dictionnaire de données Sandre « Processus d'acquisition des données biologiques », version 2.0. En revanche, elles sont traitées au travers du dictionnaire de données « Processus d'acquisition des données physico-chimiques de la qualité des eaux superficielles continentales ».



V.A.1.c Méthodes biocénotiques

Les méthodes biocénotiques sont des méthodes d'évaluation de la qualité des eaux basées sur l'étude de la structure, la dynamique de population et les propriétés de biocénoses (ensemble des êtres vivants qui peuplent un écosystème donné).

Les principales méthodes biocénotiques sont les méthodes dites « indicielles », qui s'appuient sur des listes d'espèces ou autres niveaux taxonomiques hiérarchisées (formant des listes faunistiques ou floristiques) selon leur degré de sensibilité à la pollution, et dont leur dénombrement témoigne des caractéristiques de l'état du milieu étudié.

Les méthodes biocénotiques indicielles définissent généralement au travers d'un indice chiffré (appelé aussi indice biotique), le niveau de qualité ou de dégradation du milieu aquatique.

« Un indice biotique est une valeur numérique utilisée pour décrire le biote d'une masse d'eau, et utilisée pour en indiquer la qualité biologique » (source : T 90-503).

Remarque : Le mode de détermination d'un indice d'une méthode biocénotique peut parfois être défini dans un second temps, par rapport à une première phase qui consiste à recueillir des résultats de listes faunistiques ou floristiques, afin de constituer un lot de données pour la détermination du mode de calcul du futur indice biologique.

En règle générale, une méthode biocénotique indicielle se rapporte à l'étude d'un seul support biologique.

Exemples,

Code Sandre de paramètre	Nom du paramètre	Définition
2928	Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)	Cet indice est fondé sur l'examen des macrophytes pour déterminer le statut trophique des rivières, applicable aux parties continentales des cours d'eau naturels ou artificialisés.
1000	Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Nombre de 0 à 20 obtenu à partir de la norme NF T 90-350, permettant d'apprécier la qualité biologique du milieu aquatique à l'endroit d'une station à partir de l'étude des macro-invertébrés benthiques.
5856	Indice Biologique Diatomique 2007 (IBD)	Indice biologique diatomées calculé selon la norme NF T90-354 de décembre 2007. Valeurs de 1 à 20 avec 1 décimale

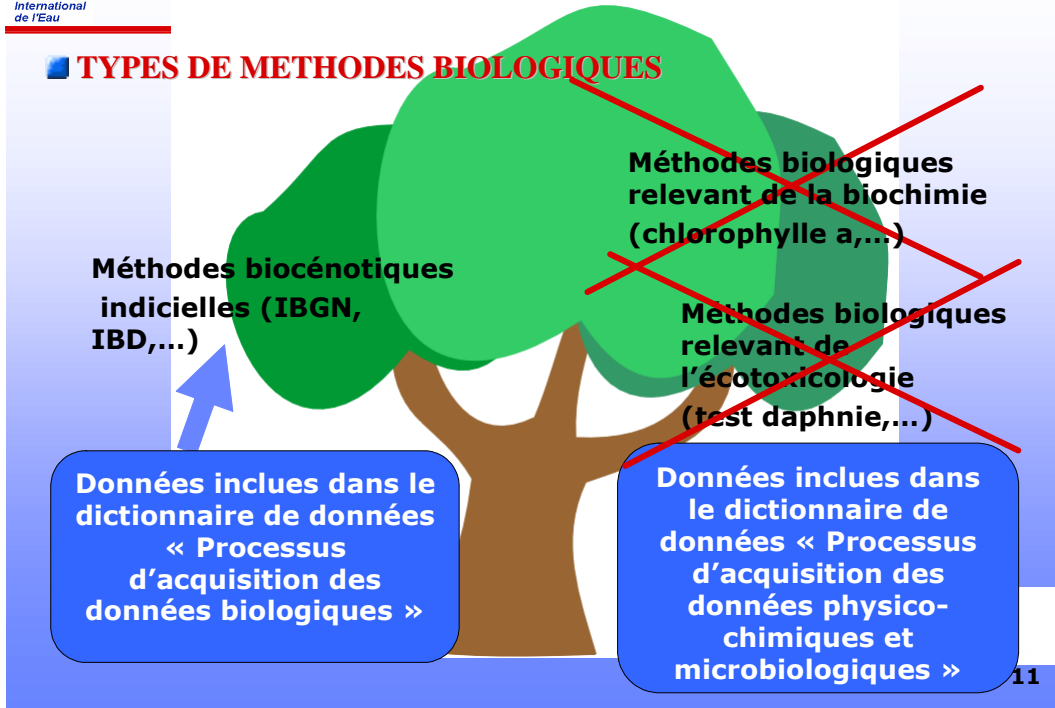
Seules les données relatives aux méthodes biocénotiques indicielles d'évaluation de la qualité des eaux sont traitées par ce dictionnaire.





Périmètre du dictionnaire

TYPES DE METHODES BIOLOGIQUES



V.A.2. Méthodes biocénotiques indicielles normées couvertes par le dictionnaire de données

Certaines méthodes biocénotiques indicielles sont normées. Autrement dit, elles sont décrites au sein d'un document de référence élaboré par un organisme national ou européen de normalisation, le contenu de la norme provenant généralement de travaux de réflexion d'un groupe d'experts.

La liste des méthodes biocénotiques indicielles normées couvertes par ce dictionnaire de données est la suivante :

Code Sandre du paramètre	Code Sandre de la méthode	Nom de la méthode	Support biologique étudié	Références normatives	Date de publication	Catégorie de masse d'eau
2928	455	Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)	MACROPHYTES	NFT 90-395	Octobre 2003	Cours d'eau
1000	387	Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	NFT 90-350	Mars 2004	Cours d'eau



Code Sandre du paramètre	Code Sandre de la méthode	Nom de la méthode	Support biologique étudié	Références normatives	Date de publication	Catégorie de masse d'eau
2543	367	Indice Oligochètes de Bioindication des sédiments (IOBS)	OLIGOCHETES	NFT 90-390	Avril 2002	Cours d'eau
3380	597	Indice Oligochète Biologique Lacustre (IOBL)	OLIGOCHETES	NFT 90-391	Mars 2005	Plans d'eau
2964	481	Indice Poisson Rivière (IPR)	POISSONS	NFT 90-344	Mai 2004	Cours d'eau
5856	675	Indice Biologique Diatomique 2007 (IBD)	DIATOMEES	NFT 90-354	Decembre 2007	Cours d'eau

La première colonne du tableau correspond au code Sandre des paramètres biologiques auxquels les résultats des indices propres à chacune des méthodes biologiques sont associés.

V.A.3. Protocoles biologiques standardisés couverts par le dictionnaire de données

Un protocole standardisé peut être défini comme étant un ensemble de recommandations développées et préconisées par un groupe représentatif d'utilisateurs, à l'échelle nationale. Il se matérialise par un document de référence, mais qui n'a pas été élaboré par une instance de normalisation proprement dite, contrairement à une norme.

Certains protocoles biologiques standardisés sont couverts par ce dictionnaire de données.

La liste de ces protocoles est la suivante :

Code Sandre du paramètre	Code Sandre de la méthode	Nom du protocole	SUPPORTS BIOLOGIQUES ETUDIÉS	Auteur	Date de publication	Milieu concerné
2527	471	Indice Biologique Global Adapté (IBGA)	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	Agence de l'Eau RMC	1997	Cours d'eau
1000	387	Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	NFT 90-350	Mars 2004	Cours d'eau
5909 (indice équivalent IBGN)	423	Protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés sur les sites de référence / Réf DCE 2005	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	CEMAGREF Université de Metz	Avril 2005	Cours d'eau
5911 (indice 12 listes)						



Code Sandre du paramètre	Code Sandre de la méthode	Nom du protocole	SUPPORTS BIOLOGIQUES ETUDIÉS	Auteur	Date de publication	Milieu concerné
5910 (indice équivalent IBGN)	598	Protocole de prélèvements et de détermination des Invertébrés sur le Réseau de Contrôle de Surveillance,	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	CEMAGREF, Université de Metz	Mars 2007	Cours d'eau
+5912 (indice 12 listes faune globale)						
5913 (indice habitats dominants)						
5857 (IMOL) 2543 (IOBS)	679	Protocole diagnose rapide des plans d'eau	MOLLUSQUES PHYTOPLANCTON OLIGOCHETES	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, CEMAGREF	Juillet 2003	Plans d'eau
A VENIR	641	Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation et d'observation du phytoplancton en plan d'eau	PHYTOPLANCTON	CEMAGREF	Juin 2007	Plans d'eau
A VENIR	642	Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau	MACROPHYTES	CEMAGREF	Novembre 2007	Plans d'eau
5857	677	Indice mollusque-IMOL, : indice malacologique de la qualité des systèmes lacustres	MOLLUSQUES	Mouthon	1993	Plans d'eau
5908	678	Indice biologique lacustre-IBL	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	Université de Besançon	2004	Plans d'eau
1022	206	IPS : Indice de pollu-sensibilité spécifique	DIATOMEES	CEMAGREF	1982	Cours d'eau

V.A.4. Anciennes méthodes biologiques

Le tableau suivant énumère en revanche les anciennes méthodes normées ou protocoles standardisés devenus obsolètes, et substitués par de nouvelles méthodes.

Les données biologiques relatives à ces méthodes sont également couvertes par le dictionnaire de données biologiques, version 3.0.



Code Sandre du paramètre	Code Sandre de la méthode	Nom de la méthode	Support biologique étudié	Références ou auteurs	Année de publication	Catégorie de masse d'eau
1013	147	Indice Biotique (IB)	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	Tuffery et Verneaux	1967	Cours d'eau
1006	148	Indice de la Qualité Biologique Globale (IQBG)	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	Verneaux	1976	Cours d'eau
1003	141	Indice Biologique Global (IBG)	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	T 90-350	Octobre 1985	Cours d'eau
1080	360	Indice Biologique Diatomique 2000 (IBD)	DIATOMEES	NFT 90-354	Juin 2000	Cours d'eau
1000	142	Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	NFT 90-350	Décembre 1992	Cours d'eau

V.A.5. Règles appliquées lors de mise à jour de méthodes biologiques

Toute nouvelle méthode d'évaluation de la qualité biologique des eaux superficielles continentales (qu'il s'agisse d'une norme ou d'un protocole standardisé) PEUT faire l'objet de l'attribution d'un code national au sein du référentiel des méthodes du Sandre, dès lors que cette des données sont bancarisées et échangées dans le cadre de la connaissance et de l'évaluation des milieux aquatiques.

Toute révision d'une méthode normée existante, dont la référence n'a pas changée mais ayant une nouvelle date de publication, fait l'objet de l'attribution d'un nouveau code national au sein du référentiel Sandre des méthodes, différent de celui attribué pour les versions antérieures de la méthode correspondante.

La publication d'une nouvelle méthode d'évaluation de la qualité biologique des eaux superficielles continentales n'induit pas forcément la création d'un nouveau paramètre relatif à l'indice biologique correspondant. En effet, selon l'avis d'experts, ces derniers peuvent considérer que les changements apportés par une nouvelle méthode d'évaluation (normée ou standardisée) n'influent pas de manière significative sur les résultats de l'indice biologique qui en découle. Par conséquent, le code Sandre associé au paramètre relatif à l'indice biologique concerné peut persister.

En règle générale, un paramètre correspondant à un indice biologique n'existe et n'est défini que par sa méthode d'évaluation correspondante: l'IBGN, par exemple, n'existe que par sa méthode d'élaboration, qui va du prélèvement au calcul.

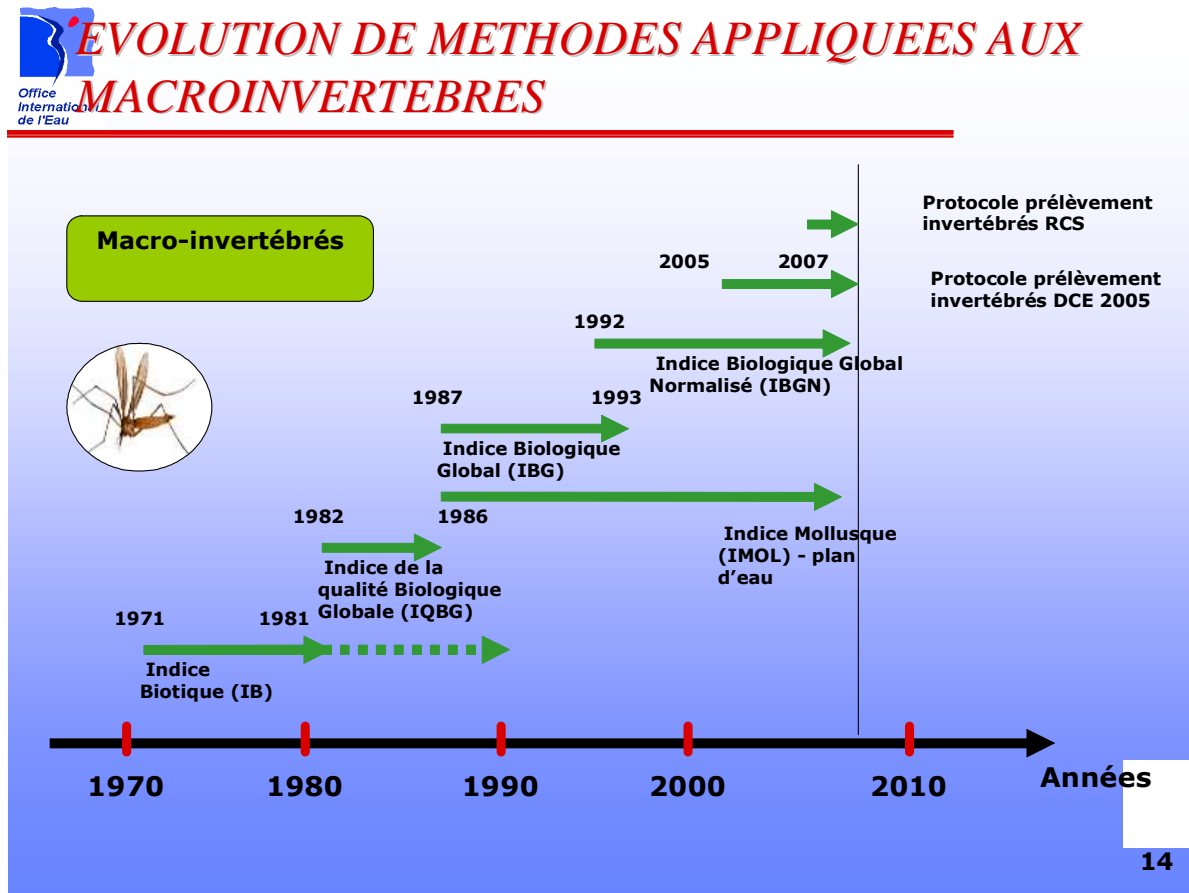
C'est pourquoi lorsqu'une méthode fait l'objet d'une évolution, il s'ensuit généralement et après avis d'experts, une création d'un nouveau paramètre relatif au nouvel indice associé, compte-tenu que l'évolution de la méthode a généralement une incidence notable sur le résultat d'indice biologique.

V.A.6. Historique de certaines méthodes biocénétiques indicielles



Les acteurs de l'eau chargés du suivi biologique des eaux superficielles continentales ont été confrontés à une évolution constante des méthodes d'évaluation de la qualité biologique. En effet, de nouvelles méthodes ont été mises au point au fil du temps, corrélées à l'accroissement des connaissances en matière d'écologie des écosystèmes aquatiques, et à l'étude de nouveaux supports biologiques se révélant être d'excellents bio-indicateurs.

Le schéma ci-dessus illustre à titre indicatif l'évolution des méthodes appliquées au support biologique des macro-invertébrés.



VI. LES INTERVENANTS MIS EN JEU

VI.A. Généralités sur les intervenants

Les différents interlocuteurs identifiés par la suite de ce document correspondent aux intervenants exerçant une fonction particulière dans le domaine l'acquisition de données biologiques sur les eaux de surface continentales :

- Préleveur de l'opération de prélèvement biologique
- Déterminateur
- Producteur de données

Un même intervenant PEUT exercer plusieurs fonctions.

Ces différents acteurs se rattachent à la notion générique d'INTERVENANT, tel que défini par le Sandre :

«Les intervenants sont tous les organismes ayant un ou plusieurs rôle(s) en tant qu'acteur de l'eau et qui sont référencés dans les bases de données respectant le formalisme du SANDRE. Ils sont identifiés dans les échanges de données par leur code SIRET. Quand ce dernier ne peut pas exister car l'intervenant ne rentre pas dans le domaine d'application du registre national ou lorsque ce code ne permet pas d'identifier de manière univoque l'intervenant (cas des structures incluses dans une structure plus générale), il est alors identifié par son code SANDRE. [...] »

Le concept d'intervenant PEUT être assimilé au concept d'ETABLISSEMENT défini par l'INSEE, ceci lorsque l'intervenant en question est bien répertorié et identifiée par l'INSEE via son code SIRET. Selon l'INSEE, un établissement correspond à « une unité de production localisée géographiquement, individualisée mais dépendant juridiquement d'une entreprise. L'établissement constitue le niveau le mieux adapté à une approche géographique de l'économie. Il est relativement homogène et son activité principale apparaît proche du produit. »

VI.B. Identification d'un intervenant

Un intervenant est identifié par son code SIRET dès lors qu'il a été enregistré auprès de l'INSEE en tant qu'établissement.

Si un intervenant n'a pas de code SIRET en tant qu'établissement mais est rattaché à une structure qui dispose quant à elle d'un code SIRET, il est alors possible d'attribuer un code SANDRE à cet intervenant en vue de son identification dans le cadre de la bancarisation et l'échanges de données.

La liste nationale des codes SANDRE des intervenants est établie sous la responsabilité du SANDRE.

La liste de référence des codes SIRET est administrée par l'INSEE.



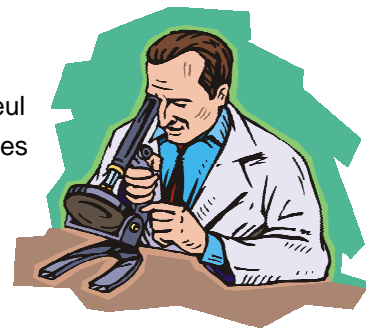
VI.C. Préleveur de l'opération de prélèvement biologique

Un et un seul intervenant est désigné pour effectuer l'ensemble des prélèvements élémentaires biologiques se rapportant à une opération de prélèvement donnée.



VI.D. Déterminateur

Pour chaque opération de prélèvement biologique, un et un seul intervenant est désigné pour établir les listes faunistiques ou floristiques résultats biologiques correspondants.



et les

VI.E. Producteur de données

Le producteur des données hydrobiologiques est l'organisme qui prend la responsabilité de l'ensemble des résultats faisant suite à une opération de prélèvement biologiques.

Il est également chargé de la validation de l'ensemble de ces données.

Une opération de prélèvement biologique ne comporte qu'un producteur de données qui inversement, peut être producteur de plusieurs opérations hydrobiologiques.

