

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement

NOR : DEVL1513988A

Publics concernés : préfets coordonnateurs de bassin et opérateurs du programme de surveillance.

Objet : modification du programme de surveillance de l'état des eaux.

Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.

Notice : l'arrêté du 25 janvier 2010 cadre le contenu des programmes de surveillance élaborés par chaque préfet coordonnateur de bassin en application de la directive-cadre sur l'eau pour suivre l'état des masses d'eau. Il définit les modalités de sélection des sites de surveillance, les paramètres suivis, la fréquence de suivi ainsi que les protocoles de prélèvement.

Les programmes de surveillance sont mis à jour selon la périodicité des cycles de six ans de la DCE en parallèle de la mise à jour des SDAGE et des programmes de mesures associés qui doit aboutir d'ici à la fin 2015.

La modification de l'arrêté du 25 janvier 2010 a pour objectif de mettre à jour des modalités de surveillance en intégrant les nouvelles exigences de la directive relative aux substances (2013/39/UE), les avancées scientifiques et techniques tout en développant les synergies avec d'autres surveillances pour maîtriser les coûts de la surveillance.

Références : le texte modifié par le présent arrêté peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>). Le présent arrêté intègre les nouvelles exigences de la directive 2013/39/UE du 12 août 2013 et de la directive 2014/80/UE du 20 juin 2014.

La ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et la ministre des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes,

Vu la convention sur la protection du milieu marin et du littoral de la mer Méditerranée, signée à Barcelone le 7 février 1976 et amendée le 10 juin 1995, ratifiée le 11 mars 1978 et publiée dans sa version authentique, en langue française, par les décrets n° 78-1000 du 29 septembre 1978 et n° 2004-958 du 2 septembre 2004 ;

Vu le protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique, signé à Athènes le 17 mai 1980, ratifié le 13 juillet 1982 et publié par le décret n° 85-65 du 16 janvier 1985 ;

Vu la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, signée à Paris le 22 septembre 1992, ratifiée le 25 mars 1998 et publiée dans sa version authentique, en langue française, par le décret n° 2000-830 du 24 août 2000 ;

Vu la convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes, signée à Carthagène le 24 mars 1983, ratifiée le 13 novembre 1983 et publiée dans sa version authentique, en langue française, par le décret n° 87-125 du 19 février 1987 ;

Vu la convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux, faite à Helsinki le 17 mars 1992, publiée par le décret n° 98-911 du 5 octobre 1998, notamment son article 4, ainsi que les accords multilatéraux pour la protection du Rhin, de la Moselle-Sarre, de la Meuse, de l'Escaut et du lac Léman ;

Vu le règlement (CEE) n° 1210/90 du Conseil du 7 mai 1990 relatif à la création de l'Agence européenne pour l'environnement et du réseau européen d'information et d'observation pour l'environnement, modifié par le règlement (CE) n° 933/1999 du Conseil du 29 avril 1999 ;

Vu la directive 78/659/CEE du Conseil du 18 juillet 1978 concernant la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;

Vu la directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages ;

Vu la directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires ;

Vu la directive 91/676/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles ;

Vu la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Vu la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;

Vu la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire de l'eau ;

Vu la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade ;

Vu la directive 2006/11/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique de la Communauté ;

Vu la directive 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution ;

Vu la directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin ;

Vu la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau ;

Vu la directive 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux ;

Vu la directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau ;

Vu la directive 2014/80/UE de la Commission du 20 juin 2014 modifiant l'annexe II de la directive 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 124-7, L. 211-2, L. 212-1, L. 212-2-2, L. 213-2, L. 214-3, L. 564-1, L. 564-2, L. 564-3, D. 211-10 et D. 211-11, R. 211-11-1 à R. 211-11-3, R. 211-14, R. 211-71 à R. 211-74, R. 211-75 à R. 211-79, R. 212-3, R. 212-4, R. 212-9, R. 212-22, R. 213-12-2, D. 213-12-2-1, R. 213-13 à R. 213-16, R. 414-3 à R. 414-7 et R. 512-1 à R. 512-73 ;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L. 1321-4, L. 1321-5, R. 1321-15, R. 1321-16, R. 1321-19 et R.* 1321-21 ;

Vu le code général des collectivités territoriales, notamment ses articles R. 2224-8, R. 2224-10, R. 2224-15 et R. 2224-17 ;

Vu l'ordonnance n° 2005-1516 du 8 décembre 2005 relative aux échanges électroniques entre les usagers et les autorités administratives et entre les autorités administratives ;

Vu l'arrêté du 26 décembre 1991 portant application de l'article 2 du décret n° 91-1283 du 19 décembre 1991 relatif aux objectifs de qualité assignés aux cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs ou étangs et aux eaux de la mer dans les limites territoriales et portant modalités administratives d'information de la Commission des Communautés européennes ;

Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 16 mai 2005 portant délimitation des bassins ou groupements de bassins en vue de l'élaboration et de la mise à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ;

Vu l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 ;

Vu l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique ;

Vu l'arrêté du 12 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 27 octobre 2011 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement ;

Vu l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques ;

Vu l'avis relatif aux méthodes des couples « élément de qualité biologique - méthode » sur lesquels porte l'agrément des laboratoires ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 6 février 2015,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – L'article 1^{er} de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé est ainsi modifié :

1° Au II, la référence à « (1°, c) » est supprimée.

2° Il est ajouté un VI et un VII rédigés comme suit :

« VI. – En appui au programme de surveillance, un réseau de référence pérenne des cours d'eau, défini à l'article 11 ci-dessous, est mis en œuvre.

« VII. – Au titre du présent arrêté, le terme "site d'évaluation" fait référence au lieu situé sur une masse d'eau regroupant des points de contrôle sur lesquels sont effectuées des opérations de contrôle sur une période donnée, afin de déterminer la qualité des milieux aquatiques. »

Art. 2. – Aux 1°, 2° et 3° de l'article 2 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé, les mots : « site de contrôle » sont remplacés par les mots : « site d'évaluation ».

Art. 3. – Au a du 1° de l'article 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé, le mot : « hauteur » est remplacé par le mot : « niveau ».

Art. 4. – L'article 4 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé est modifié comme suit :

1° Au III, les mots : « sites de contrôle » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation ».

2° Après le 5° du III, il est rajouté un alinéa ainsi rédigé :

« L'ensemble de ces sites d'évaluation forment le réseau de contrôle de surveillance (RCS) de l'état des eaux de surface. »

3° Au dernier alinéa du III, les mots : « sites de contrôle » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation » et la référence à l'annexe XII est remplacée par la référence à l'annexe V.

4° le IV est remplacé par un paragraphe rédigé comme suit :

« IV. – Les éléments de qualité, paramètres ou groupes de paramètres contrôlés, le nombre d'années de suivi et la fréquence des contrôles par année de suivi sont définis à l'annexe VI au présent arrêté, complétée par l'annexe I au présent arrêté indiquant les éléments de qualité biologique pertinents par type d'eaux de surface, par l'annexe II au présent arrêté indiquant les substances de l'état chimique et les polluants spécifiques de l'état écologique et par l'annexe III au présent arrêté indiquant les substances pertinentes à surveiller ainsi que les limites de quantifications cibles associées. »

5° Au V, la référence faite à l'annexe V est remplacée par la référence à l'annexe IV.

6° Au VI, les mots : « sites de surveillance » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation ».

Art. 5. – L'article 5 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé est ainsi modifié :

1° La fin de la première phrase du II est complétée par les mots : « ou d'une rivière » ;

2° Dans la troisième phrase du II, les mots : « les caractéristiques hydrodynamiques et les pressions qui s'exercent sur la masse d'eau » sont remplacés par les mots : « les caractéristiques hydrogéologiques et hydrodynamiques ainsi que sur les pressions qui s'exercent sur la masse d'eau ».

3° Au II, les références faites à « l'annexe VI-A » et « l'annexe VI-B » sont remplacées par les références faites respectivement à « l'annexe VII-1 » et « l'annexe VII-2 ».

4° A la fin du II, il est ajouté un alinéa rédigé comme suit : « L'ensemble de ces sites d'évaluation forment le réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines. »

5° Au III, les mots : « sites du réseau national de surveillance » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation ».

6° Le 2° du III est complété par les mots : « ou de l'article L. 512-1 du code de l'environnement ».