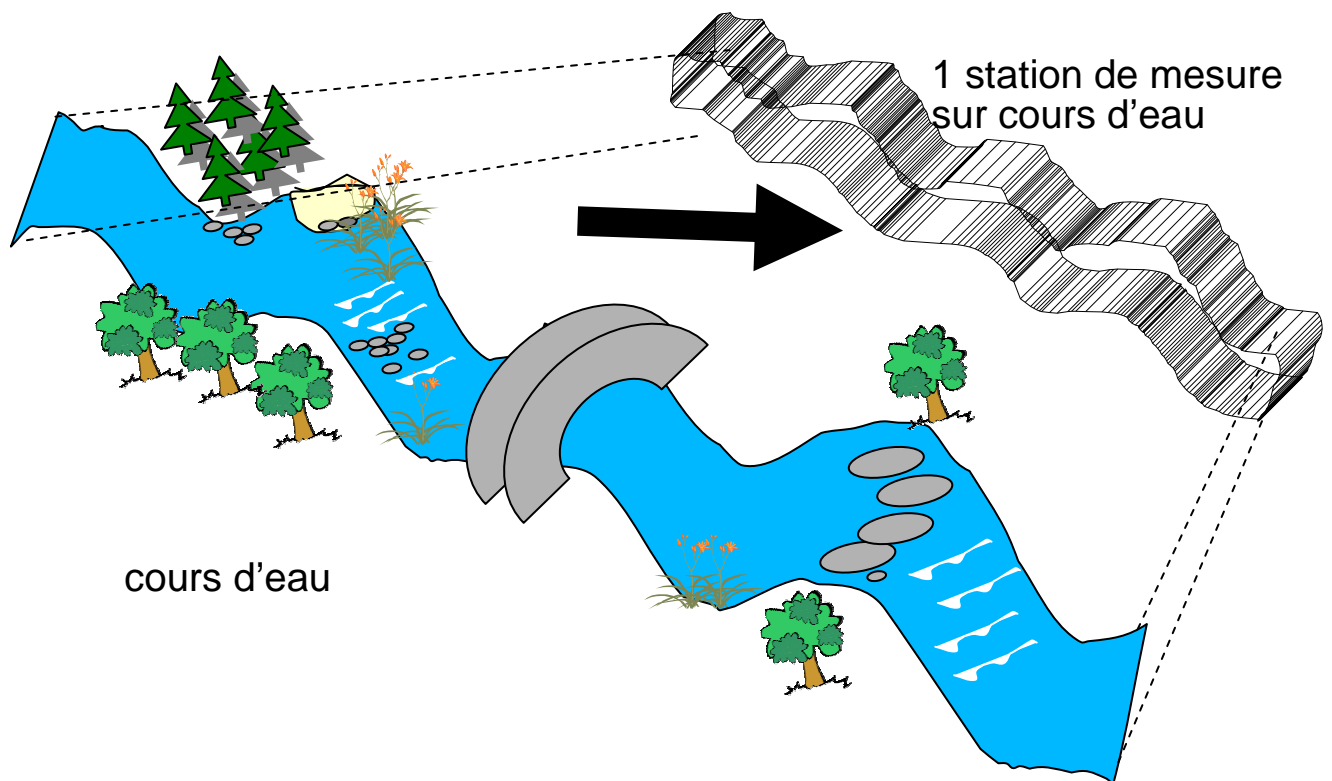


VII. STATIONS ET POINTS DE PRELEVEMENTS

VII.A. Stations de mesure

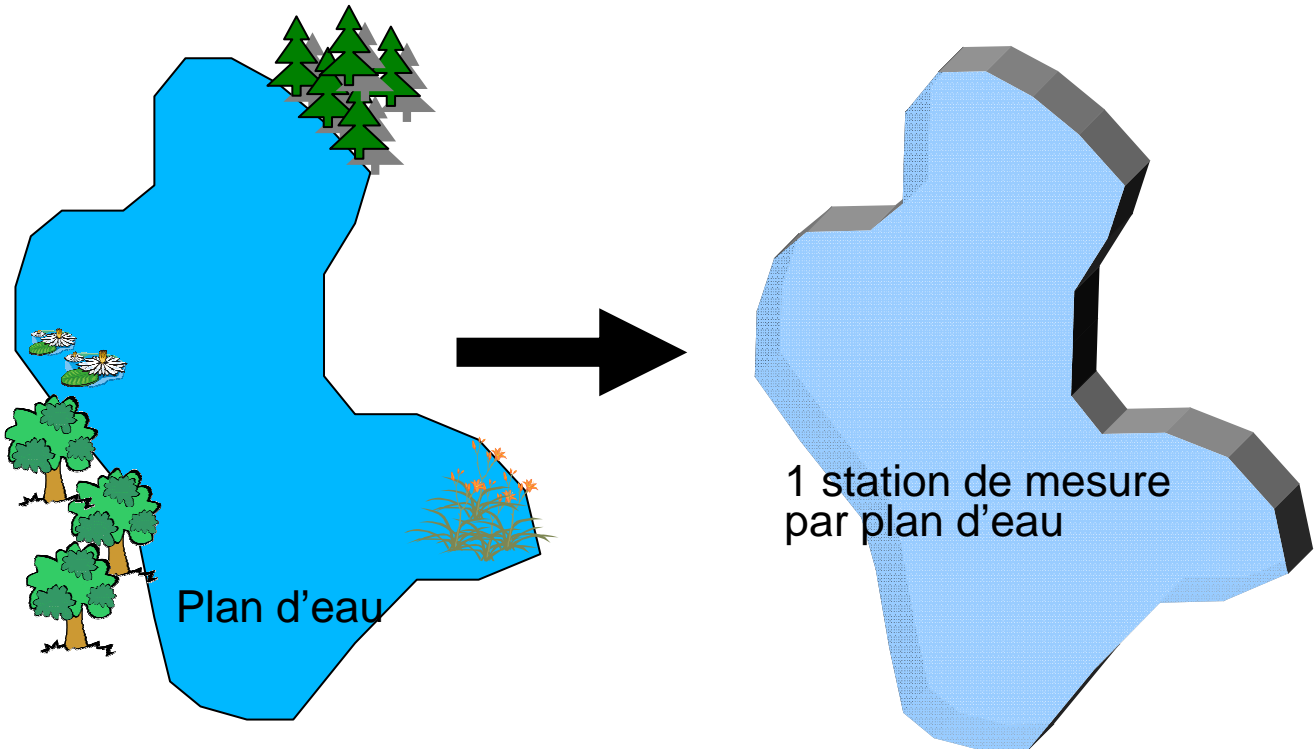
Une station de mesure est le lieu situé sur un cours d'eau ou plan d'eau, sur lequel sont effectuées des mesures ou des prélèvements en vue d'analyses biologiques, afin de déterminer la qualité des milieux aquatiques à cet endroit. Il s'agit d'un volume dans lequel il est possible de faire des mesures en différents points de prélèvements réputés cohérents et représentatifs de la station.

VII.A.1. Station de mesure sur cours d'eau



VII.A.2. Station de mesure sur plan d'eau

Une et une seule station appartient à un seul plan d'eau et inversement on considère qu'un plan d'eau ne possède qu'une seule station. La station est donc équivalente au plan d'eau. Elle a le même nom, le même code et les mêmes caractéristiques. Les informations relatives à la station sont celles du plan d'eau.



VII.B. Points de prélèvements

VII.B.1. Définition

Le point de prélèvement est un sous-espace caractéristique et représentatif pour l'objet qui lui a été défini de la station, qui est clairement identifié et localisé afin d'y effectuer généralement de façon répétitive des mesures pour une connaissance approfondie du milieu à l'endroit de la station.

Les points de prélèvements sont aussi les lieux sur la station où le préleveur devra effectuer, dans la mesure du possible, ses prélèvements ou ses mesures in situ.

En règle générale, un point de prélèvement est consacré à un support d'investigation: eau, sédiments, bryophytes, ... Un même support peut être prélevé en plusieurs points de prélèvements d'une même station de mesure.

Les points de prélèvement se rapportant à des supports biologiques différents peuvent très bien se superposer du point de vue spatial.

Pour l'étude du support biologique DIATOMEES, le point de prélèvement est généralement ponctuel.

Pour les autres supports, le point est généralement une zone plus ou moins étendue à l'intérieur de l'espace caractérisant la station de mesure.

Dans le cadre de l'acquisition de données biologiques, un point de prélèvement n'est consacré qu'à un seul support biologique particulier (exemple : macrophyte, macroinvertébrés, diatomées,...).

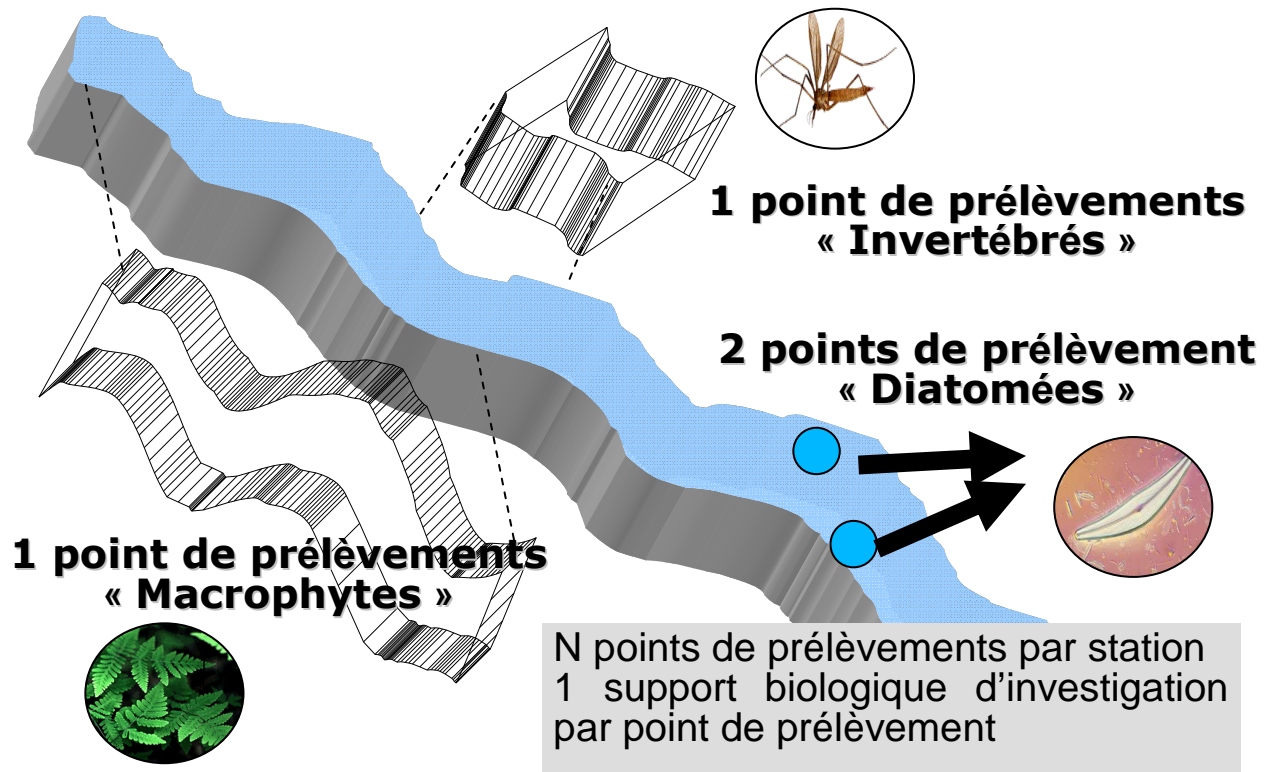


Figure illustrant les points de prélèvements d'une station sur cours d'eau

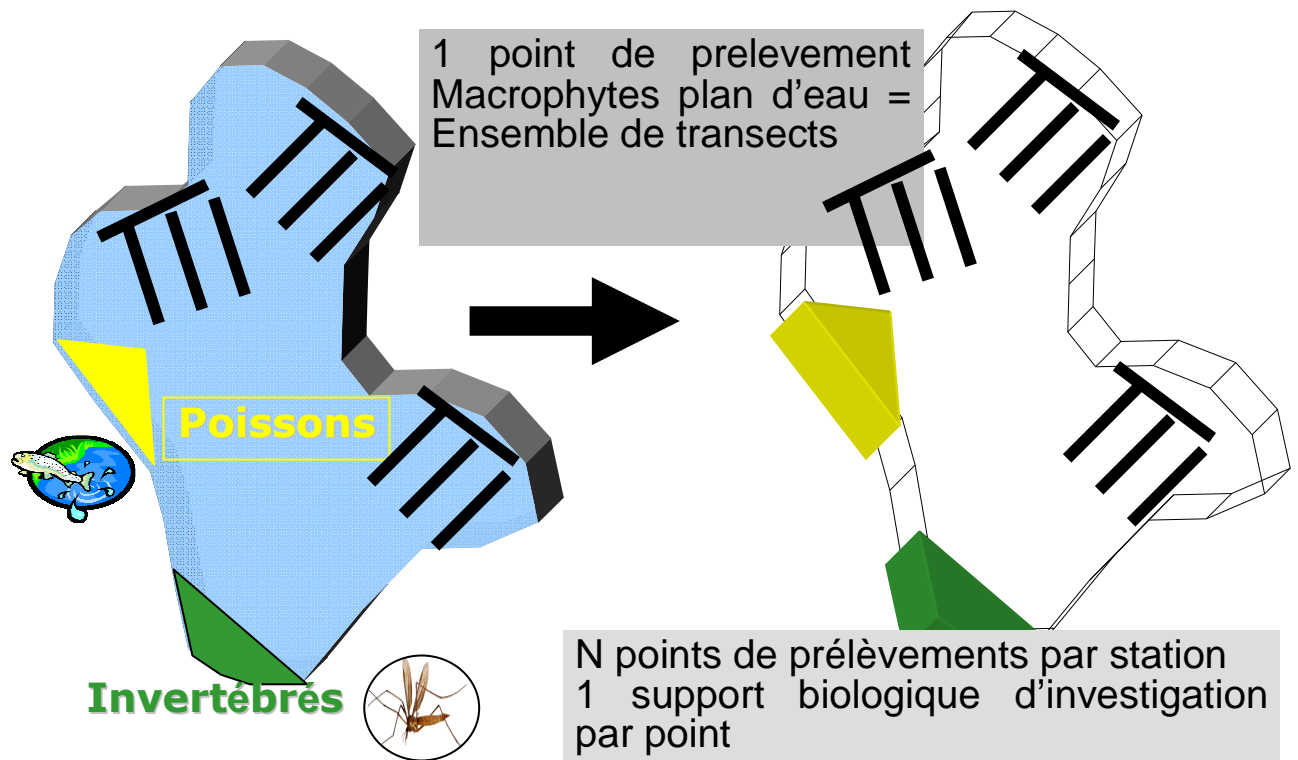


Figure illustrant les points de prélèvements d'une station sur plan d'eau

ATTENTION, un transect en plan d'eau ne constitue pas un POINT DE PRELEVEMENT en plan d'eau.
Un POINT DE PRELEVEMENT macrophytes en plan d'eau correspond à l'ensemble des 12 à 32 transects identifiés au sein d'un même plan d'eau, sur lesquels des relevés floristiques sont établis au cours d'une opération de prélèvement biologique, contribuant à la détermination d'un résultat d'indice macrophytique (en cours de définition) à l'échelle du plan d'eau.

(cf chapitre consacré au cas particulier des prélèvements réalisés sur les transects en plan d'eau)

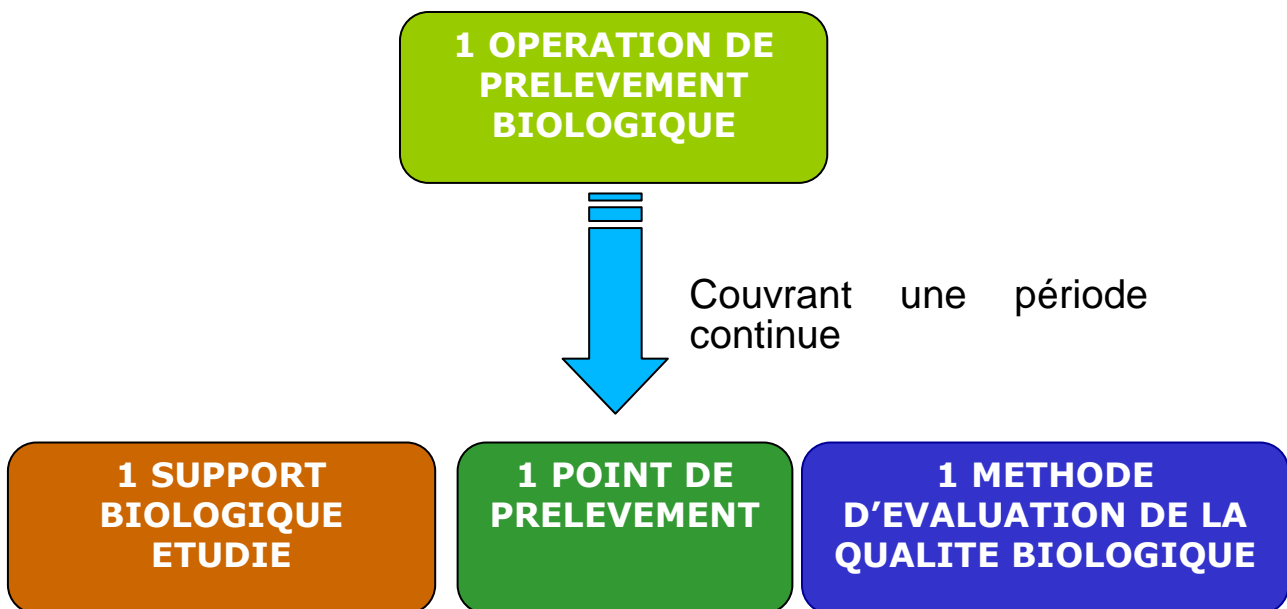
VIII. OPERATIONS DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE

VIII.A. Définition

Une opération de prélèvement biologique désigne un ensemble d'actions allant des prélèvements élémentaires biologiques effectués par un organisme désigné comme préleveur sur les lieux d'un et d'un seul point de prélèvement (appartenant à une station de mesure) jusqu'au calcul de résultats d'indices biologiques, ceci au cours d'une période de temps continue.

Une opération de prélèvement biologique est effectuée dans le cadre de l'application d'une seule et unique méthode d'évaluation de la qualité biologique des eaux superficielles continentales, au travers de l'étude d'un seul support biologique.

Remarque : Une méthode d'évaluation de la qualité biologique des eaux superficielles continentales couvre en réalité un ensemble de méthodes élémentaires, correspondant à chacune des étapes du mode opératoire (méthode de prélèvement, méthode de détermination,...). Ces différentes méthodes ne sont pas clairement définies.



Une opération de prélèvement biologique peut être faite dans le cadre d'un ou plusieurs réseaux de mesure selon un et seul protocole biologique (méthode biocénotique indiciaire ou protocole standardisé) et donne lieu à la réalisation d'un ou plusieurs prélèvements élémentaires biologiques à partir desquels une ou plusieurs listes faunistiques ou floristiques sont établies, celles-ci permettant le calcul d'indices.

VIII.B. Caractéristiques d'une opération de prélèvement

Une opération de prélèvement est caractérisée par les informations suivantes :

- Date du début de l'opération de prélèvement biologique
- Heure du début de l'opération de prélèvement biologique
- Date de la fin de l'opération de prélèvement biologique
- Heure de la fin de l'opération de prélèvement biologique
- Longueur du site prospectée
- Largeur moyenne de la lame d'eau
- Interprétation des résultats biologiques
- Qualification des résultats biologiques
- Statut des résultats biologiques
- Commentaires sur l'opération de prélèvement biologique
- Mode de conservation principal des échantillons
- Mode de conservation secondaire des échantillons
- Situation particulière des prélèvements biologiques
- Superficie mouillée totale
- Point de prélèvement
- Support biologique étudié
- Protocole biologique appliqué
- Intervenant déterminateur
- Intervenant producteur
- Intervenant préleveur
- Description des zones de faciès
- Liste des prélèvements élémentaires biologiques
- Liste des dispositifs de collecte
- Résultats biologiques
- Conditions environnementales
- Liste des conditions environnementales

Toutes ces informations ne sont pas obligatoirement recueillies pour toutes les méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des eaux. Le lecteur est invité à se reporter aux tableaux, placés en annexe du présent document, mettant en exergue les supports biologiques auxquels certaines informations se rapportent.

IX. Prélèvements élémentaires biologiques

IX.A. Définition

Un prélèvement élémentaire biologique correspond à une action visant à récolter ou relever la présence d'organismes vivants du support biologique étudié au cours d'une opération de prélèvement.

Cette action est réalisée par l'organisme désigné comme préleveur.

Un prélèvement élémentaire PEUT donner lieu à l'établissement d'une seule liste faunistique ou floristique au maximum.

L'ensemble des prélèvements élémentaires d'une opération de prélèvement permet d'obtenir un échantillon cohérent et représentatif du point de prélèvement étudié.

IX.B. Prélèvements élémentaires et supports biologiques

Bien que cette notion de prélèvement élémentaire se retrouve pour l'ensemble des protocoles biologiques, parfois sous une terminologie différente, chaque protocole diffère de par les recommandations prescrites au sein de chacun d'entre eux, telles que :

- Le nombre exact de prélèvement à réaliser au cours d'une opération de prélèvement
- Le nombre et la nature des substrats prélevés au cours d'un prélèvement
- Le nombre de prélèvements à effectuer sur une ou plusieurs zones de faciès
- Le nombre de types de faciès distingués pour le relevé
- Le nombre de liste faunistique/floristique par opération de prélèvement
- ...

Le tableau suivant recense pour chaque support biologique, les spécificités relatives au déroulement des prélèvements, qui sont les plus fréquentes :

SUPPORTS BIOLOGIQUES	Nombre d'opération de prélèvement permettant d'aboutir aux résultats biologiques	Nombre de prélèvements élémentaires par opération de prélèvement	Nombre de listes faunistiques / floristiques par opération de prélèvement	Précisions sur les prélèvements
MACROINVERTEBRES (cours d'eau)	1	8 ou 12	1,3, 8 ou 12 listes	Prélèvements effectués sur les différents faciès d'un point de prélèvement au cours d'une opération. 8 prélèvements élémentaires en IBGN. 12 prélèvements élémentaires en protocole RCS ;
MACROINVERTEBRES (plan d'eau)	1	Au minimum 4. Variable selon la longueur des isobathes	2	Un prélèvement élémentaire correspond à l'ensemble des deux remontées de bennes effectuées sur un des points d'échantillonnage d'une isobathe ($Z1=2m$ et $Z2=(2/3)Zmax$). Une liste faunistique est établie par isobathe ($Z1=2m$ et $Z2=(2/3)Zmax$)
DIATOMEES	1	1	1 liste	Prélèvements d'échantillons sur un substrat spécifique. Par exemple, 5 galets, 5 petits blocs ou 10 cailloux permettent d'obtenir un prélèvement élémentaire biologique (il n'a pas été jugé souhaitable de différencier chacune de ces pierres ou chacun de ces cailloux en autant de prélèvements élémentaires, car leur description n'est jamais individuelle et le prélèvement résultant est toujours unique et ne donne jamais lieu à listes floristiques séparées). Pour les diatomées, il y a donc un et un seul prélèvement élémentaire par opération de prélèvement.
MACROPHYTES (cours d'eau)	1	1 ou 2	1 ou 2 listes	Sauf pour les cours d'eau ne présentant pas une diversité suffisante de vitesses d'écoulement, il est réalisé un relevé floristique sur des faciès lotiques (courants) et un relevé floristique sur des faciès lentiques (plus stagnants), soit au total deux prélèvements élémentaires par opération de prélèvement, et une liste floristique par prélèvement.

SUPPORTS BIOLOGIQUES	Nombre d'opération de prélèvement permettant d'aboutir aux résultats biologiques	Nombre de prélèvements élémentaires par opération de prélèvement	Nombre de listes faunistiques / floristiques par opération de prélèvement	Précisions sur les prélèvements
MACROPHYTES (plans d'eau)	1	12 à N	12 à N	<p>Conformément à la méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau, un POINT DE PRELEVEMENT macrophytes en plan d'eau correspond à l'ensemble des 12 à 32 transects identifiés au sein d'un même plan d'eau, sur lesquels des relevés floristiques sont établis au cours d'une opération de prélèvement biologique, contribuant à la détermination d'un résultat d'indice macrophytique (en cours de définition) à l'échelle du plan d'eau.</p> <p>Un prélèvement élémentaire correspond à un relevé floristique effectué :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soit sur un transect longitudinal (zone littorale) • Soit sur un point contact d'un transect transversal (profil perpendiculaire à la rive), dont la profondeur est à renseigner au niveau de l'attribut « Profondeur du prélèvement » <p>Chaque relevé floristique donne lieu à une seule liste floristique.</p> <p>Ce sont les résultats de l'ensemble de ces listes floristiques qui permettent de déterminer le résultat d'indice macrophytique (en cours de définition), à l'issue d'une opération de prélèvement.</p> <p>ATTENTION, un transect n'est pas un point de prélèvement !</p>



SUPPORTS BIOLOGIQUES	Nombre d'opération de prélèvement permettant d'aboutir aux résultats biologiques	Nombre de prélèvements élémentaires par opération de prélèvement	Nombre de listes faunistiques / floristiques par opération de prélèvement	Précisions sur les prélèvements
OLIGOCHETES	1	1	1	Pour le calcul de l'IOBL et de l'IOBS, on considérera qu'un seul prélèvement élémentaire est constitué lors d'une opération de prélèvement biologique, résultant des trois remontées de bennes successives à une profondeur donnée. Ce prélèvement élémentaire donne lieu à l'établissement d'une liste faunistique. En général, 3 IOBL sont réalisés par plan d'eau. Il est à noter que le prélèvement peut être caractérisé par des conditions environnementales spécifiques au prélèvement et qui sont donc différentes des conditions environnementales générales appliquées à l'opération de prélèvement.
PHYTOPLANCTON (plans d'eau)	1	1	1	Un seul prélèvement d'eau est réalisé dans la zone euphotique
PHYTOPLANCTON (cours d'eau)	1	A VENIR	A VENIR	
PHYTO-BENTHOS	1	A VENIR	A VENIR	
MOLLUSQUES	1	6 au maximum	6 listes faunistiques au maximum	Pour le calcul de l'indice IMOL, un prélèvement élémentaire correspond aux 3 remontées de benne Friedinger à une profondeur donnée (Z1 = 9/10 Zmax ; Z2=-10 m ; Z3= -3m) et sur un des deux points d'échantillonnage de la profondeur en question. Soit au total 6 prélèvements élémentaires au maximum par opération de prélèvement. ATTENTION, un point d'échantillonnage n'est pas un point de prélèvement !
POISSONS	1	1	1	Pour le calcul de l'indice biologique IPR, un seul prélèvement est réalisé par pêche à l'électricité, ceci pour une opération de prélèvement.



IX.C. Cas particulier des prélèvements réalisés sur les transects d'un plan d'eau (support MACROPHYTES)

IX.C.1. Définition

La notion de transect est utilisée uniquement dans la méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau (Novembre 2007, CEMAGREF)

Un transect est une ligne le long du plan d'eau (secteur de rive) ou bien perpendiculaire à la rive, sur laquelle sont réalisés des relevés floristiques.

Conformément à la méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau, un POINT DE PRELEVEMENT macrophytes en plan d'eau correspond à l'ensemble des 12 à 32 transects identifiés au sein d'un même plan d'eau, sur lesquels des relevés floristiques sont établis au cours d'une opération de prélèvement biologique, contribuant à la détermination d'un résultat d'indice macrophytique (en cours de définition) à l'échelle du plan d'eau.

Un prélèvement élémentaire correspond à un relevé floristique effectué :

- Soit sur un transect longitudinal (zone littorale)
- Soit sur un point contact d'un transect transversal (profil perpendiculaire à la rive), dont la profondeur est à renseigner au niveau de l'attribut « Profondeur du prélèvement »

Chaque relevé floristique donne lieu à une seule liste floristique.

Ce sont les résultats de l'ensemble de ces listes floristiques qui permettent de déterminer le résultat d'indice macrophytique (en cours de définition), à l'issue d'une opération de prélèvement.

ATTENTION, un transect en plan d'eau, tout comme une unité d'observation, ne constitue pas un POINT DE PRELEVEMENT en plan d'eau.

Il ne peut y avoir qu'un seul POINT DE PRELEVEMENT par plan d'eau relatif au support MACROPHYTES.

Un transect plan d'eau est caractérisé par les informations supplémentaires suivantes :

- **Type de transect** (longitudinal ou transversal)
- **Longueur du transect** (exprimée en mètres) à partir du point de départ du transect longitudinal ou transversal.
- **Largeur du transect** (exprimée en mètres) qui peut dépendre du protocole d'échantillonnage pour les 2 types de transect ou de la zone euphotique (largeur dépendant de la bathymétrie du plan d'eau pour les transects longitudinaux).
- **Profondeur de fin du transect** (exprimée en mètres), en supposant que le début du transect débute au niveau de la rive.
- **Coordonnée X, Y de début et fin de transect**

Pour plus d'informations au sujet des données descriptives des stations de mesure et points de prélèvements, le lecteur est invité à se reporter aux documents Sandre suivants :

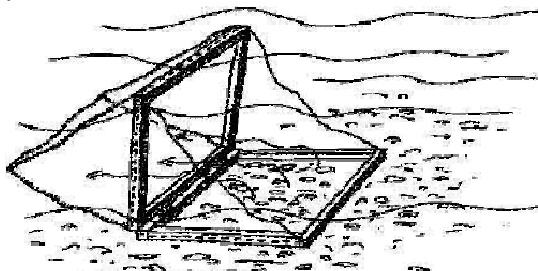
- « DICTIONNAIRE DES DONNEES-Description des stations de mesure qualité des eaux superficielles continentales », version 2.1

IX.D. Matériels de prélèvement

Matériel principal utilisé pour le prélèvement des différents substrats, selon la typologie suivante (nomenclature Sandre n°451) :

Code	Libellé	SUPPORTS BIOLOGIQUES associés
0	Inconnu	Tous
D1	Brosse	DIATOMÉES
D2	Binette	
D3	Couteau ou scalpel	
D4	Expression manuelle	
D5	Pipette	
M1	Surber	MACROPHYTES, OLIGOCHETES, MOLLUSQUES, MACROINVERTEBRES
M2	Haveneau	
M3	Drague circulaire	
M4	Drague triangulaire	
M5	Benne à fermeture automatique (Eckman, Friedinger)	
M6	Piochon	
M7	Substrat artificiel	
M8	Carottier	
P1	Bouteille intégratrice	PHYTOPLANCTON
P2	Bouteille Van Dorn	
P3	Pompe	
PO1	Epuisette électrique	POISSONS

Exemples de matériel de



prélèvement **Filet surber**



Scalpel, brosse, binette,...

ssus d'acquisition des données biologiques (3.0)

Drague triangulaire



IX.E. Substrats

Un substrat est un type de matériau minéral ou organique, inerte ou vivant, susceptible de supporter ou d'héberger des organismes biologiques. Pour les macrophytes, les substrats listés ci-dessous correspondent à ceux permettant de décrire les faciès.

Les définitions des substrats (limites de tailles par exemple) pouvant varier d'un type d'opération à l'autre alors que leurs noms peuvent être identiques, les listes de substrats ont par conséquent été différenciées.

La liste des substrats est la suivante (nomenclature n°274) :

Code	Nom	Support biologique
D1	Bryophytes	DIATOMEES
D10	roches, dalles, blocs	
D11	Algues	
D12	marne et argile	
D13	Cailloux	
D14	Métal	
D15	Béton hors piles de pont	
D16	Verre	
D17	Briques	
D18	Tuiles	
D19	Piles de pont	
D2	Hydrophytes	
D20	Palplanches hors bois	
D21	Autres mat.artificiels	
D3	Litières	
D4	branchages, racines	
D5	pierres, galets [25-250 mm]	
D6	graviers [2,5-25 mm]	
D7	Hélophytes	



Code	Nom	Support biologique
D8	Sédiments fins, vases	
D9	Sables, limons [0,1 - 2,5 mm]	
M1	Vases	MACROPHYTES
M2	Terre, argile, marne	
M3	Sables, Graviers,	
M4	Cailloux, pierres, galets,	
M5	Blocs, dalles	
M6	Débris organiques	
M7	Artificiel	
O1	Limons	OLIGOCHETES
O2	Sables	
O3	Graviers (2,5 < < 25 mm)	
O4	Galets, pierre (25mm - 250mm)	
O5	Petits blocs (250mm - 600mm)	
O6	Gros blocs (> 600mm)	
O7	Sédiment fin composite	
0	Substrat inconnu	MACROINVERTEBRES
S1	Bryophytes	
S10	Spermaphytes ou phanérogames émergents	
S11	Sédiments fins ± organiques ("vases" =< 0,1 mm)	
S12	Sables (strictement minéral, Ø =< 2,5 mm)	
S13	Limons (minéral et organique, Ø =< 2,5 mm)	
S14	Roches (substrats immergés avec protubérances, Ø > 250 mm)	
S15	Dalles (substrats immergés sans protubérances, Ø > 250 mm)	
S16	Sols (surfaces artificielles horizontales, Ø > 250 mm)	
S17	Parois (surfaces artificielles verticales, Ø > 250 mm)	
S18	Algues	
S19	Marnes et argiles	
S2	Spermaphytes ou phanérogames immergés	
S20	Bactéries	
S21	Champignons	
S22	Cailloux	
S23	Éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	
S24	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm	
S25	Sables et limons	
S26	Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) blocs Ø > 250 mm	
S27	Algues, marne ou argile	
S28	Branchage et racines	
S29	Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	
S3	Litières	
S30	Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	
S4	Branchages	
S5	Racines	
S6	Troncs	



Code	Nom	Support biologique
S7	Pierres (blocs anguleux, 25 mm < Ø < 250 mm)	
S8	Galets (blocs roulés, 25 mm < Ø < 250 mm)	
S9	Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)	
Z1	Eau	PHYTOPLANCTON, ZOOPLANCTON

X. Mesures de conditions environnementales

X.A. Mesures environnementales appliquées à l'opération de prélèvement

Pour chaque opération de prélèvement biologique, des mesures de conditions environnementales peuvent être effectuées afin de déterminer certaines caractéristiques de l'environnement valables pour l'ensemble des actions réalisées au cours de l'opération de prélèvement, comme la température de l'air et les caractéristiques des berges, la situation hydrologique apparente,... La connaissance des conditions environnementales contribue à l'interprétation des résultats biologiques. En effet, elles peuvent influencer, voire biaiser les résultats obtenus.

Une condition environnementale appliquée à une opération de prélèvement est décrite par :

- une opération de prélèvement biologique ;
- une date et heure de la mesure environnementale (= date de l'opération si non indiquée) ;
- le paramètre environnemental ;
- la mesure ;
- commentaires
- Statut de la mesure
- Qualification de la mesure

A titre indicatif et sans être exhaustif, le tableau suivant liste les principaux paramètres environnementaux pouvant être mesurés au cours d'une opération de prélèvement biologique:

SUPPORTS BIOLOGIQUES		TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique		/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Code Sandre paramètre	Nom du paramètre environnemental										
1419	Vitesse moyenne d'écoulement			X		X					
1725	Situation hydrologique (à partir des relevés de débits)			X		X					
1726	Situation hydrologique apparente (au vu de la situation du lit mineur du cours d'eau)			X		X					
1299	Turbidité au tube d'évaluation de la transparence ou fluorescope		X								
5473	Visibilité du fond		X								
1427	Ensoleillement moyen										
5915	Surface de l'eau (agitée, lisse,...)							X			
5917	Hauteur des vagues (en mètres)							X			
5916	Bloom algal							X			
3390	Stabilité du substrat				X						
1415	Importance de l'ombrage				X						
5447	Etat du lit :canalisation			X							
5448	Etat du lit : Navigation			X							
5444	Etat du lit :Trace de curage			X							

SUPPORTS BIOLOGIQUES		TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMEES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique		/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
5445	Etat du lit :Trace de recalibrage			X							
5446	Etat du lit :Trace de rectification			X							

X.B. Mesures environnementales appliquées à un prélèvement élémentaire biologique

A un prélèvement élémentaire biologique spécifique peuvent être associées une ou plusieurs valeurs environnementales **complétant les informations sur le prélèvement**. Ces conditions environnementales sont spécifiques à un prélèvement donné (à la différence des conditions environnementales associées à une opération de prélèvement).

Remarque : le fait de pouvoir associer une mesure environnementale à un prélèvement élémentaire biologique permet de donner davantage de souplesse au modèle conceptuel de données. En effet, compte-tenu de la richesse sémantique pouvant être extraite de l'ensemble des méthodes d'évaluation de la qualité biologiques deux superficielles continentales, les données n'ayant pu être définies dans le dictionnaire actuel pourront éventuellement être bancarisées sous la forme de paramètres environnementaux.

A titre indicatif et sans être exhaustif, le tableau suivant liste les principaux paramètres environnementaux pouvant être mesurés au cours d'un prélèvement élémentaire biologique:



SUPPORTS BIOLOGIQUES		TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMÉES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique		/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Code Sandre paramètre	Nom du paramètre environnemental										
3388	Ganulométrie du fond			X							
1415	Importance de l'ombrage		X			X					
3391	Epaisseur des sédiments										



XI. ZONES DE FACIES

XI.A. Zones de faciès : « mosaïques » des points de prélèvements

Une zone de faciès est une surface homogène du point de vue d'une caractéristique physique (vitesse du courant, substrat, profondeur,...). Il peut également s'agir d'une surface pour laquelle cette caractéristique physique s'inscrit dans les limites d'une classe donnée (exemple ; vitesse superficielle de l'eau comprise entre 5 et 25 cm/s).

Une zone de faciès peut également être définie par un couple de caractéristiques physiques.

Les faciès morphodynamiques, constituent un type particulier défini non pas par une grandeur physique ou un couple de grandeur physique clairement découpés en classes, mais par un ensemble de facteurs (vitesse du courant, profondeur, rapport de la hauteur d'eau à la granulométrie, type de profil en travers etc...)

Au cours d'une opération de prélèvement biologique, relative à une méthode d'évaluation particulière de la qualité du milieu aquatique étudié, la connaissance de la diversité morphologique du point de prélèvement peut reposer sur la collecte d'informations descriptives des différents faciès qui composent ce point de prélèvement

Les différents types de zone de faciès peuvent être également utilisés afin de relever les caractéristiques des différentes placettes ou sont réalisés les prélèvements élémentaires.

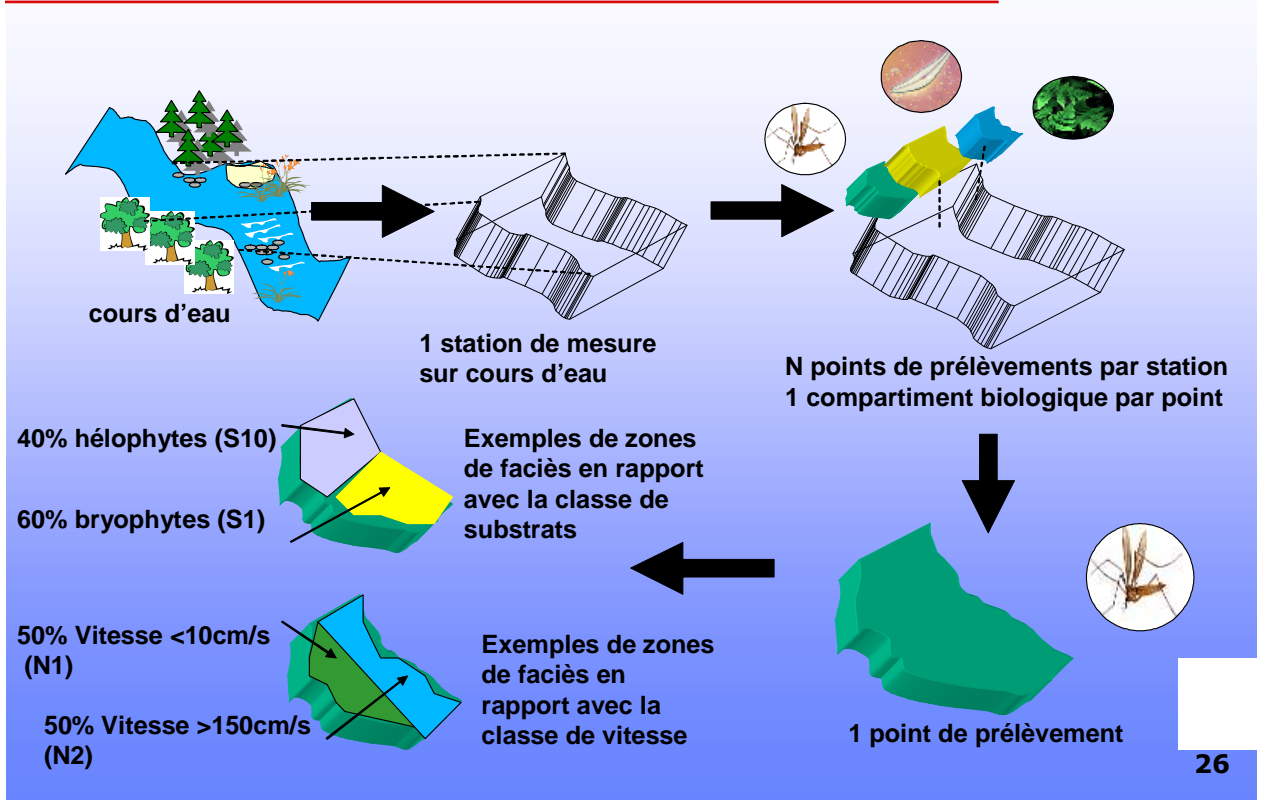
Les deux types de relevés cités ci-dessus (relevés sur l'ensemble du point de prélèvement et/ou relevé sur chaque placette de prélèvement élémentaire) sont indépendants. Lorsqu'ils sont tous deux réalisés pour un type de zone de faciès donné, leur comparaison permet toutefois de juger de la représentativité de l'échantillonnage réalisé, voire de la conformité avec le protocole suivi. Une vérification de cohérence peut également être réalisée (un faciès prélevé doit, notamment, obligatoirement être présent sur le point de prélèvement si ce dernier a été entièrement décrit selon ce type de zone de faciès).

Code Sandre du type de zone de faciès	Libellé	Définition
1	Couple substrat/vitesse	Combinaison des deux facteurs substrat et vitesse décrits ci-dessous, en fonction de leurs typologies respectives.
2	Faciès de Courant	« Faciès lentique : partie de cours d'eau présentant une faible vitesse de courant. Faciès lotique : partie de courant présentant une forte vitesse de courant [tiré de la norme IBMR NF T90-395 octobre 2003]. Les diatomistes ont subdivisé ces deux classes.(voir nomenclature ci-après)
3	Faciès morphodynamique	Parties de cours d'eau présentant des caractéristiques relativement homogènes de vitesse, granulométrie, profondeur, profil en travers... <i>(Document de référence : « MALAVOI J.R. & SOUCHON Y. », 2002 -</i>

Code Sandre du type de zone de faciès	Libellé	Définition
		<i>Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière Note technique - Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture, 365/366 : 357-372.)</i>
4	Profondeur	Profondeurs d'eau observées, correspondant à la hauteur entre la surface de l'eau et le fond du cours d'eau ou plan d'eau, selon une typologie prédéfinie.
5	Substrat	Un substrat est un type de matériau minéral ou organique, inerte ou vivant, susceptible de supporter ou d'héberger des organismes biologiques.
6	Vitesse	Vitesses moyennes d'écoulement de l'eau observées, selon une typologie prédéfinie.
7	Eclairement	Intensités d'éclairement observées selon une typologie prédéfinie.
8	Rives	La classe de rive se rapporte à une typologie de description d'un plan d'eau (typologie de rives des unités d'observation) définie dans la méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau (Novembre 2007, CEMAGREF).
9	Couple substrat/ faciès de courant	Combinaison des deux facteurs substrat et courant (lotique/lentique), en fonction de leurs typologies respectives.
10	Couple vitesse/ faciès de courant	Combinaison des deux facteurs vitesse et faciès de courant (lotique/lentique), en fonction de leurs typologies respectives. (utilisé pour l'IBMR)
11	Couple éclairement/ faciès de courant	Combinaison des deux facteurs éclairement et faciès de courant (lotique/lentique), en fonction de leurs typologies respectives. (utilisé pour l'IBMR)
12	Couple profondeur/ faciès de courant	Combinaison des deux facteurs profondeur et faciès de courant (lotique/lentique), en fonction de leurs typologies respectives. (utilisé pour l'IBMR)



ZONES DE FACIES



Une zone de faciès PEUT donc être définie comme étant la plus petite unité descriptive d'un point de prélèvement, selon une variable physique particulière (éclairage, courant,...).