Art. 6. – L'article 6 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé est modifié comme suit :

1° Au II, les mots : « sites de contrôles » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation ».

2° Il est ajouté, à la fin du II, un alinéa rédigé comme suit :

« L'ensemble de ces sites d'évaluation forment le réseau de contrôle de surveillance (RCS) de l'état chimique des eaux souterraines. »

3° Au III, les références faites aux annexes VII-A et VII-B sont remplacées par les références faites respectivement aux annexes VIII-1 et VIII-2.

4° A la deuxième phrase du III, les mots : « ou groupe de paramètres » sont insérés après les mots : « Les paramètres ».

5° Il est ajouté, à la fin du III, un alinéa rédigé comme suit :

« Les fréquences des analyses peuvent être augmentées, notamment afin de permettre la détermination des tendances à la hausse ou les inversions de tendance des paramètres suivis. »

6° Au IV, les mots : « sites du réseau national de surveillance » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation ».

7° Le 2° du IV est complété par les mots : « ou de l'article L. 512-1 du code de l'environnement ».

Art. 7. – L'article 7 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé est modifié comme suit :

1° Le III est remplacé par les dispositions suivantes :

« III. – Les éléments de qualité, paramètres ou groupes de paramètres contrôlés, le nombre d'années de suivi et la fréquence des contrôles par année de suivi sont définis à l'annexe VI au présent arrêté, complétée par l'annexe I au présent arrêté indiquant les éléments de qualité biologique pertinents par type d'eaux de surface, par l'annexe II au présent arrêté indiquant les substances de l'état chimique et les polluants spécifiques de l'état écologique et par l'annexe III au présent arrêté indiquant les substances pertinentes à surveiller ainsi que les limites de quantifications cibles associées. »

2° Au V, les mots : « sites de contrôles » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation ».

3° Le V est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'ensemble de ces sites d'évaluation forment le réseau de contrôle opérationnel (RCO) de l'état des eaux de surface. »

4° Au V, la référence faite à l'annexe VIII est remplacée par une référence faite à l'annexe IX.

5° Au VI, la référence faite à l'annexe IX est remplacée par une référence faite à l'article X.

6° Le 3° du VIII est complété par les mots : « ou de l'article L. 512-1 du code de l'environnement ».

7° Au VII, les mots : « le plan de gestion de district hydrographique » sont remplacés par les mots : « le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ».

Art. 8. – L'article 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé est modifié comme suit :

1° Au II, les mots : « sites de contrôles » sont remplacés par les mots : « sites d'évaluation ».

2° Au II, la référence à l'annexe X est remplacée par une référence à l'article XI.

3° Le II est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'ensemble de ces sites d'évaluation forment le réseau de contrôle opérationnel (RCO) de l'état chimique des eaux souterraines. »

4° Au IV, la référence faite à l'annexe XI est remplacée par une référence faite à l'annexe XII.

5° La première phrase du IV est complétée par les mots : « et de la nature de la pression ».

6° Le 2° du V est complété par les mots : « ou de l'article L. 512-1 du code de l'environnement ».

Art. 9. – A la fin de l'article 9 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé, il est ajouté un alinéa rédigé comme suit :

« Les informations à recueillir sont définies à l'annexe XIII du présent arrêté. »

Art. 10. – 1° Après l'article 10 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé, il est inséré un article 11 rédigé comme suit :

« Art. 11. – I. – Un programme de suivi du réseau de référence pérenne est établi en métropole pour chaque type de cours d'eau, afin d'établir des conditions de référence caractéristiques des valeurs du très bon état écologique pour les éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique.

« Les conditions de référence sont établies, avec un niveau de confiance suffisant, pour définir les limites de classes des éléments de qualité écologique.

« Ces valeurs de référence sont actualisées tous les six ans pour prendre en compte les changements à long terme des conditions de référence, notamment les changements climatiques.

« II. – Le choix des sites et la méthode de description des pressions anthropiques s'exerçant sur les sites du réseau de référence pérenne pour les cours d'eau sont définis selon la méthodologie décrite à l'annexe XIV au présent arrêté.

« III. – Les éléments de qualité, paramètres ou groupes de paramètres contrôlés sont définis à l'annexe XV au présent arrêté complétée par l'annexe I au présent arrêté indiquant les éléments de qualité biologique pertinents par type d'eaux de surface. »

2° Les articles 11 à 14 deviennent les articles 12 à 15.