XI.B. Typologie des zones de faciès

XI.B.1. Faciès de substrat

Un substrat est un type de matériau minéral ou organique, inerte ou vivant, susceptible de supporter ou d'héberger des organismes biologiques.

La liste des substrats utilisée pour décrire les différentes zones de faciès d'un point de prélèvement est identique à celle définie dans le cadre des substrats prélevés lors d'un prélèvement élémentaire biologique. (cf nomenclature Sandre n°274).

Exemples de substrats,



Bloc, sable,...



**Mousse,
débris végétaux,...**



Hélophytes...

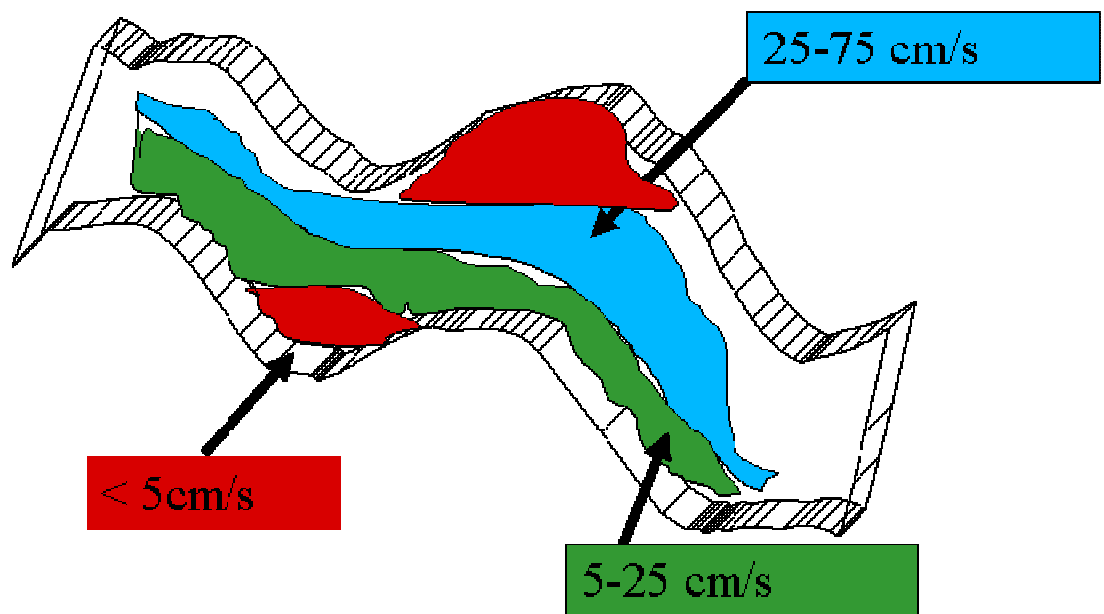
XI.B.2. Faciès de vitesse

Vitesses moyennes d'écoulement de l'eau observées, selon une typologie prédéfinie.

La typologie est la suivante (cf nomenclature Sandre n°278):

SUPPORTS BIOLOGIQUES concernés	Code	Mnémonique	Libellé
Tous	0	Inconnu	Inconnu
MACROPHYTES	M1	< 0,05 m/s	Vitesse < 0,05 m/s
	M2	0,05-0,2	entre 0,05 et 0,2 m/s
	M3	0,2- 0,5	entre 0,2 et 0,5 m/s
	M4	0,5 -1 m/s	entre 0,5 et1 m/s
	M5	> 1 m/s	Vitesse supérieure à 1 m/s
MACROINVERTEBRES-DIATOMEES-OLIGOCHETES	N1	< 5	Vitesse < 5 cm/s
	N2	>= 150	Vitesse >= 150 cm/s
	N3	5 – 25	5 cm/s <= vitesse < 25 cm/s
	N4	75 -150	75 cm/s <= vitesse < 150 cm/s
	N5	25-75	25 cm/s <= vitesse < 75 cm/s
MACROINVERTEBRES	Q1	< 10	Vitesse < 10 cm/s
	Q2	10 – 25	10 cm/s <= vitesse < 25 cm/s
	Q3	25-50	25 cm/s <= vitesse < 50 cm/s

SUPPORTS BIOLOGIQUES concernés	Code	Mnémonique	Libellé
	Q4	50-100	50 cm/s <= vitesse < 100 cm/s
	Q5	100-200	100 cm/s <= vitesse < 200 cm/s
	Q6	>200	Vitesse >= 200 cm/s



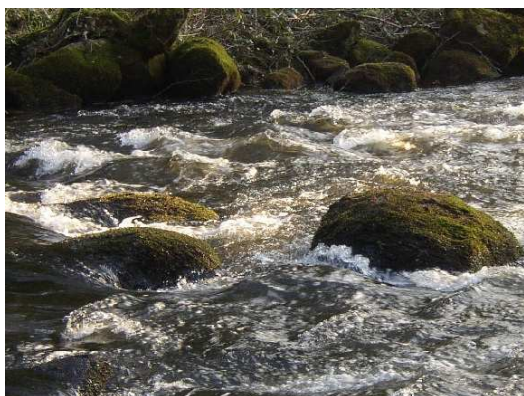
Remarque : La réalité du cours d'eau est complexe, la cartographie d'un point de prélèvement fera apparaître des zones de vitesses liées aux zones d'écoulement qui, elles, sont influencées par la sinuosité du cours d'eau qui va induire, des zones plus ou moins profondes (tant selon un axe longitudinal que selon les transects) et un décentrement de la zone de vitesse maximale par rapport à l'axe du cours d'eau.

XI.B.3. Faciès de courant

« Faciès lentique : partie de cours d'eau présentant une faible vitesse de courant. Faciès lotique : partie de courant présentant une forte vitesse de courant [tiré de la norme IBMR NF T90-395 octobre 2003]. Les diatomistes ont subdivisé ces deux classes.(nomenclature Sandre n°54)

SUPPORTS BIOLOGIQUES concernés	Code	Mnémonique	Libellé
MACROPHYTES DIATOMEES OLIGOCHETES	0	Inconnu	Classe de courant inconnue
DIATOMEES	D1	Lotique	Lotique
	D2	Semi-lotique	Semi-lotique
	D3	Semi-lentique	Semi-lentique
	D4	Lentique	Lentique
	D5	Lotique + lentique	Lotique + lentique
	D6	Lot.+semi-lot	Lotique+semi-lotique
	D7	Lot. + semi-lent.	Lotique + semi-lentique
	D8	Lent.+semi-lot	Lentique+semi-lotique
	D9	Lent + semi-lenti	Lentique + semi-lentique
	D10	Semi-lot + semi lent.	Semi-lotique + semi lentique
	D11	Marée montante	Marée montante
	D12	Marée descendante	Marée descendante
	D13	Etal	Etal
	D14	Aucun courant	Aucun courant (pas d'écoulement)
OLIGOCHETES MACROPHYTES MACROINVERTBRES	1	Lotique	Lotique
	2	Lentique	Lentique

Exemples de faciès de courant,



Faciès lotique



Faciès lentique

XI.B.4. Faciès lié au couple substrat/vitesse

Combinaison des deux facteurs substrat et vitesse, en fonction de leurs typologies respectives.

XI.B.5. Faciès lié au couple substrat/courant

Combinaison des deux facteurs substrat et courant (lotique/lentique), en fonction de leurs typologies respectives.

XI.B.6. Faciès morphodynamique

Parties de cours d'eau présentant des caractéristiques relativement homogènes de vitesse, granulométrie, profondeur, profil en travers...

(Document de référence : « MALAVOI J.R. & SOUCHON Y. », 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière Note technique - Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture, 365/366 : 357-372.)

Remarque : Le document de référence cité précédemment donnait les valeurs de 60cm et 30cm/s comme limites respectives entre faible et forte profondeur et faible et forte vitesse. Ces valeurs n'ont pas été reprises dans l'annexe du protocole macroinvertébrés RCS qui préconise une appréciation en relation avec la taille du cours d'eau.

Le **faciès morphodynamique principal** est celui qui décrit l'ensemble du profil en travers sur lequel se situe un point donné tel que mentionné dans l'annexe du protocole macroinvertébrés RCS (annexe établie d'après les publications de Malavoi). Ils sont identifiés par la colonne de droite dans le tableau ci-dessous, avec adjonction (Oui entre parenthèse) de trois occurrences imprécises parfois nécessaires.

Il est fréquent que, au sein de ce profil en travers définissant le faciès principal, et notamment, sur ses bords, soient présentes des zones de caractéristiques différentes qu'il est intéressant de décrire, notamment lorsqu'un prélèvement élémentaire a lieu sur une telle zone, par le moyen d'un **faciès morphodynamique secondaire**. La liste des faciès secondaires (également établie d'après les diverses publications de Malavoi) reprend celle des faciès principaux auxquels viennent s'adjoindre des faciès particuliers : sous-berge, bordure etc...

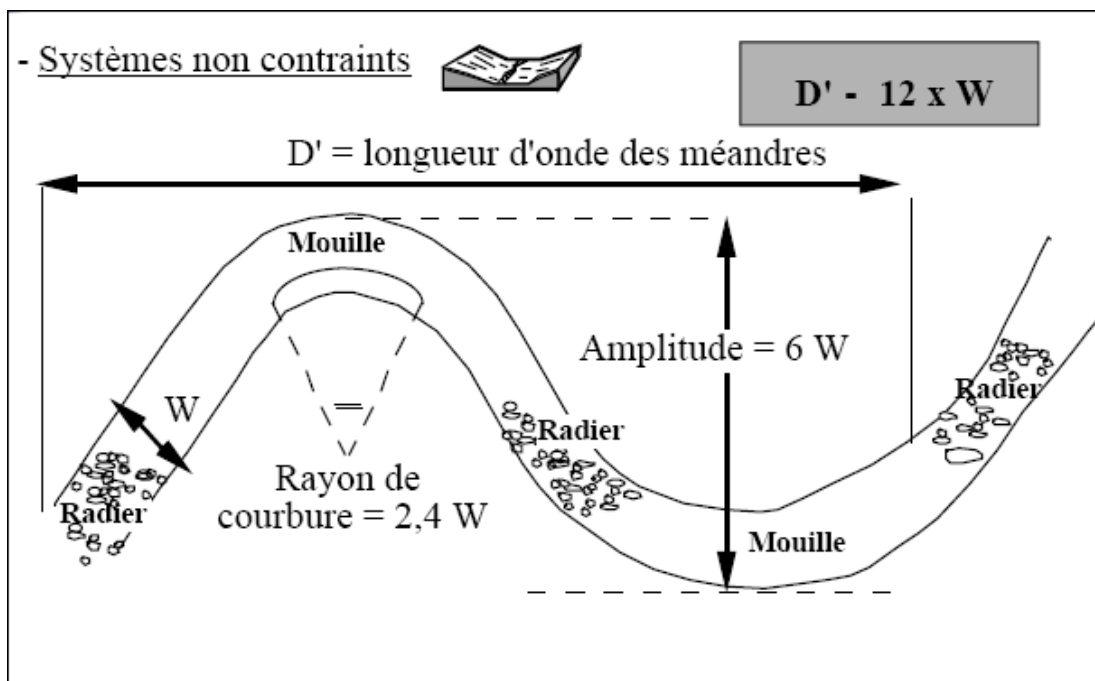
La liste des valeurs possibles est définie dans la nomenclature Sandre n°53 :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition	Principal
0	inconnu	Faciès morphodynamique inconnu		(Oui)
1	Ch. Lotique	Chenal lotique	Écoulement lotique profond, à profil symétrique	Oui
2	Ch. Lentique	Chenal lentique	Écoulement lentique profond à profil symétrique	Oui
3	Bordure	Zone de bordure	A réserver aux zones littorales d'une largeur significative et de caractéristiques de courant, de granulométrie et/ou de profondeur différentes du reste du lit (ne pas doubler avec encoche de bordure)	
4	morte	Eau morte ou lône	Partie en eau plus ou moins déconnectée (souvent connectée par l'aval seulement) du lit principal.	
5	Courant	Courant	Données historiques	



Code	Mnémonique	Libellé	Définition	Principal
6	Plat lent.	Plat lentique	Anciennement désigné par « Plat ».: écoulement lentique peu profond , à profil symétrique	Oui
7	Mouille	Mouille (sans précision)	Données historiques	
8	Plat courant	Plat courant	Écoulement lotique turbulent, généralement de faible profondeur et présentant une rupture de pente nette par rapport aux faciès limitrophes $2 < H/S50 < 3$	Oui
9	Radier	Radier	Écoulement lotique peu profond, à profil symétrique, turbulent avec affleurement du substrat à proximité de la surface libre. Rugosité relative $H/S50$ 2 à 3	Oui
10	Rapide	Rapide	Faciès à forte pente et forte turbulence matérialisée par de l'écume blanche $1,2 < H/S50 < 2$	Oui
11	Escalier	Escalier	Faciès intermédiaire entre Rapide et Cascade+Fosse de dissipation, caractérisé par des rides transversales de blocs (perpendiculaires à l'écoulement) de 20 à 40cm de hauteur, espacés régulièrement de 1 à plusieurs mètres.	
12	Cascade	Cascade	dénivelé de 0,5 à 1,5m. Souvent associé à une fosse de dissipation	Oui
13	Chute	Chute	dénivelé > 1,5 m. Souvent associé à une fosse de dissipation	Oui
15	lentique indeterm	Faciès lentique indéterminable	Réservé au cas où il n'est pas possible de se prononcer (accès non possible à la zone et fonds non visibles). Qualification selon la seule vitesse de courant superficielle	(Oui)
16	lotique indéterm	Faciès lotique indéterminable	Réservé au cas où il n'est pas possible de se prononcer (accès non possible à la zone et fonds non visibles). Qualification selon la seule vitesse de courant superficielle. Anciennement désigné par « Courant » dans la liste des faciès morphodynamiques du SANDRE.	(Oui)

Code	Mnémonique	Libellé	Définition	Principal
17	Banc de convexi	Banc de convexité	Atterrissement situé dans la partie interne d'un méandre. Partage généralement le profil en travers du cours d'eau avec une mouille de concavité. A n'utiliser que si une partie du banc est immergée.	
18	Mouille de concavi	Mouille de concavité	Mouille située dans la concavité d'un méandre. Partage généralement le profil en travers du cours d'eau avec un banc de convexité (immergé ou non)	Oui
19	Fosse de dissipation	Fosse de dissipation	Fosse située immédiatement à l'aval d'une cascade ou d'une chute.	Oui
20	Fosse d'affouillement	Fosse d'affouillement	Creusement le long d'un obstacle à l'écoulement (embacles, rochers, piles de pont...)	Oui
21	Sous-berge	Sous-berge	Zone située sous un surplomb de la berge ou de racines denses	
22	Encoche	Encoche de bordure	Encoche en berge de caractéristiques de courant, de granulométrie et/ou de profondeur différentes du reste du lit.	



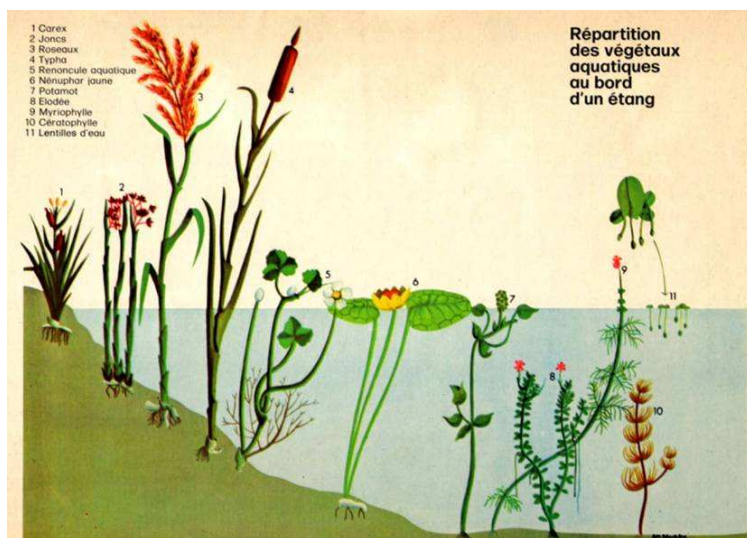
Source : Wasson *et al.*, 1998 – Impacts écologiques de la chenalisation des rivières ; pp 158 - Cemagref Editions

XI.B.7. Faciès de profondeur



Profondeurs d'eau observées, correspondant à la hauteur entre la surface de l'eau et le fond du cours d'eau ou plan d'eau, selon une typologie prédéfinie (cf nomenclature Sandre n°450)

Code	Mnémonique	Libellé
0	Inconnu	Inconnu
M1	< 0,1	<0,1 m
M2	0,1 - 0,5	Entre 0,1 et 0,5 m
M3	0,5 - 1	Entre 0,5 et 1 m
M4	1-2 m	Entre 1 et 2 m
M5	>2	>2 m



Profondeur exprimée en mètres

XI.B.8. Faciès d'éclairement

Intensités d'éclairement observées selon une typologie prédéfinie. (Cf nomenclature n°500)

Code	Libellé
1	Très ombragé
2	Ombragé
3	Peu ombragé
4	Eclairé
5	Très éclairé

XI.B.9. Faciès de rives

Le faciès de rives se rapporte à une typologie de description d'un plan d'eau (typologie de rives des unités d'observation) définie dans la méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau (Novembre 2007, CEMAGREF).



Cette classification se base sur la combinaison de deux critères:

- le premier critère est une description des formations végétales et/ou des aménagements de rives. Il existe quatre modalités possibles.

- le second critère correspond à la largeur de la zone littorale euphotique:

Le type 'a' correspond à une largeur de la zone littorale euphotique importante, supérieure à 50m

Le type 'b' correspond à une largeur de la zone littorale euphotique réduite, inférieure à 50m

Il existe en tout huit modalités possibles de rives (cf nomenclature n°536)

Code	Libellé
1a	Zones humides rivulaires caractéristiques - Largeur de la zone littorale euphotique importante
1b	Zones humides rivulaires caractéristiques - Largeur de la zone littorale euphotique réduite
2a	Zones rivulaires colonisées par la végétation arbustive et arborescente non humide - Largeur de la zone littorale euphotique importante
2b	Zones rivulaires colonisées par la végétation arbustive et arborescente non humide - Largeur de la zone littorale euphotique réduite
3a	Zones rivulaires non colonisées par la végétation arbustive et arborescente non humide - Largeur de la zone littorale euphotique importante
3b	Zones rivulaires non colonisées par la végétation arbustive et arborescente non humide - Largeur de la zone littorale euphotique réduite
4a	Zones artificielles ou subissant des pressions anthropiques visibles - Largeur de la zone littorale euphotique importante
4b	Zones artificielles ou subissant des pressions anthropiques visibles - Largeur de la zone littorale euphotique réduite

XI.C. Zones de faciès propectées selon les supports biologiques

Certaines méthodes d'évaluation de la qualité biologique d'un cours d'eau ou plan d'eau se focalisent sur un ensemble déterminé de variables physiques et le recensement des zones de faciès correspondantes.

Ci-dessous un tableau indicatif permettant de mettre en corrélation les types de zones de faciès généralement décrits en fonction des SUPPORTS BIOLOGIQUES :

Type de zones de faciès	INVERTEBRES	DIATOMÉES	OLIGOCHETES	MACROPHYTES
Substrat / vitesse	X			
Substrat	X		X	
Vitesse	X			
Courant	X	X	X	X
Morphodynamique	X	X		X
Profondeur			X	
Eclairement				
Rives				X
substrat/ faciès de courant				X



Type de zones de faciès	INVERTEBRES	DIATOMEES	OLIGOCHETES	MACROPHYTES
vitesse/ faciès de courant				X
éclairage/ faciès de courant				X
profondeur/ faciès de courant				X

A noter que les diatomistes décrivent peu le point de prélèvement car les diatomées sont indicatrices de la qualité de l'eau et non de l'eau et du milieu comme les macroinvertébrés. Ces données ne sont donc pas nécessaires à l'interprétation des listes de diatomées.

XI.D. Expression des résultats

Il existe deux types de résultats possibles pour chaque faciès identifié:

- Soit il s'agit d'un pourcentage de recouvrement
- Soit simplement du caractère Présence / Absence de zone de faciès

XI.D.1. Pourcentage de recouvrement

Le pourcentage de recouvrement est le résultat associé à chaque zone de faciès. C'est un nombre compris entre 0 et 100 indiquant la surface ou le volume couvert par une occurrence de zone de faciès se rapportant à une variable physique donnée (substrat, couple substrat/vitesse, éclairage,...), observée généralement sur un point de prélèvement au cours d'une opération de prélèvement biologique, à l'exception des résultats de recouvrement de chaque classe de rives recueillis dans le cadre de la méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau (Novembre 2007, CEMAGREF), qui expriment quant à eux la représentativité d'un type de rive à l'échelle du plan d'eau et non pas à l'échelle d'un point de prélèvement.