Art. 11. – A la deuxième phrase de l'article 12 de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé, les mots : « un an au plus après la mise à jour des états des lieux définis à l'article R. 212-2 du code de l'environnement » sont

remplacés par les mots : « trois mois après la mise à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux prévue à l'article L. 212-2 du code de l'environnement ».

Art. 12. – Les annexes à l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement susvisé sont remplacées par les annexes au présent arrêté.

Art. 13. – Le directeur de l'eau et de la biodiversité et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 7 août 2015.

*La ministre de l'écologie,
du développement durable
et de l'énergie,*
SÉGOLÈNE ROYAL

*La ministre des affaires sociales,
de la santé
et des droits des femmes,*
MARISOL TOURAINE

ANNEXES

ANNEXE I

PERTINENCE DES ÉLÉMENTS DE QUALITÉ DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX DE SURFACE

L'élément de qualité « substances de l'état écologique » est pertinent pour tous les types de masse d'eau de surface, que ces masses d'eau soient naturelles, artificielles, ou fortement modifiées.

Un élément de qualité (hors substances) est pertinent pour un type de masse d'eau de surface lorsque qu'il apporte des informations valables pour en évaluer l'état écologique. Cela implique de pouvoir définir pour cet élément des valeurs de référence caractéristiques du type de masses d'eau de surface considéré, indépendamment de la disponibilité actuelle de ces valeurs.

La collecte des données est menée sur l'ensemble des types de masse d'eau de surface où l'élément de qualité est pertinent même si les modalités d'évaluation de l'état écologique pour cet élément de qualité ne sont pas arrêtées.

Les éléments de qualité applicables aux masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées sont ceux qui sont applicables à celle des catégories d'eau (cours d'eau ou plan d'eau) de surface naturelle qui ressemble le plus à la masse d'eau de surface artificielle ou fortement modifiée concernée.

Les tableaux ci-dessous indiquent la pertinence des éléments de qualité biologiques de l'état écologique des eaux douces de surface par typologie comme décrit par l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement.

La pertinence des éléments de qualité physico-chimique (hors substances) et hydromorphologique des eaux douces de surface est précisée dans la colonne « Sites concernés » des tableaux 34 et 35 de l'annexe VI.

La pertinence des éléments de qualité de l'état écologique des eaux littorales est précisée dans la colonne « Sites concernés » des tableaux 28 à 31 de l'annexe VI en ce qui concerne les eaux côtières et des tableaux 32 et 33 de l'annexe VI en ce qui concerne les eaux de transition.

Hydroécorégions de niveau 1		Classes de taille de cours d'eau Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Pertinence, par type national hors canaux				
			Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général Exogène de l'HER 9 (Tables Calcaires) Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)		GM20		P20	TP20
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		G21	M21	P21	TP21
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général Exogène de l'HER 19 (Grands Causses) Exogène de l'HER 8 (Cévennes) Exogène de l'HER 19 ou 8		G3	M3 M3/19 M3/8	P3	TP3
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général Exogène de l'HER 3 ou 21 (M.Cent.S ou N)	TG17/3-21	G17/3-21	M17 M15-17/3-21	P17 P17/3-21	TP17 TP17/3-21
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21 Exogène de l'HER 5 (Jura) Cas général Exogène de l'HER 4 (Vosges)		G15/5	MP15/5 MP15		TP15
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)		G5	M5	P5	TP5
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	TTGA				
2	ALPES INTERNES	Cas général		G2	MP2		TP2
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		GMP7			TP7
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes) Exogène de l'HER 2 ou 7 Exogène de l'HER 7 (Pré-Alpes du Sud) Exogène de l'HER 8 (Cévennes) Exogène de l'HER 1 (Pyrénées) Cas général	TG6-7/2 TG6/1-8	GM7/2 GM6/2-7 GM6/2-7 GM6/8 GM6/1		TP6	
8	CEVENNES	Cas général A-HER niveau 2 n°70		GM8		PTP8	
16	CORSE	A-HER niveau 2 n°22 B-HER niveau 2 n°88		G16	M8-A M16-A M16-B	PTP8-A PTP16-A PTP16-B	
19	GRANDS CAUSSES	Cas général Exogène de l'HER 8 (Cévennes)		GM19/8		P19	
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général Exogène de l'HER 3 (MCN) et/ou 21 (MCS)	TG11/3-21	G11/3-21	M11/3-21	P11/3-21	TP11
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19 Exogène de l'HER 3 (MCN) ou 8 (Cév.) Cas général Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)	TG14/3-11 TG14/1	G14/3 G14/1	M14/3-11 M14/3-8 M14/1	P14 P14/1	TP14
13	LANDES	Cas général		G14/1	M13	P13	TP13
1	PYRENEES	Cas général		G1	M1	P1	TP1
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud (HER niveau 2 n° 58 et 117) B-Ouest-N E (HER niveau 2 n° 55, 59 et 118)		G12	M12-A M12-B	P12-A P12-B	TP12-A TP12-B
TTGL	LA LOIRE	Cas général	TTGL				
9	TABLES CALCAIRES	A-HER niveau 2 n°57 Cas général Exogène de l'HER 10 Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord) Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)	TG9 TG9/21	G9 G9/10	M9 M9/10	P9	TP9
10	COTES CALCAIRES EST	Cas général Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4	G10 G10/4	M10 M10/4 M4	P10	TP10
4	VOSGES	Cas général				P4	TP4
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10 (Côtes Calcaires Est) Cas général	TG22/10	GM22		P22	TP22
18	ALSACE	Cas général Exogène de l'HER 4 (Vosges)		G18/4	MP18 P18/4		TP18