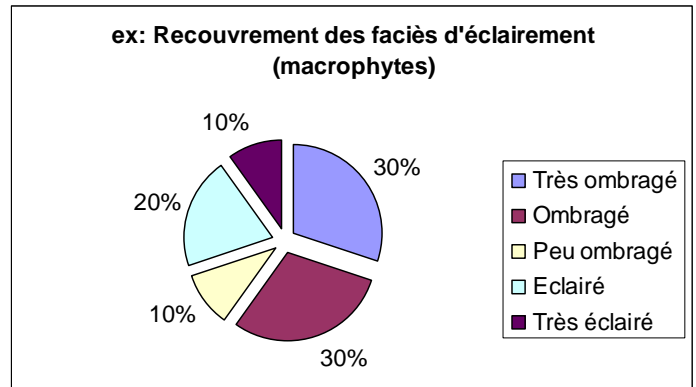
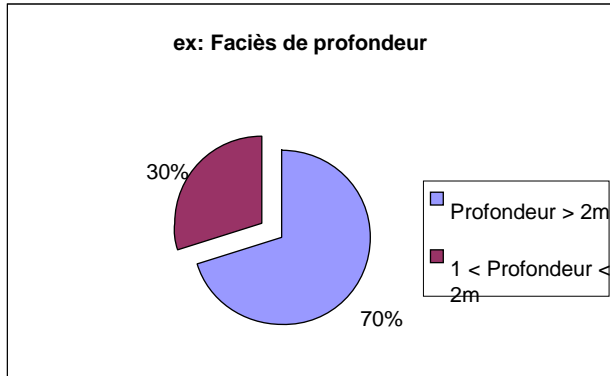
Dès lors qu'un type de zones de faciès est décrit, la somme des pourcentages de recouvrement associés à chaque occurrence de zone de faciès, conformément à la typologie de zones de faciès en question, DOIT être égale à « 100 » (pas de double compte en cas de couches multiples, mélanges etc...).

Ci-dessous un exemple de tableau de résultat du recensement de zones de faciès, selon les variables « Profondeur » et « Eclairage », exprimé en % :

Identifiant de la zone de faciès	Type de zone de faciès	Faciès de profondeur	Faciès d'éclairage	% de recouvrement
1	4 (profondeur)	M4	/	30
2	4	M5	/	70
3	7 (éclairage)	/	5 (très éclairé)	10



4	7	/	3 (peu ombragé)	10
5	7	/	4 (éclairé)	20
6	7	/	1 (très ombragé)	30
7	7	/	2 (ombragé)	30



ATTENTION ! A NE PAS CONFONDRE POURCENTAGE DE RECOUVREMENT POUR CHAQUE OCCURRENCE DE ZONE DE FACIÈS AVEC LE POURCENTAGE DE RECOUVREMENT DE TAXONS POUR LES MACROPHYTES.

XI.D.2. Présence/Absence de faciès

Certaines méthodes biologiques demandent uniquement à relever la présence ou l'absence d'occurrences de zones de faciès.

Les valeurs possibles prises par l'attribut « Présence/Absence de zones de faciès » sont définies dans la nomenclature n°542 :

Code	Libellé
0	Absence
1	Présence
2	Inconnu

XI.D.3. Validation des données descriptives des zones de faciès

Bien qu'elle relève du domaine de la description détaillée d'un point de prélèvement, l'opération de recensement et l'estimation du recouvrement des différentes zones de faciès font partie intégrante des résultats d'une opération de prélèvement biologique, au même titre que le résultat de l'indice biologique.

Autrement dit, le recensement de zones de faciès au niveau d'un point de prélèvement donné peut varier dans le temps et dans l'espace.

Les résultats sont obtenus par l'intervenant exerçant le rôle de préleveur et sont validés par le producteur de données.



XII. Listes faunistiques et floristiques

XII.A. Définition

Une liste faunistique ou floristique désigne :

- soit la liste de résultats de l'identification et/ou du dénombrement de chaque taxon présent dans un ou plusieurs prélèvements élémentaires biologiques effectués au cours d'une même opération de prélèvement.
- soit la liste de résultats de l'identification et/ou du recouvrement (estimation de la proportion d'occupation surfacique) de chaque taxon sur la zone prélevée. Ceci s'applique plus particulièrement pour le suivi du support macrophytes.

Du point de vue terminologique, une liste est dite faunistique ou floristique selon que les principaux groupes taxonomiques dénombrés appartiennent respectivement au règne animal ou végétal.

XII.B. Variété des listes faunistiques ou floristiques selon les protocoles biologiques

Une liste faunistique ou floristique regroupe un ensemble de taxons dénombrés issus d'un ou plusieurs prélèvements élémentaires. Ainsi, selon les protocoles, le nombre de listes varie :

SUPPORTS BIOLOGIQUES	Nombre de listes par opération de prélèvement
MACRO-INVERTEBRES	1, 3, 8, 12 listes faunistiques sont les valeurs actuellement les plus courantes. Possibilité de réaliser une liste pour plusieurs prélèvements élémentaires issus de la même opération de prélèvement (dans le cadre du protocole de prélèvements des invertébrés liés au Réseau de contrôle de Surveillance, 1 liste faunistique par bocal, soit, par groupe de 4 prélèvements élémentaires, mais il est également possible d'en réaliser 4 séparées.)
DIATOMEES	1 liste floristique.
MACROPHYTES	1 ou 2 listes floristiques.
OLIGOCHETES	1 liste faunistique
MOLLUSQUES	6 listes faunistiques
PHYTOPLANCTON	1 liste floristique

L'établissement des listes faunistiques ou floristiques est assuré par l'intervenant désigné comme déterminateur.

Les informations relatives à la liste faunistique sont les suivantes :



- le code de la liste faunistique / floristique
- le libellé de la liste
- l'opération de prélèvement biologique concernée
- le ou les prélèvements élémentaires biologiques concernés

XII.C. Résultats des listes faunistiques / floristiques

XII.C.1. Types de résultats de liste faunistique / floristiques

La nature du résultat associé à chaque taxon au sein d'une liste faunistique ou floristique varie selon le protocole appliqué ainsi que le support biologique étudié (Diatomées, Macroinvertébrés,...) :

Il peut s'agir soit :

- **d'un dénombrement absolu : quantification d'individus appartenant à un taxon donné (avec des exceptions possibles, cf ci-après),**
- **du caractère « Présence ou absence » des taxons, sans dénombrement d'individus**
- **du recouvrement (proportion d'occupation surfacique) d'un ensemble d'individus appartenant à un taxon donné**
- **d'une densité par taxon, (qui est un dénombrement relatif pour chaque taxon, à savoir le dénombrement absolu ramené à une unité de surface ou de volume. Les dénombrements de phytoplancton, par exemple, sont ramenés à un volume donné)**

SUPPORT BIOLOGIQUE	Type de résultats les plus fréquemment rencontrés dans les listes faunistiques / floristiques
MACROINVERTEBRES (cours d'eau)	Dénombrement absolu ou Présence/Absence par taxon
MACROINVERTEBRES (plan d'eau)	Densité par taxon
OLIGOCHETES	Densité par taxon
POISSONS	Dénombrement absolu par taxon
DIATOMEES	Dénombrement absolu par taxon
MACROPHYTES	Pourcentage de recouvrement par taxon
PHYTOPLANCTON	Densité par taxon
PHYTOBENTHOS	
ZOOPLANCTON	
MOLLUSQUES	Densité par taxon

En règle générale, il n'y a qu'un seul type de résultat par taxon. Ceci dit, pour un même taxon et selon le support biologique étudié, il peut y avoir deux résultats distincts de renseignements dénombrement absolu et densité par taxon. En effet, lorsque le résultat final est une densité, il est tout à fait intéressant d'avoir, en parallèle, l'indication du nombre d'individus réellement comptés, ce qui permet parfois de relativiser la valeur à accorder à une densité.



XII.C.2. Résultats de dénombrement absolu

Le résultat de tout dénombrement absolu d'un taxon est porté par l'attribut « Dénombrement absolu de taxon ».

Le dénombrement absolu d'un taxon correspond généralement à une quantification du nombre d'individus appartenant à un taxon donné, présents sur le ou les substrats extraits du milieu au cours d'un ou plusieurs prélèvements élémentaires.

Au sein d'une liste en dénombrement absolu, certains taxons peuvent faire l'objet d'exception : individus non différenciables par exemple ou individus proliférants quantifiés comme supérieurs à une valeur. Voir tableau des codes remarques ci-après.

Pour le support « PHYTOPLANCTON », un dénombrement absolu associé à un taxon donné correspond à une quantification du nombre de cellules observés, que ces cellules soient individualisées ou bien agglomérées sous forme de colonies ou de filaments.

Pour le support « DIATOMÉES », le terme d'abondance est souvent utilisé pour désigner le dénombrement absolu de taxon.

Attention à ne pas confondre avec l'abondance relative (pourcentage d'individus / total d'individus) ou la densité (valeur ramenée à une unité de volume ou de surface).

XII.C.3. Résultats de dénombrement et niveaux taxonomiques des taxons associés

Un dénombrement associé à un taxon d'un niveau donné (genre, espèce,...), exclut tous les individus ayant été déterminés à un niveau inférieur. Ce dénombrement correspond alors au nombre d'individus n'ayant pu être identifié à un niveau inférieur.

Un dénombrement associé à un taxon de niveau « Genre » exclut tous les individus ayant été déterminés au niveau « espèce » du genre en question. Ce dénombrement correspond alors à l'ensemble des individus dont l'espèce est indéterminée.

Attention, afin d'éviter tout double compte, l'interprétation d'un résultat de dénombrement diffère selon le niveau taxonomique du taxon associé à ce résultat.

Exemple,

Composition d'une liste faunistique comportant des résultats de dénombrement d'individus appartenant au genre « Hydropsyche » (insectes) :



Taxon associé au résultat de dénombrement	Résultat de dénombrement	Code remarque associé au résultat	Interprétation
Espèce « <i>Hydropsyche fulvipes</i> »	10	1	10 individus de l'espèce « <i>Hydropsyche fulvipes</i> »
Espèce « <i>Hydropsyche saxonica</i> »	6	1	6 individus de l'espèce « <i>Hydropsyche saxonica</i> »
Genre « <i>Hydropsyche</i> »	4	1	4 individus du genre <i>Hydropsyche</i>, espèce indéterminée

A noter que pour obtenir le nombre d'individus appartenant au genre « *Hydropsyche* » ayant été dénombrés au sein de cette liste faunistique, il faut additionner l'ensemble de ces résultats élémentaires (10+6+4=20).

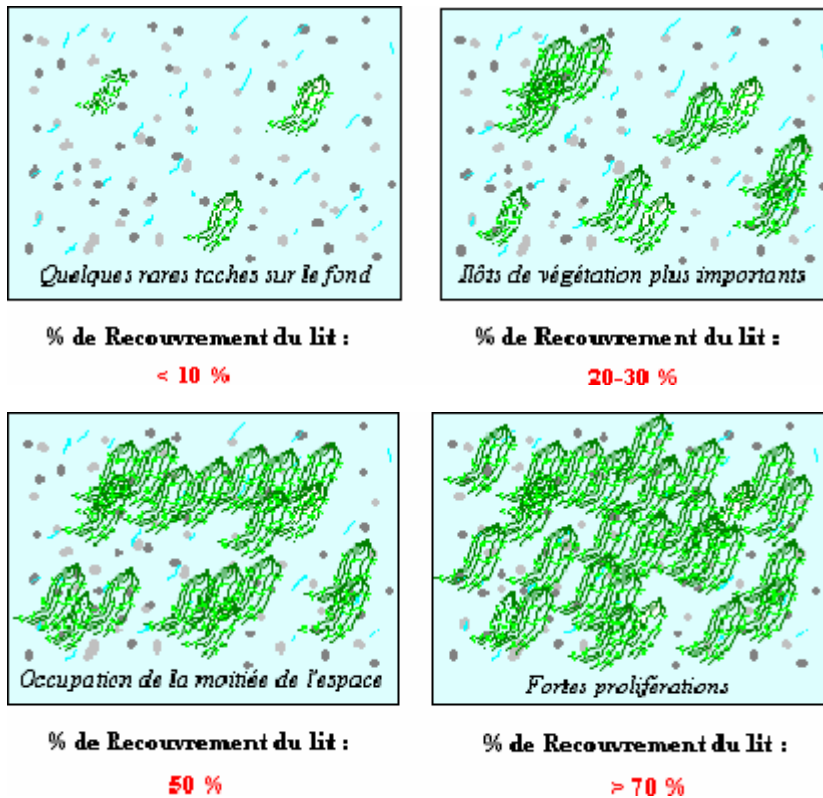
XII.C.4. Résultats de recouvrement

Pour le support biologique « MACROPHYTES », le résultat associé à chaque taxon d'une liste floristique correspond à un pourcentage de recouvrement de l'ensemble des individus appartenant à ce même taxon, par rapport à la surface de référence du point de prélèvement.

Il s'agit d'un nombre compris entre 0 et 100 indiquant la surface couverte par le taxon végétal concerné et déterminé selon les préconisations de la méthode appliquée (prise en compte ou non des doubles couches, des mélanges etc...).

Le pourcentage de recouvrement d'un taxon DOIT être au maximum égal à 100, la somme des pourcentages de recouvrement de chaque taxon végétal d'une liste floristique PEUT être inférieure à 100 (recouvrement végétal du point de prélèvement incomplet) ou supérieure à 100 (cas d'un peuplement pluristratifié).

Schémas illustrant la notion de recouvrement,



Remarque particulière relative aux résultats des indices d'abondance macrophytique :

La méthode d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau (Novembre 2007, CEMAGREF ; code Sandre 642) exige l'utilisation d'un indice d'abondance taxonomique (prenant une valeur entière comprise entre 1 et 5 incluse) pour les relevés floristiques effectués sur les différents transects longitudinaux ou sur les points contacts des transects perpendiculaires à la rive).

Par souci d'harmonisation des résultats de listes floristiques se rapportant au support « MACROPHYTES », les valeurs de cet indice d'abondance sont ramenées à des valeurs de pourcentage, telles que mentionnées dans le tableau suivant :

Indice d'abondance	Valeur du pourcentage de recouvrement associé	Description (relevé sur transect longitudinal)	Description (relevé sur transect transversal)
1	20	Quelques pieds	Quelques fragments de tige
2	40	Quelques petits herbiers	Fragments de tige fréquents ou rares pieds
3	60	Petits herbiers assez fréquents	Fragments répartis sur l'ensemble de l'appareil
4	80	Grands herbiers discontinus	Taxon abondant
5	100	Herbiers continus	Taxon présent en grande quantité sur tout l'appareil



XII.C.5. Densité par taxon

La densité d'un taxon est le dénombrement absolu associé à un taxon donné **ramené à une unité de volume ou de surface, selon le support biologique étudié et la méthode biologique appliquée à l'opération de prélèvement.**

Pour le support PHYTOPLANCTON, la densité d'un taxon est exprimée en **nombre de cellules par millilitre (n/mL)**, que ces cellules soient bien individualisées ou agglomérées sous forme de colonie ou de filaments.

Pour les données Oligochètes et Mollusques, la densité d'un taxon est exprimée en **Nombre d'individus par surface de 0,1 m² (n/(0,1m²)).**

XII.C.6. Code remarque associé à chaque résultat élémentaire de liste faunistique

Quel que soit le type de résultat (dénombrement absolu, recouvrement, densité d'un taxon ou caractère « Présence » « Absence »), **un résultat élémentaire de liste faunistique ou floristique est obligatoirement accompagné d'un code remarque**, information complémentaire relative à l'interprétation du résultat proprement dit. Le code remarque prend l'une des valeurs suivantes (nomenclature sandre n°155):

Code remarque	Libellé	Interprétation
0	Analyse non faite	Dénombrement d'un taxon non effectué
1	Domaine de validité	Dénombrement ou recouvrement estimé ou mesuré d'un taxon
4	Présence ou absence	Présence ou absence d'un taxon Le code remarque « 4 » (présence/Absence) est utilisé lorsque l'objet de l'analyse est bien uniquement la recherche de la présence ou l'absence d'un taxon donné, sans se soucier de les dénombrer.
6	Taxons non individualisables	Le code remarque « 6 » est utilisé lorsque l'objet de l'analyse est bien un dénombrement absolu, mais dont le résultat n'a pu être déterminé car les individus ne sont pas différenciables
8	Dénombrement > Valeur	Dénombrement d'individus supérieur à la valeur mentionnée au niveau du résultat
9	Dénombrement < Valeur	Dénombrement d'individus inférieur à la valeur mentionnée au niveau du résultat

XII.C.7. Résultat de type « Présence » ou Absence » d'un taxon

Un résultat d'identification (présence ou absence) de taxon, sans dénombrement des individus correspondants, est obligatoirement accompagné d'un **code remarque égal à la valeur « 4 »** (Présence ou absence).



Le résultat d'une identification du caractère « Présence » ou « Absence » d'un taxon au sein d'une liste faunistique ou floristique est porté par l'attribut « Dénombrement de taxon ».

Les valeurs possibles sont les suivantes :

Valeurs prises par l'attribut « Dénombrement »	Libellés
1	Présence
2	Absence

XII.C.8. Unité de mesure accompagnant chaque résultat élémentaire de liste faunistique / floristique

Afin de lever toute ambiguïté sur leur interprétation, chaque résultat taxonomique élémentaire de liste faunistique, quel que soit son type (dénombrement, présence/absence, densité par taxon), est obligatoirement accompagné d'une unité de mesure codifiée par le Sandre.

SUPPORT BIOLOGIQUE	Type de résultats rencontrés dans les listes faunistiques / floristiques	Unité de mesure associée		
		Code Sandre	Symbole	Libellé
MACROINVERTEBRES (sur plan d'eau)	Dénombrement absolu	214	n	Nombre (d'individus)
	Densité par taxon	425	n/m ²	Nombre (d'individus) par mètre carré
MACROINVERTEBRES (sur cours d'eau)	Dénombrement absolu	214	n	Nombre (d'individus)
	Présence/Absence	X	X	Sans objet
OLIGOCHETES	Dénombrement absolu	214	n	Nombre (d'individus)
	Densité par taxon	418	n/(0,1m ²)	Nombre (d'individus) pour 0,1 mètre carré
POISSONS	Dénombrement absolu	214	n	Nombre (d'individus)
DIATOMEES	Dénombrement absolu	214	n	Nombre (d'individus ou de cellules)
MACROPHYTES	Recouvrement	243	%	Pourcentage
PHYTOPLANCTON	Dénombrement absolu	214	n	Nombre
	Densité par taxon	222	n/mL	Nombre (de cellules) par millilitre
PHYTOBENTHOS	A VENIR			
ZOOPLANCTON	A VENIR			
MOLLUSQUES	Présence/Absence	X	X	Sans objet
	Dénombrement absolu	214	n	Nombre (d'individus)
	Densité par taxon	418	n/(0,1m ²)	Nombre (d'individus) pour 0,1 mètre carré



XII.C.9. Prise en compte du taxon dans le calcul d'un indice biologique

Information obligatoire selon la norme IBD, mais dont le contenu n'est actuellement toujours pas entièrement clair malgré la mise à jour de cette norme : vise-t-elle les taxons simplement cités dans la norme (et synonymes éventuels) comme le fait le logiciel Omnidia ou bien (plus intéressant pour l'interprétation) vise-t-elle les taxons cités dans la norme et présents dans l'échantillon à un effectif entraînant réellement leur prise en compte dans le calcul. Cet attribut est purement indicatif et son contenu découle de façon automatique des opérations de calcul de l'indice. Il ne peut aucunement servir pour l'utilisateur à exclure volontairement du champ de calcul de l'indice, des taxons lors de leur saisie. La codification de cette information prend donc en compte les différents cas

Cf nomenclature Sandre n°478:

Code	Libellé
0	Inconnu
1	Cité dans la norme, prise en compte dans le calcul inconnu
2	Cité dans la norme mais effectif insuffisant pour prise en compte dans le calcul
3	Cité dans la norme et effectif suffisant pour prise en compte dans le calcul

XII.C.10. Degré de confiance de l'identification d'un taxon

Le degré de confiance sur la détermination d'un taxon donné précise si le déterminateur considère que l'identification du taxon est fiable (degré fort) ou au contraire plus incertaine (degré faible). Le degré de confiance porte uniquement sur l'identification du taxon et non sur la valeur du dénombrement ou du recouvrement obtenue.

Il est donc possible, au sein d'une liste, qu'un même taxon soit présent plusieurs fois, les différents individus n'ayant pas tous été déterminés avec le même degré de confiance : exemple : 2 individus adultes déterminés avec un degré de confiance fort d'une part et 3 larvules déterminées avec un degré de confiance faible d'autre part.

La liste des valeurs administrée par le SANDRE est la suivante (nomenclature n°499) :

Code	Libellé
0	Inconnu
1	Fort
2	Faible

XII.C.11. Stades de développement



Un résultat de dénombrement de taxons PEUT être donné pour un état morphologique particulier d'un taxon, correspondant à une de ses différentes phases de développement.

Il est donc possible, au sein d'une liste, qu'un même taxon soit présent plusieurs fois, pour des stades de développement différent.

Un résultat faunistique correspond généralement à un dénombrement d'individus pour tous les états morphologiques confondus (larvaire, adulte,...).