Case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case avec code : pertinent.

Tableau 2. – *Invertébrés / cours d'eau des DOM*

		Pertinence, par type				
Bassin	Hydroécorégions	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Réunion	1 Cirques au vent			M61	P61	
	2 Cirques sous le vent			M62	P62	
	3 Versants au vent			MP63		
	4 Versants sous le vent			MP64		
Guadeloupe	1 Basse-Terre plaine nord-est			MP31		
	3 Basse-Terre volcans			M33	P33	
Martinique	1 Pitons du Nord			M41	P41	
	2 Mornes du Sud			MP42		
Guyane	1 Plaine littorale du Nord	TG51	G51	M51	PTP51	
	2 Bouclier guyanais	TG52	G52	M52	PTP52	
Mayotte*	1 <i>Versant nord-ouest au vent</i>					
	2 <i>Versant est sous le vent</i>					
	3 <i>Versant sud</i>					

case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case blanche avec code : pertinent - case gris clair : pertinence à évaluer en fonction du développement des indices et/ou des résultats sur références - case gris foncé : indice biologique non pertinent

*Il n'y a pas de typologie des cours d'eau de Mayotte. Cependant le SDAGE de Mayotte reconnaît trois secteurs, correspondant à un découpage préliminaire en HER, réalisé dans le cadre de l'état des lieux du district hydrographique de Mayotte en 2007. Trois HER y sont reconnues : versant Nord Ouest au vent, versant Est sous le vent et versant Sud, comprenant respectivement 16, 7 et 3 masses d'eau. Ce découpage n'a pas été validé par l'IRSTEA.