La liste des stades de développement est la suivante (nomenclature sandre n°497) :

Code	Libellé	Définition
0	Stade inconnu	
1	Stade indéterminé	Stade indéterminé
2	Oeuf	Individu en cours de développement embryonnaire.
3	Stade larvaire	Succession de stades de développement par mue (variable selon les espèces : par exemple 5 à 27 mues chez Baetis) avant la nymphose ou directement le stade adulte.
4	Stade nymphal	Stade de métamorphose, appelé parfois chrysalide.
5	Stade adulte	Stade appelé aussi Imago, correspondant à la maturité sexuelle.
6	Tout stade de développement confondu	Tout stade de développement confondu

Note : l'Indice Biologique Global Normalisé (norme NF T 90-350, Décembre 1992) exige que les organismes soient dénombrés selon leur forme larvaire, nymphale ou adulte mais ne demande pas leur différenciation.

XII.C.12. Exemples de résultats possibles de listes faunistiques ou floristiques

Ce tableau recense quelques exemples de mode d'interprétation de différents résultats de listes faunistiques ou floristiques.

SUPPORTS BIOLOGIQUES	Indice biologique	Taxon	Attributs correspondant à un résultat de liste faunistique ou floristique			Code remarque associé	Signification
			Recouvrement	Dénombrement absolu / Présence, absence	Densité par taxon (unité)		
MACRO-INVERTEBRES	IBGN	Capniidae		10 (n)		1 (domaine de validité)	= 10 individus de Capniidae
		Nematoda		2 (présence)		4 (présence ou absence)	Présence de Nematoda
MACRO-INVERTEBRES	IBL	Tanypodinae			10 (n/m ²)	1 (domaine de validité)	= 10 individus de Tanypodinae par mètre carré
MACROPHYTES	IBMR	Chara vulgaris	10			1 (domaine de validité)	= 10% de recouvrement de Chara vulgaris
			70			8 (résultat > valeur)	>70% de recouvrement de Chara vulgaris
MOLLUSQUES	IMOL	Valvata cristata		2 (présence)		4 (présence ou absence)	Présence de Valvata cristata
DIATOMEES	IBD	Biddulphia pulchella		100 (n)		1 (domaine de validité)	= 100 individus de Biddulphia pulchella
PHYTOPLANCTON	A VENIR	Anabaena sperica		28 (n)	100 n/mL	1 (domaine de validité)	= 100 cellules Anabaena sperica /mL
OLIGOCHETES	IOBS	Marionina riparia		71 (n)	1027 n/(0,1m ²)	1 (domaine de validité)	= 71 individus = 1027 individus pour 0,1m ²
POISSONS	IPR	Anguilla anguilla		10 (n)		1 (domaine de validité)	= 10 individus de Anguilla anguilla



XIII. RESULTATS BIOLOGIQUES

Outre les inventaires de taxons contenus dans les listes faunistiques ou floristiques, d'autres types de résultats biologiques peuvent être obtenus à l'issue d'une opération de prélèvement biologique.

Il peut s'agir :

- de résultats d'indices hydrobiologiques (ou biotiques)
- de résultats de paramètres hydrobiologiques complémentaires ; exemple : « Groupe faunistique indicateur » (IBGN) ; métriques mesurées pour l'Indice Poisson Rivière telles que le nombre d'espèces rhéophiles,...

L'ensemble de ces résultats (indices et métriques associées) est géré de manière identique et indifférenciée sous forme de paramètres hydrobiologiques.

XIII.A. Résultats d'indices biologiques (biotiques)

XIII.A.1. Définition

« Un indice biotique est une valeur numérique utilisée pour décrire le biote d'une masse d'eau, et utilisée pour en indiquer la qualité biologique » (source : T 90-503 « vocabulaire quadrilingue » ; Avril 1994).

Note : l'indice biotique macroinvertébré élaboré par J. Verneaux en 1967 n'est qu'un indice biotique particulier (aujourd'hui historisé). Afin d'éviter toute confusion, le terme « indice biologique » est plus couramment utilisé.

Les résultats d'indices biotiques sont généralement obtenus par calcul à partir des inventaires de taxons contenus dans les listes faunistiques ou floristiques.

A noter que les résultats d'indices biologiques sont insuffisants pour comprendre l'état du milieu aquatique sur une station et ne sauraient remplacer l'interprétation des listes faunistiques ou floristiques par un hydrobiologiste, avec prise en compte des conditions de prélèvement, conditions environnementales, situation du point de prélèvement et de la station etc.

Ces informations sont généralement établies par l'organisme qui détermine, sous la responsabilité du ou des organismes producteurs de ces données.

XIII.A.2. Valeurs possibles et interprétation des résultats d'indices biologiques

Un indice biologique correspond à un paramètre hydrobiologique qualitatif, à savoir qu'il peut prendre un ensemble fini de valeurs numériques possibles comprises dans un intervalle borné.



A l'intérieur de cet intervalle des classes de valeurs peuvent être définies dans le sens des valeurs numériques croissantes ou décroissantes, chaque classe correspondant à une appréciation globale de la qualité du milieu aquatique. Ces classes de qualité sont propres à chacune des méthodes biologiques.

A noter qu'un même résultat d'indice biologique peut avoir des significations différentes au sujet de l'appréciation de la qualité du milieu aquatique concerné, l'interprétation du résultat étant fonction de la prise en compte d'un ensemble d'informations telles que :

- la typologie du cours d'eau ou plan d'eau
- la date de prélèvement
- les conditions hydrologiques ayant précédé celui-ci
- les conditions de déroulement de l'opération de prélèvement (hydrologie, météo, turbidité, conditions pratiques etc...)
- la répartition des métriques associées
- la morphologie de la station
- les résultats de listes faunistiques ou floristiques
- etc....

XIII.A.2.a Valeurs possibles et interprétation des résultats d'indices biologiques se rapportant aux méthodes normées

Ce tableau est mentionné à titre indicatif.

Code Sandre du paramètre	Nom du paramètre	Valeurs possibles	Code Sandre de la méthode	Nom de la méthode	Support biologique étudié
2928	Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)	Valeurs numériques [0 ;20]	455	Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)	MACROPHYTES
1000	Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Valeurs numériques entières [0 ;20]	387	Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES
2543	Indice Oligochètes de Bioindication des sédiments (IOBS)	Valeurs numériques avec une décimale [0 ; ??]	367	Indice Oligochètes de Bioindication des sédiments (IOBS)	OLIGOCHETES
3380	Indice Oligochète Biologique Lacustre (IOBL)	Valeurs numériques avec une décimale [0 ; 25]	597	Indice Oligochète Biologique Lacustre (IOBL)	OLIGOCHETES
2964	Indice Poisson Rivière (IPR)	Valeurs numériques entières [0 ;150]	481	Indice Poisson Rivière (IPR)	POISSONS
5856	Indice Biologique Diatomique 2007 (IBD)	Valeurs numériques avec une décimale [1; 20]	675	Indice Biologique Diatomique 2007 (IBD)	DIATOMEES



XIII.A.2.b Valeurs possibles et interprétation des résultats d'indices biologiques se rapportant aux protocoles standardisés

Code Sandre du paramètre	Nom du paramètre	Valeurs possibles	Code Sandre de la méthode	Nom de la méthode	Support biologique étudié
2527	Indice Biologique Global Adapté (IBGA)	Valeurs numériques avec une décimale [0; 20]	471	Indice Biologique Global Adapté (IBGA)	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES
5909	Indice dit "équivalent" de la méthode macroinvertébrés du réseau de référence	Valeurs numériques entières [0 ;20]	423	Protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés sur les sites de référence / Réf DCE 2005	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES
5911	Indice 12 listes de la méthode macroinvertébrés du réseau de référence				
5910	Indice dit "équivalent" de la méthode macroinvertébrés du réseau de contrôle de surveillance	Valeurs numériques entières [0 ;20]	598	Protocole de prélèvements et de détermination des Invertébrés sur le Réseau de Contrôle de Surveillance,	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES
5912	Indice 12 listes (faune globale) de la méthode macroinvertébrés du réseau de contrôle de surveillance	Valeurs numériques entières [0 ;20]			
5913	Indice "habitats dominants" de la méthode macroinvertébrés du réseau de contrôle de surveillance	Valeurs numériques entières [0 ;20]			
5857	Indice mollusque-IMOL,	Valeurs numériques entières [0 ;8]	677	Indice mollusque-IMOL, : indice malacologique de la qualité des systèmes lacustres	MOLLUSQUES
5908	Indice biologique lacustre-IBL	Valeurs numériques entières [0 ;20]	678	Indice biologique lacustre-IBL	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES
1022	IPS : Indice de polluo-sensibilité spécifique	Valeurs numériques avec une décimale [0; 20]	206	IPS : Indice de polluo-sensibilité spécifique	DIATOMEES



XIII.B. Résultats de paramètres hydrobiologiques complémentaires

Outre les résultats d'indices biologiques, une opération de prélèvement biologique peut aboutir à l'obtention de résultats de paramètres hydrobiologiques complémentaires, pouvant entrer en ligne de compte dans l'appréciation globale de la qualité du milieu aquatique.

Ces paramètres complémentaires peuvent correspondre à des variables globales (ou métriques), pris en compte dans la formule de calcul d'indices biologiques, et les résultats associés à ces paramètres complémentaires sont bien donnés à l'échelle de l'opération de prélèvement.

Par exemple, dans le cadre du calcul de l'indice IBGN relatif au support « MACROINVERTEBRES BENTHIQUES », le niveau du groupe faunistique indicateur constitue un paramètre complémentaire.

Ci-dessous un tableau listant quelques exemples de paramètres hydrobiologiques complémentaires :

Code Sandre du paramètre hydrobiologique complémentaire	Nom du paramètre hydrobiologique complémentaire	Indice biologique	Support biologique	Élément du calcul d'indice
En cours de codification	Densité totale en oligochètes	IOBS	OLIGOCHETES	Non
En cours de codification	Variété taxonomique de l'IBL	IBL	MACROINVERTEBRES	Oui
1002	Niveau du Groupe faunistique indicateur IBGN	IBGN	MACROINVERTEBRES	Oui
1001	Variété taxonomique de l'IBGN	IBGN	MACROINVERTEBRES	Oui
En cours de codification	Nombre total d'espèces	IPR	POISSON	Oui
En cours de codification	Nombre d'espèces rhéophiles			
En cours de codification	Densité d'individus tolérants			
En cours de codification	Densité d'individus invertivores			
En cours de codification	Densité d'individus omnivores			
En cours de codification	Densité total d'individus			

XIII.B.1. Unités de mesure associées aux résultats biologiques



Tout résultat biologique, qu'il s'agisse d'un résultat d'indice biologique ou d'un paramètre biologique complémentaire, DOIT être OBLIGATOIREMENT accompagné d'une unité de mesure, ceci même si le paramètre biologique en question est de type qualitatif, auquel cas l'unité de mesure codé « X » (sans objet) DOIT être utilisée.

Les unités de mesure les fréquemment utilisées pour les résultats biologiques sont les suivantes :

Code Sandre Unité de mesure	Libellé Unité de mesure	Symbole unité de mesure	Type de résultats
X	Sans objet	X	Utilisé pour les résultats d'indices biologiques et les paramètres biologiques complémentaires.
222	Nombre par millilitre	n/mL	Densité par taxon (support PHYTOPLANCTON)
418	Nombre pour 0,1 mètre carré	n/(0,1m ²)	Densité par taxon (support OLIGOCHETES)
425	Nombre par mètre carré	n/m ²	Densité par taxon (support MACRO INVERTEBRES plan d'eau ; pour l'indice IBL)
243	Pourcentage	%	Recouvrement
214	Nombre	n	Dénombrement

XIII.B.2. Code remarque associé aux résultats biologiques

Le code remarque associé à un résultat biologique permet d'apporter des précisions sur le résultat en indiquant si le résultat obtenu est inférieur ou supérieur à une certaine valeur.

Les résultats de paramètres qualitatifs tels que les indices biologiques sont généralement inclus dans leur domaine de validité respectif (code remarque égal à 1).

Certains résultats se rapportant à des paramètres biologiques complémentaires, de type quantitatif, peuvent être supérieur ou inférieur à une certaine valeur, auquel cas les codes remarque 8 et 9 sont à utiliser.

Code	Libellé
0	Analyse non faite
1	Domaine de validité
8	Résultat > Valeur
9	Résultat < Valeur

XIII.C. Accréditation d'un résultat biologique

L'accréditation d'une analyse indique, à l'aide de l'un des codes suivants, le degré de confiance porté sur la qualité et la fiabilité du résultat. Cette donnée est renseignée par le déterminateur.



Cf nomenclature Sandre n°299 :

Code	Libellé	Définition
0	Inconnu	
1	Analyse réalisée sous accréditation	Analyse réalisée par un laboratoire officiellement accrédité pour cette tâche par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) ou un autre organisme d'accréditation similaire, en respectant notamment les spécifications de la norme ISO 17025. L'analyse est fournie sous logo de l'organisme accréditeur
2	Analyse réalisée hors accréditation	Analyse réalisée par un intervenant n'étant pas accrédité pour le paramètre considéré ou analyse réalisée par un intervenant accrédité mais considérant que les conditions de réalisation de l'analyse ne permettent pas la fourniture du résultat sous logo de l'organisme accréditeur.

XIV. Processus de validation des données biologiques

XIV.A. Qualification et statut des données biologiques

La **qualification** de la donnée indique le niveau de la qualité de la donnée selon la nomenclature suivante (n°414): Cette donnée est renseignée par le producteur.

Code	Libellé	Libellé
0	Qualification non définissable	Une valeur sera non définissable lorsque le producteur est dans l'impossibilité d'obtenir les informations nécessaires pour évaluer la conformité de la donnée. Il s'agit par exemple de données historiques récupérées des archives dont on a perdu toute information sur la façon dont elles ont été produites.
1	Correcte	Une valeur est déclarée « Correcte » lorsque elle est estimée valide au stade de validation indiqué dans l'information « statut de la donnée » et vis-à-vis de la finalité recherchée.
2	Incorrecte	Une valeur est déclarée « Incorrecte » lorsque elle est estimée erronée au stade de validation indiqué dans l'information « statut de la donnée » et vis-à-vis de la finalité recherchée.
3	Incertaine	Une valeur sera déclarée « Incertaine » si la validité de la donnée reste « douteuse » au stade de validation indiquée dans l'information « statut de la donnée ». Dans la mesure du possible, la qualification « Douteuse » doit être une étape transitoire de la validation de la donnée et doit être réservée à des avancements intermédiaires de la validation.
4	Non qualifiée	Etat initial de la mesure qui n'a encore subi aucun audit ou interprétation du producteur de données en vue de sa validation.

Par exemple, pour différencier une donnée « validée par un processus automatisée » d'une donnée « validée par un expert », il n'est pas créé deux niveaux de validation. Au contraire, dans les deux cas, la donnée est qualifiée « Correcte » mais elle est accompagnée d'une information complémentaire, le statut de la donnée, qui indique l'état d'avancement de cette validation : dans le premier cas, on indique le couple (CORRECTE, CONTROLE AUTOMATIQUE). Dans le second, il s'agit du couple (CORRECTE, EXPERT). Toute validation est toujours indiquée par ce couple.

Le **statut** de la donnée indique ensuite l'état d'avancement de la validation des données selon la nomenclature suivante (n°446) :

Code	Libellé	Libellé
1	Donnée brute	Données issues du processus d'acquisition n'ayant subi aucun examen. Ex. : donnée directement issue de l'appareil de mesure



Code	Libellé	Libellé
2	Donnée contrôlée niveau 1	Le producteur examine les résultats par rapport à la connaissance qu'il a sur la station et le point de prélèvement. Exemple : comparaison par rapport à des seuils min-max classiquement rencontrés sur le point, utilise un système expert qui compare les résultats entre eux.
3	Donnée contrôlée niveau 2	Le producteur regarde et vérifie l'ensemble de la chaîne d'acquisition et la cohérence des données (par exemple : depuis le prélèvement, conditionnement, flaconnage, transport, mesure en laboratoire).
4	Donnée interprétées	La valeur a été utilisée dans un rapport ou valorisée. Cette mise en perspective de l'information permet de consolider son niveau de validité et détecter les dernières erreurs. Par exemple : diagrammes binaires, comparaison faciès, etc....

Les couples possibles Qualification / Statut sont les suivants :

QUALIFICATION	Non qualifié	Correcte	Incorrecte	Douteuse
STATUT				
Brutes	X			
Contrôle de niveau 1		X	X	X
Contrôle de niveau 2		X	X	X
Données interprétées		X	X	X

XIV.B. Validation des résultats d'une opération de prélèvement biologique

Deux attributs « Statut » et « Qualification » sont portés par l'entité « OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE », selon les listes de valeurs citées précédemment. Ils indiquent l'état d'avancement de la validation de l'ensemble des données biologiques produites au cours des actions suivantes caractéristiques de l'opération de prélèvement :

- les prélèvements biologiques
- la description des zones de faciès
- la composition des listes faunistiques/floristiques et la liste des taxons dénombrés
- les résultats biologiques.

XIV.C. Validation des mesures environnementales

Compte-tenu que les conditions environnementales peuvent être des paramètres assez généraux plus ou moins indépendants des résultats de l'opération de prélèvement proprement dite (description des zones de faciès, composition des listes faunistiques, résultats biologiques), le processus de validation des mesures environnementales par le producteur de données est distinct de celui propre aux résultats de l'opération de prélèvement biologique.



Ceci est valable pour les conditions environnementales liées à l'opération de prélèvement mais aussi à celles liées à chaque prélèvement élémentaire.

La validation des mesures environnementales s'appuie également sur les deux attributs « Statut » et « Qualification » citées précédemment.

XV. TABLEAU DE CORRESPONDANCE TERMINOLOGIQUE (METHODES BIOLOGIQUES NORMEES)

Le tableau ci-après établit la correspondance entre le vocabulaire utilisé dans le présent document (colonne de gauche) et celui figurant dans les normes définissant les indices biologiques actuels :

SUPPORTS BIOLOGIQUES	MACROPHYTES	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES		DIATOMÉES		POISSONS
PROTOCOLES BIOLOGIQUES	IBMR NFT 90-395, Octobre 2003	IBGN NFT 90-350, Mars 2004	IOBS NFT 90-390, Avril 2002	IOBL NFT 90-391, Mars 2005	IBD NF T 90 354 Juin 2000	IBD NF T 90 354 Dec 2007	IPR NF T90-344, Mai 2004
CODE SANDRE METHODE	455	387	367	597	360	675	481
OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE	Description d'une station et du peuplement végétal	Echantillonnage de faune benthique	Echantillonnage de sédiment sur une station		Echantillonnage sur une station		Echantillonnage de peuplements de poissons sur une station
PRELEVEMENT BIOLOGIQUE	Vision de la végétalisation ou Relevé	Prélèvement	Prélèvement (de sédiment)		Prélèvement		Pêche ou passage
POINT DE PRELEVEMENT	Station	Station hydrobiologique	Station		Station hydrobiologique diatomées		Station
Faciès morphodynamique	Néant dans la norme, mais « faciès » dans la fiche GIS	/					
Faciès de courant	Faciès lotique/Faciès lentique, Faciès de courant (mais la définition de ce terme dans la	/					

SUPPORTS BIOLOGIQUES	MACROPHYTES	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES		DIATOMEES		POISSONS
PROTOCOLES BIOLOGIQUES	IBMR NFT 90-395, Octobre 2003	IBGN NFT 90-350, Mars 2004	IOBS NFT 90- 390, Avril 2002	IOBL NFT 90- 391, Mars 2005	IBD NF T 90 354 Juin 2000	IBD NF T 90 354 Dec 2007	IPR NF T90-344, Mai 2004
CODE SANDRE METHODE	455	387	367	597	360	675	481
	norme est erroné)						
MATERIELS DE PRELEVEMENT	/	Appareils de prélèvement	Appareils de prélèvement	Appareils de prélèvement	Appareils de prélèvement	Appareils de prélèvement	Pêche électrique
SUBSTRAT	Substrat	Subrat ou support	Sédiment	Sédiment	Support, substrat artificiel	Support, substrat artificiel	/
LISTE FAUNISTIQUE/FLORISTIQUE	Liste floristique	Liste de taxons	Liste de taxons	Liste de taxons	Inventaire des taxons	Inventaire des taxons	Liste d'espèces de poissons dénombrés
CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	Conditions d'observation	/	/	/	/	/	Variables environnementales



XVI. TABLEAU DE CORRESPONDANCE TERMINOLOGIQUE (PROTOCOLES BIOLOGIQUES STANDARDISES)

SUPPORTS BIOLOGIQUES	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES			PHYTOPLANCTON
PROTOCOLES BIOLOGIQUES	IBGA Agence de l'Eau RMC, 1997	Protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés sur les sites de référence / Réf DCE 2005	Protocole de prélèvements et de détermination des Invertébrés sur le Réseau de Contrôle de Surveillance Mars 2007 CEMAGREF	Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation et d'observation du phytoplancton en plan d'eau, Juin 2007 CEMAGREF
CODE SANDRE METHODE	471	423	598	641
OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE	Echantillonnage de faune benthique ou opération de prélèvements sur une station	Echantillonnage de faune benthique	Echantillonnage de faune benthique	Campagne de prélèvement
PRELEVEMENT ELEMENTAIRE BIOLOGIQUE	Prélèvement	Prélèvement	Prélèvement (1 bocal = 4 prélèvements)	Prélèvement de phytoplancton
POINT DE PRELEVEMENT	Station	Site de référence	Station	Station de prélèvement ou site d'échantillonnage
Faciès morphodynamique			Faciès d'écoulement	
MATERIELS DE PRELEVEMENT	Appareils de prélèvement	Appareils de prélèvement	Appareils de prélèvement	Matériel de prélèvement (chambre de sédimentation)
SUBSTRAT	Subrat ou support	Substrat ou support	Substrat ou support (ce protocole définit, de plus, l'habitat comme combinaison d'un substrat et d'une classe de vitesse)	Eau
LISTE FAUNISTIQUE/FLORISTIQUE	Liste de taxons	Liste faunistique	Liste faunistique	Liste taxonomique
CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES				Conditions, variations météorologiques



SUPPORTS BIOLOGIQUES	MACROPHYTES	MOLLUSQUES	MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	DIATOMEES
PROTOCOLES BIOLOGIQUES	Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau, Novembre 2007 / CEMAGREF	Indice mollusque-IMOL: indice malacologique de la qualité des systèmes lacustres, 1987 CEMAGREF	Indice biologique lacustre-IBL 2004-Université de Besançon	IPS : Indice de polluo-sensibilité 1982 CEMAGREF
CODE SANDRE METHODE	642	677	678	206
OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE	Campagne de terrain	Campagne	Campagne de prélèvements	Campagne de prélèvements
PRELEVEMENT ELEMENTAIRE BIOLOGIQUE	Relevé de végétation	Prélèvement de sédiments réalisés sur un point d'échantillonnage d'une isobathe	Prélèvement de sédiment effectué sur un point d'échantillonnage d'une isobathe	Prélèvement
POINT DE PRELEVEMENT	Ensemble d'unités d'observation d'un plan d'eau	Station (= 1 plan d'eau)		Station de mesure
Faciès morphodynamique				
Faciès de courant				
MATERIELS DE PRELEVEMENT			Benne	
SUBSTRAT		Sédiment	Sédiment	substrat
LISTE FAUNISTIQUE/FLORISTIQUE	Liste de taxons	Liste de taxons	Liste de taxons	
CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	Conditions d'observation			



XVII. CORRELATION ENTRE LES ATTRIBUTS METIERS ET LES SUPPORTS BIOLOGIQUES

Les tableaux suivants sont indicatifs, les gestionnaires restant libres de demander les informations qu'ils estiment souhaitables

Les cases cochées signifient que l'information correspondante (lignes) est généralement exploitée dans le cadre de l'évaluation de la qualité biologique du milieu aquatique à partir du support biologique mentionné en colonne.

XVII.A. OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE

SUPPORTS BIOLOGIQUES	TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMEES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique (SUPPORT)	/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Date du début de l'opération de prélèvement biologique	X									
Heure du début de l'opération de prélèvement biologique	X									
Date de la fin de l'opération de prélèvement biologique	X									
Heure de la fin de l'opération de prélèvement biologique	X									
Longueur du site prospectée		X	X		X					
Largeur moyenne de la lame d'eau		X	X		X					
Interprétation des résultats biologiques	X									
Qualification des résultats biologiques	X									
Statut des résultats biologiques	X									

SUPPORTS BIOLOGIQUES	TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMEES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique (SUPPORT)	/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Commentaires sur l'opération de prélèvement biologique	X									
Mode de conservation principal des échantillons			X		X					
Mode de conservation secondaire des échantillons			X							
Situation particulière des prélèvements biologiques			X							
Superficie mouillée totale			X							
<i>Point de prélèvement</i>	X									
<i>Support biologique étudié</i>	X									
<i>Protocole biologique appliqué</i>	X									
<i>Intervenant déterminateur</i>	X									
<i>Intervenant producteur</i>	X									
<i>Intervenant préleveur</i>	X									
<i>Description des zones de faciès</i>		X	X	X	X					
<i>Liste des prélèvements élémentaires biologiques</i>	X									
<i>Liste des dispositifs de collecte</i>	X									
<i>Résultats biologiques</i>	X									
<i>Conditions environnementales</i>	X									
<i>Liste des conditions environnementales</i>	X									



XVII.B. PRELEVEMENT ELEMENTAIRE BIOLOGIQUE

SUPPORTS BIOLOGIQUES	TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMÉES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique (SUPPORT)	/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Code du prélèvement élémentaire hydrobiologique	X									
Matériel utilisé	X									
Végétation sur le prélèvement			X							
Type de colmatage de la placette			X							
Largeur prospectée		X								
Longueur prospectée		X								
Hauteur d'eau moyenne			X	X	X					
Surface prospectée			X	X				X		
Distance par rapport à la berge		X	X		X					
Volume d'eau prospecté							X			
Commentaires sur le prélèvement élémentaire biologique	X									
Intensité du colmatage de la placette			X							
Type de diatomées prélevées					X					
Faciès morphodynamique secondaire			X							
Groupe de prélèvements biologiques (bocal)			X							
Zone verticale prospectée							X			
Profondeur du prélèvement		X		X			X	X		
Liste faunistique ou floristique	X									

SUPPORTS BIOLOGIQUES	TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMEES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique (SUPPORT)	/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
<i>Liste des substrats prélevés</i>		X	X	X	X		X (eau)		X	
<i>Liste des conditions environnementales appliquées aux prélèvements élémentaires</i>	X									
Prélèvement sur transect plan d'eau (uniquement pour le support MACROPHYTES)										
Coordonnée X de début de transect		X								
Coordonnée Y de début de transect		X								
Coordonnée X de fin de transect		X								
Coordonnée Y de fin de transect		X								
Type de transect		X								
Longueur du transect		X								
Largeur du transect		X								
Profondeur de fin du transect		X								



XVII.C. ZONES DE FACIES

SUPPORTS BIOLOGIQUES	TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique (SUPPORT)	/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Identifiant de la zone de faciès		X	X	X	X					
Type de zone de faciès		X	X	X	X					
Faciès de substrat			X							
Faciès de vitesse		X	X		X					
Faciès morphodynamique			X		X					
Faciès de courant		X	X	X	X					
Faciès de profondeur		X		X						
Faciès d'éclairement		X			X					
Faciès de rives		X								
Couple substrat/ faciès de courant		X								
Couple vitesse/ faciès de courant		X								
Couple éclairement/ faciès de courant		X								
Couple profondeur/ faciès de courant		X								
Pourcentage de recouvrement		X	X	X						
Présence/Absence de la zone de faciès			X	X	X					



XVII.D. LISTES FAUNISTIQUES OU FLORISTIQUES

SUPPORTS BIOLOGIQUES	TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique (SUPPORT)	/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Code de la liste faunistique ou floristique	X									
Libellé de la liste faunistique	X									
Commentaires sur la liste faunistique ou floristique	X									
Code remarque sur le résultat du dénombrement	X									
Dénombrement de taxon			X	X	X					X
Pourcentage de recouvrement du taxon		X								
Degré de confiance sur la détermination du taxon	X									
Densité par taxon			X	X			X	X		
Taxon pris en compte dans le calcul de l'indice					X					
<i>Stade de développement du taxon dénombré</i>			X	X						
<i>Unité de mesure pour chaque résultat élémentaire de liste faunistique</i>	X									

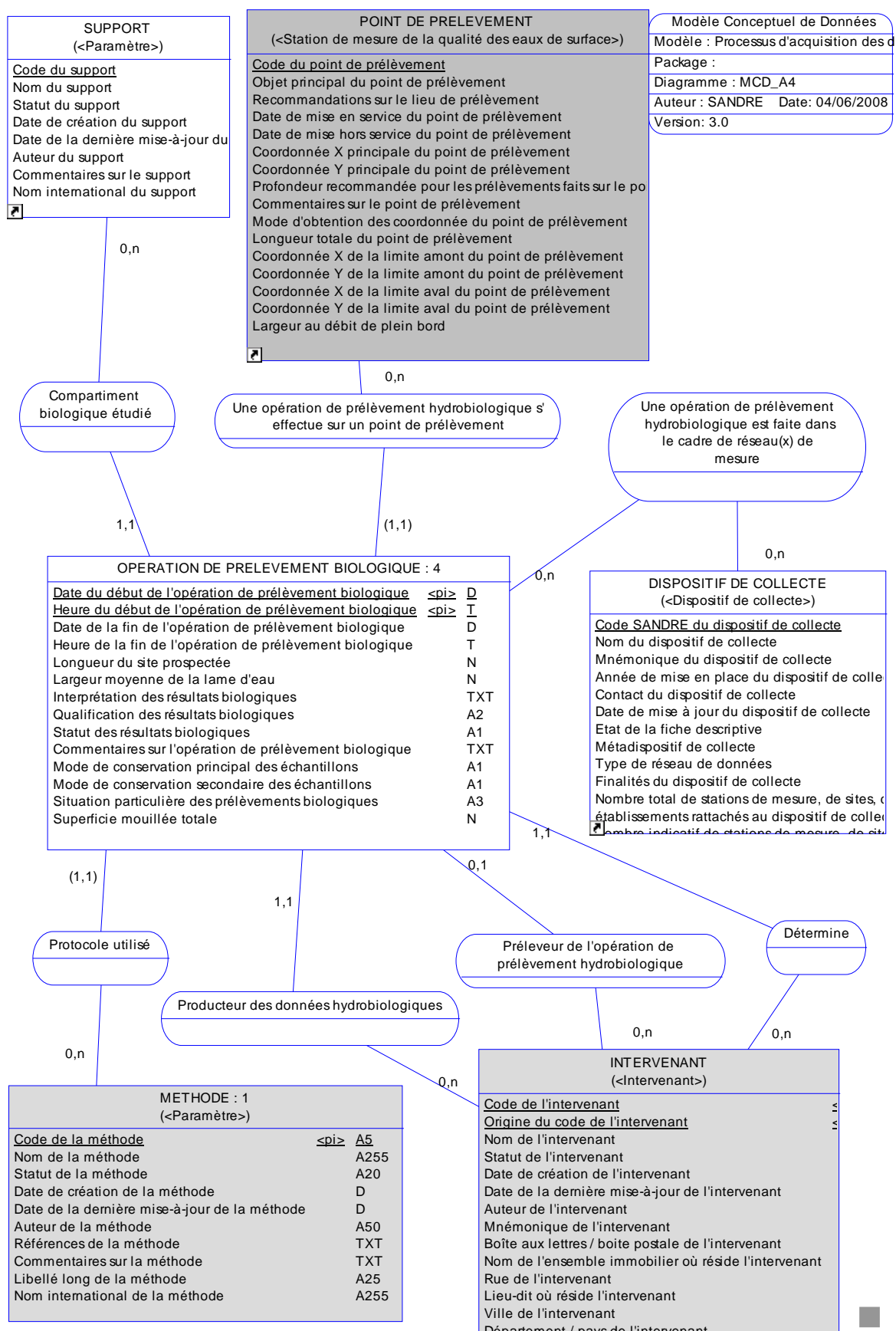


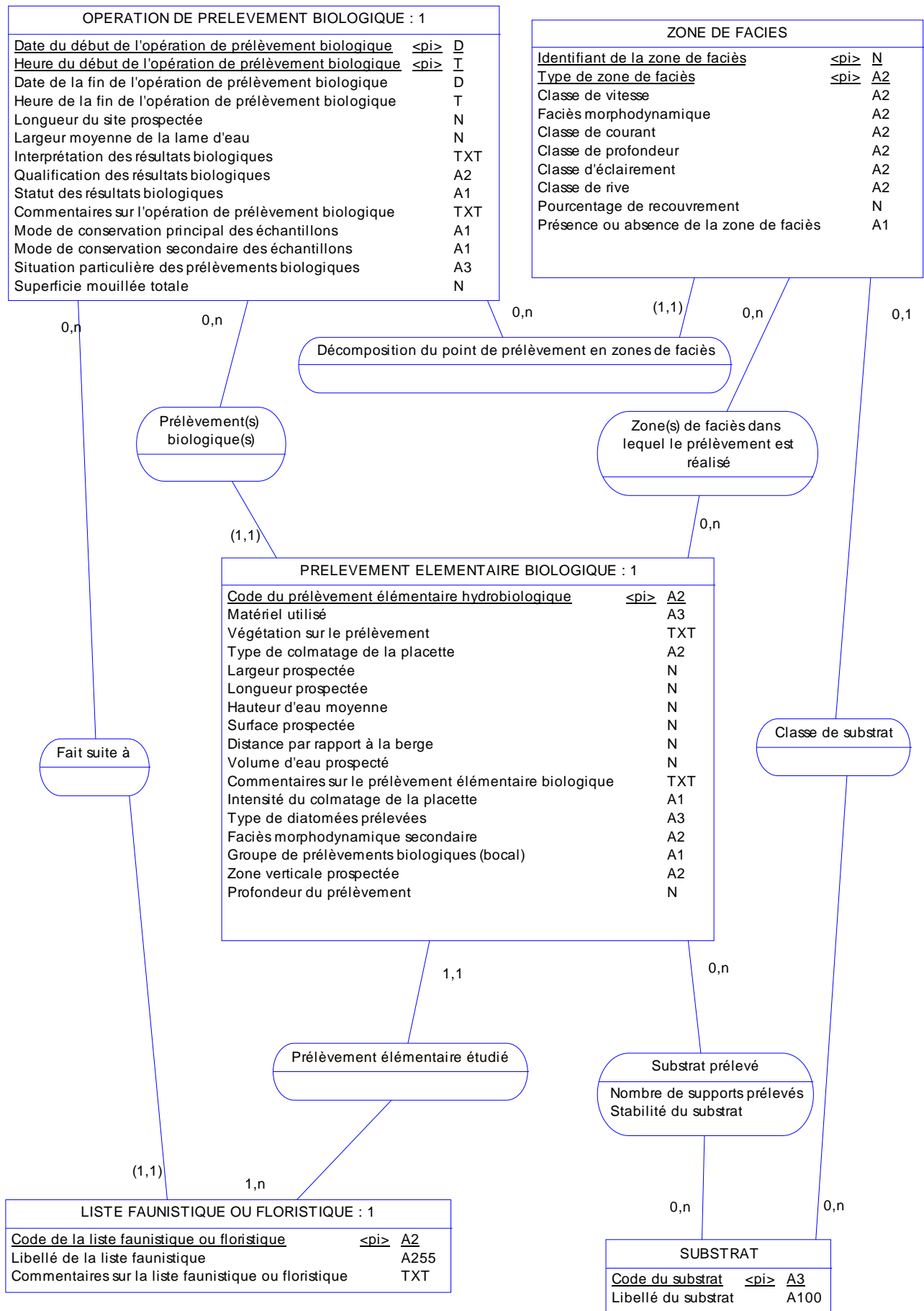
XVII.E. RESULTATS BIOLOGIQUES

SUPPORTS BIOLOGIQUES	TOUS	MACROPHYTES	MACRO- INVERTEBRES BENTHIQUES	OLIGOCHETES	DIATOMEES	ZOOPLANCTON	PHYTOPLANCTON	MOLLUSQUES	PHYTOBENTHOS	POISSONS
Code Sandre du support biologique (SUPPORT)	/	27	13	29	10	16	11	30	28	4
Code remarque sur le résultat biologique	X									
Résultat biologique	X									
Accréditation du résultat biologique	X									
<i>Paramètre Sandre correspondant au résultat biologique</i>	X									



XVIII. SCHEMA CONCEPTUEL DE DONNEES





POINT DE PRELEVEMENT : 5	
<u>Code du point de prélèvement</u>	<pi> A3
Objet principal du point de prélèvement	A80
Recommandations sur le lieu de prélèvement	TXT
Date de mise en service du point de prélèvement	D
Date de mise hors service du point de prélèvement	D
Coordonnée X principale du point de prélèvement	N
Coordonnée Y principale du point de prélèvement	N
Profondeur recommandée pour les prélèvements faits sur le point de prélèvement	N
Commentaires sur le point de prélèvement	TXT
Mode d'obtention des coordonnées du point de prélèvement	A1
Longueur totale du point de prélèvement	N
Coordonnée X de la limite amont du point de prélèvement	N
Coordonnée Y de la limite amont du point de prélèvement	N
Coordonnée X de la limite aval du point de prélèvement	N
Coordonnée Y de la limite aval du point de prélèvement	N
Largeur au débit de plein bord	N

0,n

Ensemble de transects en plan d'eau

0,1

TRANSECT	
<u>Coordonnée X de début de transect</u>	<pi> N
<u>Coordonnée Y de début de transect</u>	<pi> N
<u>Coordonnée X de fin de transect</u>	<pi> N
<u>Coordonnée Y de fin de transect</u>	<pi> N
Type de transect	A1
Longueur du transect	N
Largeur du transect	N
Profondeur de fin du transect	N



PRELEVEMENT ELEMENTAIRE BIOLOGIQUE : 3		
<u>Code du prélèvement élémentaire hydrobiologique</u>	<pi>	A2
Matériel utilisé		A3
Végétation sur le prélèvement		TXT
Type de colmatage de la placette		A2
Largeur prospectée		N
Longueur prospectée		N
Hauteur d'eau moyenne		N
Surface prospectée		N
Distance par rapport à la berge		N
Volume d'eau prospecté		N
Commentaires sur le prélèvement élémentaire biologique		TXT
Intensité du colmatage de la placette		A1
Type de diatomées prélevées		A3
Faciès morphodynamique secondaire		A2
Groupe de prélèvements biologiques (bocal)		A1
Zone verticale prospectée		A2
Profondeur du prélèvement		N

0,1

Prélèvement sur transect en plan d'eau

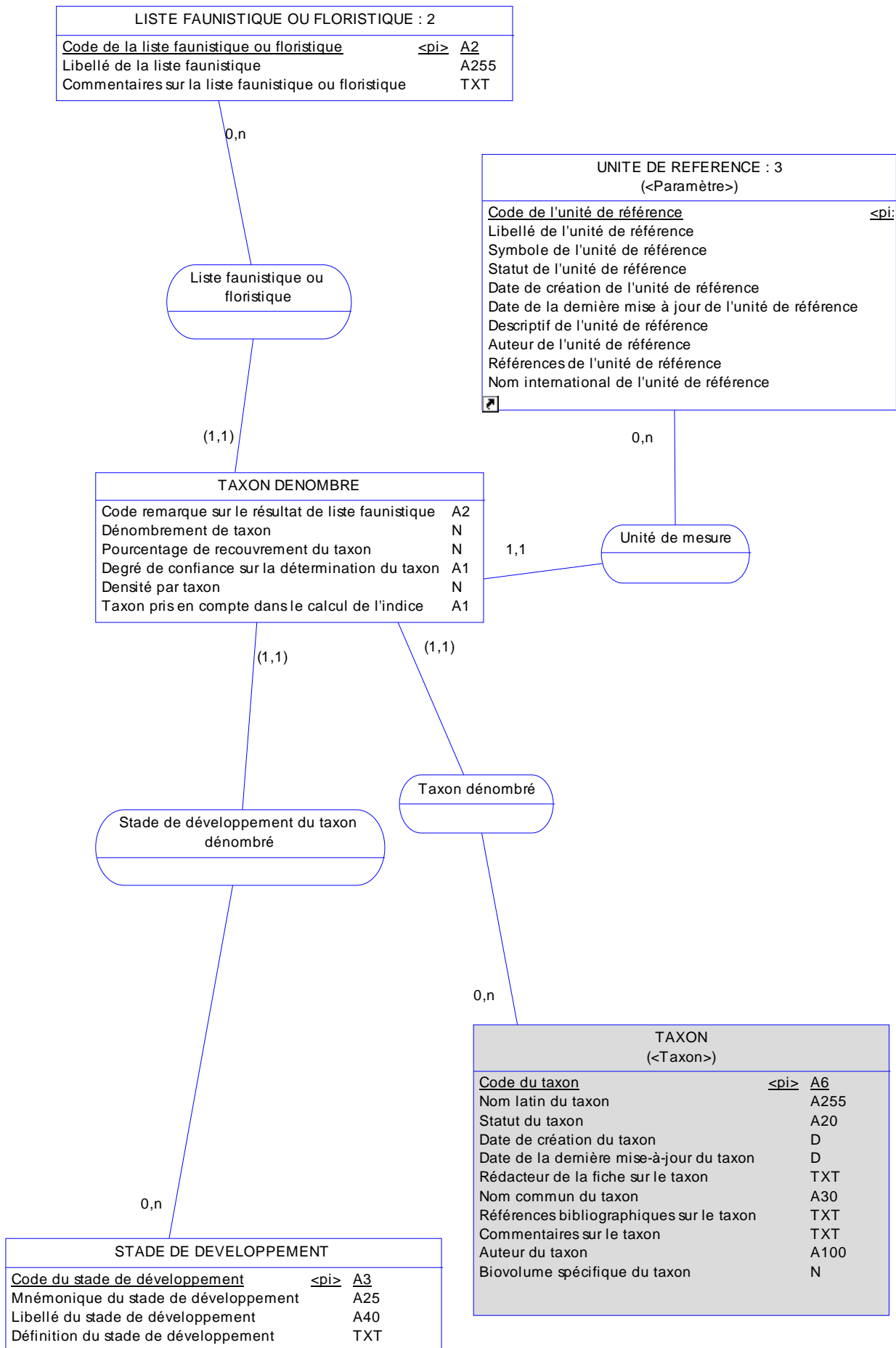
UNIQUEMENT POUR DES
PRELEVEMENTS
MACROPHYTES PLANS D'EAU

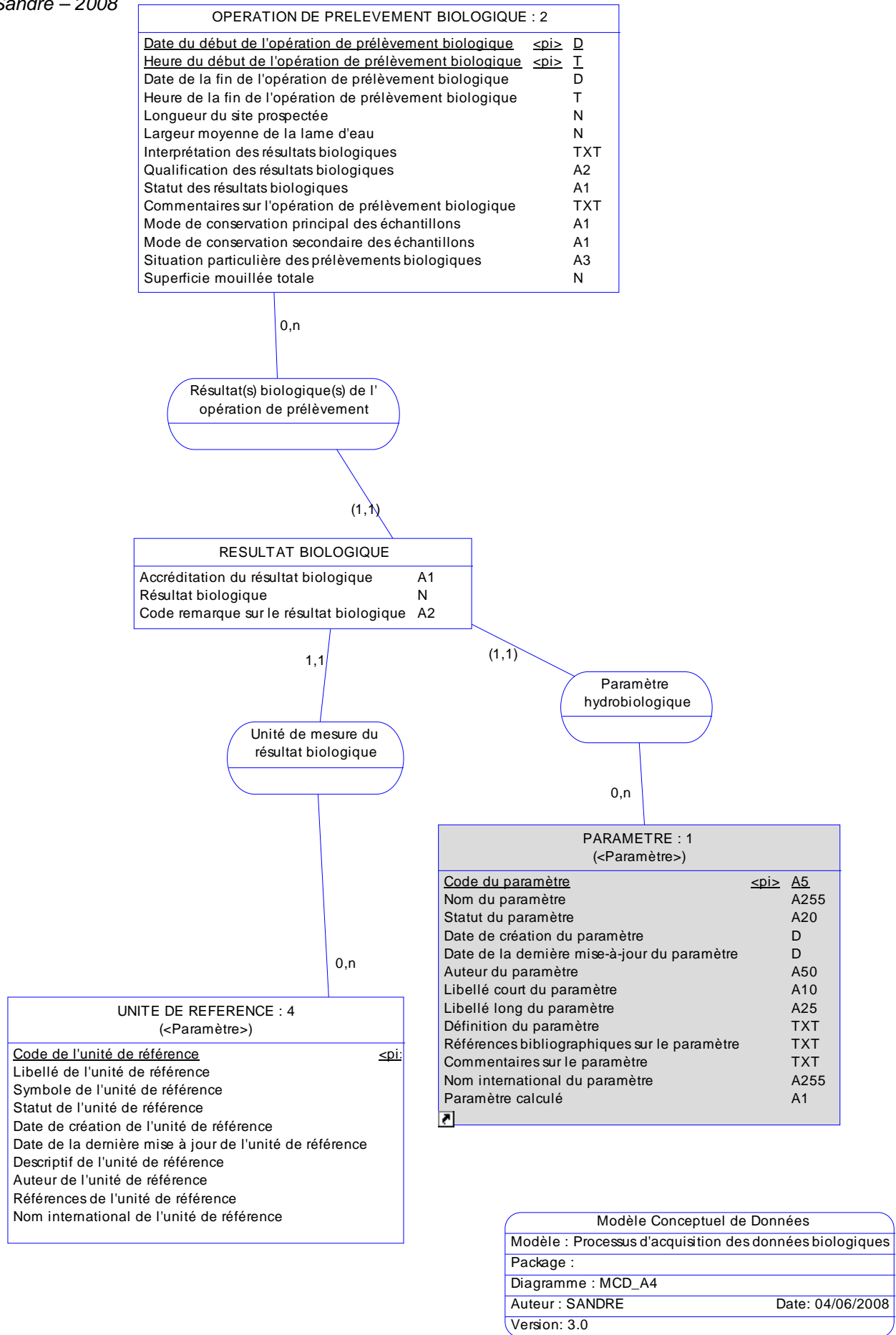
0,n

TRANSECT (<Station de mesure de la qualité des eaux de surface>)		
<u>Coordonnée X de début de transect</u>	<pi>	N
<u>Coordonnée Y de début de transect</u>	<pi>	N
<u>Coordonnée X de fin de transect</u>	<pi>	N
<u>Coordonnée Y de fin de transect</u>	<pi>	N
Type de transect		A1
Longueur du transect		N
Largeur du transect		N
Profondeur de fin du transect		N

Modèle Conceptuel de Données

Modèle : Processus d'acquisition des données biologiques	
Package :	
Diagramme : MCD_A4	
Auteur : SANDRE	Date: 09/06/2008
Version: 3.0	

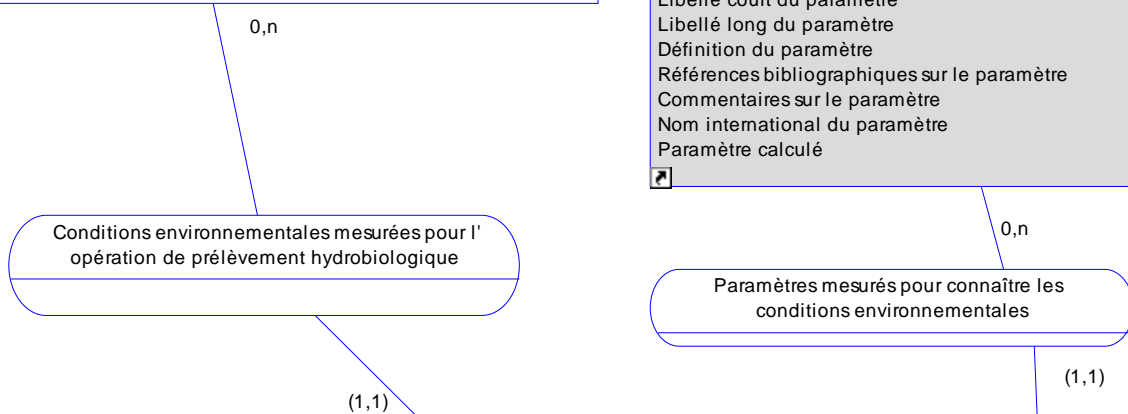




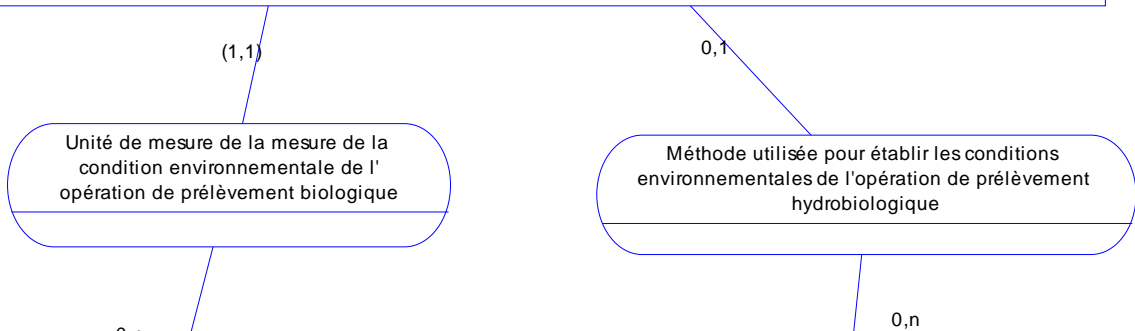
OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE : 3		
<u>Date du début de l'opération de prélèvement biologique</u>	<pi>	D
<u>Heure du début de l'opération de prélèvement biologique</u>	<pi>	I
Date de la fin de l'opération de prélèvement biologique		D
Heure de la fin de l'opération de prélèvement biologique		T
Longueur du site prospectée		N
Largeur moyenne de la lame d'eau		N
Interprétation des résultats biologiques		TXT
Qualification des résultats biologiques		A2
Statut des résultats biologiques		A1
Commentaires sur l'opération de prélèvement biologique		TXT
Mode de conservation principal des échantillons		A1
Mode de conservation secondaire des échantillons		A1
Situation particulière des prélèvements biologiques		A3
Superficie mouillée totale		N

Modèle Conceptuel de Données	
Modèle :	Processus d'acquisition des données biologiques
Package :	
Diagramme :	MCD_A4
Auteur :	SANDRE
Date :	04/06/2008
Version :	3.0

PARAMETRE : 3 (<Paramètre>)		
<u>Code du paramètre</u>	<pi>	A5
Nom du paramètre		A255
Statut du paramètre		A20
Date de création du paramètre		D
Date de la dernière mise-à-jour du paramètre		D
Auteur du paramètre		A50
Libellé court du paramètre		A10
Libellé long du paramètre		A25
Définition du paramètre		TXT
Références bibliographiques sur le paramètre		TXT
Commentaires sur le paramètre		TXT
Nom international du paramètre		A255
Paramètre calculé		A1

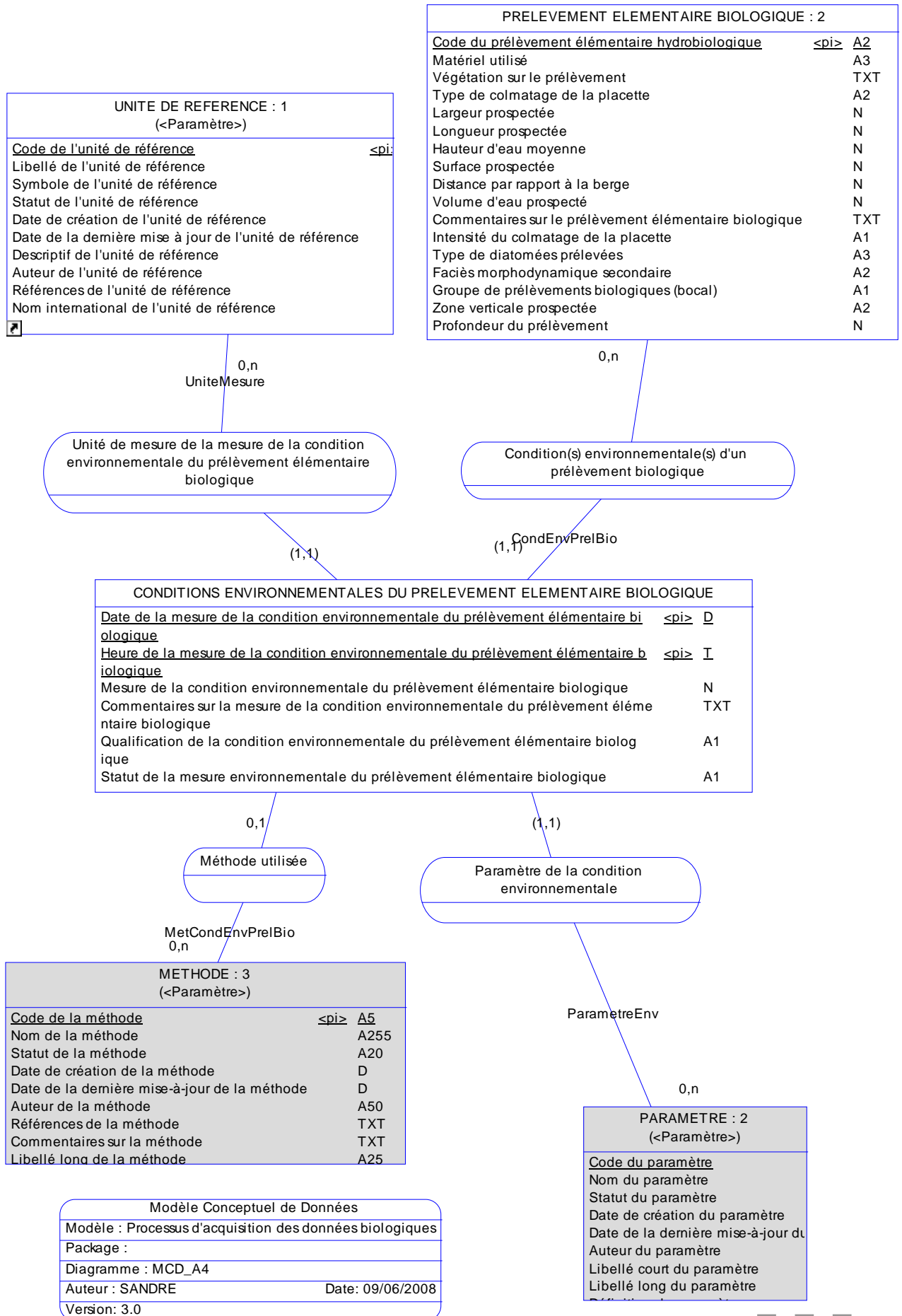


CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE		
<u>Date de la mesure de la condition environnementale de l'opération de prélèvement hydrobiologique</u>	<pi>	D
<u>Heure de la mesure de la condition environnementale de l'opération de prélèvement biologique</u>	<pi>	I
Mesure de la condition environnementale de l'opération de prélèvement biologique		N
Commentaires sur la mesure de la condition environnementale de l'opération de prélèvement biologique		TXT
Qualification de la condition environnementale de l'opération de prélèvement biologique		A1
Statut de la mesure environnementale de l'opération de prélèvement biologique		A1



UNITE DE REFERENCE : 2 (<Paramètre>)	
<u>Code de l'unité de référence</u>	<Di>
Libellé de l'unité de référence	
Symbole de l'unité de référence	
Statut de l'unité de référence	
Date de création de l'unité de référence	
Date de la dernière mise à jour de l'unité de référence	
Descriptif de l'unité de référence	
Auteur de l'unité de référence	
Références de l'unité de référence	
Nom international de l'unité de référence	

METHODE : 2 (<Paramètre>)	
<u>Code de la méthode</u>	<pi>
Nom de la méthode	A255
Statut de la méthode	A20
Date de création de la méthode	D
Date de la dernière mise-à-jour de la méthode	D
Auteur de la méthode	A50
Références de la méthode	TXT
Commentaires sur la méthode	TXT
Libellé long de la méthode	A25
Nom international de la méthode	A255



XIX. Table des matières

I. AVANT PROPOS	4
I.A. Le Système d'Information sur l'Eau	4
I.B. Le Sandre	5
I.B.1. Les dictionnaires de données	5
I.B.2. Les listes de référence communes	5
I.B.3. Les formats d'échange informatiques	6
I.B.4. Les scénarios d'échanges	6
I.B.5. Organisation du SANDRE	6
I.C. Notations dans le document	7
I.C.1. Termes de référence	7
I.C.2. Gestion des versions	7
II. INTRODUCTION	8
III. LES MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES.....	9
III.A. Les cours d'eau	9
III.A.1. Définition.....	9
III.A.1.a Codification des cours d'eau.....	9
III.A.2. Les plans d'eau	10
III.A.2.a Définition.....	10
III.A.2.b Codification des plans d'eau	11
IV. REFERENTIEL ANALYTIQUE.....	12
IV.A.1. Présentation générale	12
IV.A.2. Contenu du référentiel analytique	12
IV.A.3. Référentiel paramétrique.....	12
IV.A.3.a Définition	12
IV.A.3.b Nature des paramètres mis en jeu dans le processus d'acquisition de données biologiques	12
IV.A.4. Référentiel des unités de mesure.....	13
IV.A.5. Référentiel des méthodes	14
IV.A.6. Référentiel taxonomique	14
IV.A.6.a Généralités	14
IV.A.6.b Système de classification	14
IV.A.6.c Niveaux taxonomiques	15
IV.A.6.d Synonymie de taxons	16
IV.A.6.e Rappel des principales règles de codification et de mise à jour des taxons	17
IV.A.6.f Codes alternatifs de taxons	17
IV.A.7. Référentiel des supports biologiques	18
IV.A.7.a Définition	18
IV.A.7.b Supports biologiques étudiés dans le processus d'acquisition de données biologiques	18



V. LES METHODES BIOLOGIQUES D'EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES CONTINENTALES	21
V.A. Généralités sur les méthodes biologiques	21
V.A.1. Types de méthodes biologiques	21
V.A.1.a Méthodes biologiques relevant de la biochimie	21
V.A.1.b Méthodes biologiques relevant de l'écotoxicologie	22
V.A.1.c Méthodes biocénotiques	23
V.A.2. Méthodes biocénotiques indicielles normées couvertes par le dictionnaire de données	24
V.A.3. Protocoles biologiques standardisés couverts par le dictionnaire de données	25
V.A.4. Anciennes méthodes biologiques	26
V.A.5. Règles appliquées lors de mise à jour de méthodes biologiques	27
V.A.6. Historique de certaines méthodes biocénotiques indicielles	27
VI. LES INTERVENANTS MIS EN JEU	29
VI.A. Généralités sur les intervenants	29
VI.B. Identification d'un intervenant	29
VI.C. Préleveur de l'opération de prélèvement biologique	30
VI.D. Déterminateur	30
VI.E. Producteur de données	30
VII. STATIONS ET POINTS DE PRELEVEMENTS	31
VII.A. Stations de mesure	31
VII.A.1. Station de mesure sur cours d'eau	31
VII.A.2. Station de mesure sur plan d'eau	31
VII.B. Points de prélèvements	32
VII.B.1. Définition	32
VIII. OPERATIONS DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE	35
VIII.A. Définition	35
VIII.B. Caractéristiques d'une opération de prélèvement	36
IX. PRELEVEMENTS ELEMENTAIRES BIOLOGIQUES	37
IX.A. Définition	37
IX.B. Prélèvements élémentaires et supports biologiques	37
IX.C. Cas particulier des prélèvements réalisés sur les transects d'un plan d'eau (support MACROPHYTES)	41
IX.C.1. Définition	41
IX.D. Matériels de prélèvement	42
IX.E. Substrats	43
X. MESURES DE CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	46
X.A. Mesures environnementales appliquées à l'opération de prélèvement	46
X.B. Mesures environnementales appliquées à un prélèvement élémentaire biologique	48
XI. ZONES DE FACIES	50
XI.A. Zones de faciès : « mosaïques » des points de prélèvements	50
XI.B. Typologie des zones de faciès	52



XI.B.1. Faciès de substrat.....	52
XI.B.2. Faciès de vitesse	53
XI.B.3. Faciès de courant.....	54
XI.B.4. Faciès lié au couple substrat/vitesse.....	55
XI.B.5. Faciès lié au couple substrat/courant.....	55
XI.B.6. Faciès morphodynamique	56
XI.B.7. Faciès de profondeur	58
XI.B.8. Faciès d'éclairement	59
XI.B.9. Faciès de rives	59
XI.C. Zones de faciès propectées selon les supports biologiques	60
XI.D. Expression des résultats	61
XI.D.1. Pourcentage de recouvrement.....	61
XI.D.2. Présence/Absence de faciès.....	62
XI.D.3. Validation des données descriptives des zones de faciès	62
XII. LISTES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES.....	63
XII.A. Définition.....	63
XII.B. Variété des listes faunistiques ou floristiques selon les protocoles biologiques	63
XII.C. Résultats des listes faunistiques / floristiques.....	64
XII.C.1. Types de résultats de liste faunistique / floristiques	64
XII.C.2. Résultats de dénombrement absolu	65
XII.C.3. Résultats de dénombrement et niveaux taxonomiques des taxons associés	65
XII.C.4. Résultats de recouvrement	66
XII.C.5. Densité par taxon.....	68
XII.C.6. Code remarque associé à chaque résultat élémentaire de liste faunistique	68
XII.C.7. Résultat de type « Présence » ou Absence » dun taxon.....	68
XII.C.8. Unité de mesure accompagnant chaque résultat élémentaire de liste faunistique / floristique	69
XII.C.9. Prise en compte du taxon dans le calcul d'un indice biologique	70
XII.C.10. Degré de confiance de l'identification d'un taxon	70
XII.C.11. Stades de développement	70
XII.C.12. Exemples de résultats possibles de listes faunistiques ou floristiques.....	72
XIII. RESULTATS BIOLOGIQUES	73
XIII.A. Résultats d'indices biologiques (biotiques)	73
XIII.A.1. Définition	73
XIII.A.2. Valeurs possibles et interprétation des résultats d'indices biologiques	73
XIII.A.2.a Valeurs possibles et interprétation des résultats d'indices biologiques se rapportant aux méthodes normées	75
XIII.A.2.b Valeurs possibles et interprétation des résultats d'indices biologiques se rapportant aux protocoles standardisés	76
XIII.B. Résultats de paramètres hydrobiologiques complémentaires	77
XIII.B.1. Unités de mesure associées aux résultats biologiques.....	77
XIII.B.2. Code remarque associé aux résultats biologiques.....	78
XIII.C. Accréditation d'un résultat biologique	78
XIV. PROCESSUS DE VALIDATION DES DONNEES BIOLOGIQUES	80
XIV.A. Qualification et statut des données biologiques	80



XIV.B. Validation des résultats d'une opération de prélèvement biologique	81
XIV.C. Validation des mesures environnementales	81
XV. TABLEAU DE CORRESPONDANCE TERMINOLOGIQUE (METHODES BIOLOGIQUES NORMEES).....	83
XVI. TABLEAU DE CORRESPONDANCE TERMINOLOGIQUE (PROTOCOLES BIOLOGIQUES STANDARDISES).....	85
XVII. CORRELATION ENTRE LES ATTRIBUTS METIERS ET LES SUPPORTS BIOLOGIQUES	87
XVII.A. OPERATION DE PRELEVEMENT BIOLOGIQUE	87
XVII.B. PRELEVEMENT ELEMENTAIRE BIOLOGIQUE.....	89
XVII.C. ZONES DE FACIES	91
XVII.D. LISTES FAUNISTIQUES OU FLORISTIQUES	92
XVII.E. RESULTATS BIOLOGIQUES.....	93
XVIII. SCHEMA CONCEPTUEL DE DONNEES.....	94
XIX. TABLE DES MATIERES	102