Tableau 3. – *Diatomées / cours d'eau de métropole*

Hydroécorégions de niveau 1			Pertinence, par type national				
			Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILLO SABLEUX	Cas général		GM20		P20	TP20
		Exogène de l'HER 9 (Tables Calcaires)		GM20/9			
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)		G21	M21	P21	TP21
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		G3	M3	P3	TP3
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général			M3/19		
		Exogène de l'HER 19 (Grands Causses)			M3/8		
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)		G3/19-8			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			M17	P17	TP17
		Exogène de l'HER 3 ou 21 (M.Cent.S ou N)	TG17/3-21	G17/3-21	M15-17/3-21	P17/3-21	TP17/3-21
		Exogène de l'HER 5 (Jura)		G15/5	MP15/5		
15	PLAINE SAONE	Cas général	TG15		MP15		TP15
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4				
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG5/2				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		G5	M5	P5	TP5
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	TTGA				
2	ALPES INTERNES	Cas général		G2	MP2		TP2
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			GMP7		TP7
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)			GM7/2		
		Exogène de l'HER 2 ou 7	TG6-7/2	GM6/2-7			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 7 (Pré-Alpes du Sud)			GM6/2-7		
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)			GM6/8		
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)	TG6/1-8		GM6/1		
8	CEVENNES	Cas général		G6	MP6		TP6
		Cas général			GM8		PTP8
		A-HER niveau 2 n°70			M8-A		PTP8-A
16	CORSE	A-HER niveau 2 n°22			M16-A		PTP16-A
		B-HER niveau 2 n°88		G16	M16-B		PTP16-B
		Cas général				P19	
19	GRANDS CAUSSES	Exogène de l'HER 8 (Cévennes)			GM19/8		
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				P11	TP11
		Exogène de l'HER 3 (MCN) et/ou 21 (MCS)	TG11/3-21	G11/3-21	M11/3-21	P11/3-21	
		Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	TG14/3-11	G14/3	M14/3-11		
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène de l'HER 3 (MCN) ou 8 (Cév.)			M14/3-8		
		Cas général			GM14	P14	TP14
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)	TG14/1	G14/1	M14/1	P14/1	
13	LANDES	Cas général			M13	P13	TP13
1	PYRENEES	Cas général		G1	M1	P1	TP1
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud (HER niveau 2 n° 58 et 117)			M12-A	P12-A	TP12-A
		B-Ouest-N E (HER niveau 2 n° 55, 59 et 118)		G12	M12-B	P12-B	TP12-B
		Cas général	TTGL				
9	TABLES CALCAIRES	A-HER niveau 2 n°57			M9-A	P9-A	
		Cas général	TG9	G9	M9	P9	TP9
		Exogène de l'HER 10		G9/10	M9/10		
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)	TG9/21	G9-10/21	M9-10/21		
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)					
		Cas général					
4	VOSGES	Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4	G10	M10	P10	TP10
		Cas général			M10/4		
		Exogène de l'HER 10 (Côtes Calcaires Est)		G10/4	M4	P4	TP4
22	ARDENNES	Cas général	TG22/10				
18	ALSACE	Cas général			GM22	P22	TP22
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)		G18/4	M18/4	P18/4	
		Cas général			MP18		TP18

Case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case blanche avec code : pertinent. Cet élément de qualité est pertinent pour les canaux.

Tableau 4. – *Diatomées / cours d'eau des DOM*

		Pertinence par type				
Bassin	Hydroécorégions	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Réunion	1 Cirques au vent			M61	P61	
	2 Cirques sous le vent			M62	P62	
	3 Versants au vent			MP63		
	4 Versants sous le vent			MP64		
Guadeloupe	1 Basse-Terre plaine nord-est			MP31		
	3 Basse-Terre volcans			M33	P33	
Martinique	1 Pitons du Nord			M41	P41	
	2 Mornes du Sud			MP42		
Guyane	1 Plaine littorale du Nord	TG51	G51	M51	PTP51	
	2 Bouclier guyanais	TG52	G52	M52	PTP52	
Mayotte*	1 <i>Versant nord-ouest au vent</i>					
	2 <i>Versant est sous le vent</i>					
	3 <i>Versant sud</i>					

Case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case blanche avec code : pertinent - case grisée : pertinence à évaluer en fonction du développement des indices et/ou des résultats sur références

*Il n'y a pas de typologie des cours d'eau de Mayotte. Cependant le SDAGE de Mayotte reconnaît trois secteurs, correspondant à un découpage préliminaire en HER, réalisé dans le cadre de l'état des lieux du district hydrographique de Mayotte en 2007. Trois HER y sont reconnues : versant Nord Ouest au vent, versant Est sous le vent et versant Sud, comprenant respectivement 16, 7 et 3 masses d'eau. Ce découpage n'a pas été validé par l'IRSTEA.

Tableau 5. – *Phytoplankton / cours d'eau de métropole*

Hydroécorégions de niveau 1			Pertinence par type national				
			Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général			GM20	P20	TP20
		Exogène de l'HER 9 (Tables Calcaires)			GM20/9		
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)					
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		G21	M21	P21	TP21
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		G3	M3	P3	TP3
		Exogène de l'HER 19 (Grands Causses)			M3/19		
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)			M3/8		
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Exogène de l'HER 19 ou 8		G3/19-8			
		Cas général			M17	P17	TP17
		Exogène de l'HER 3 ou 21 (M.Cent.S ou N)	TG17/3-21	G17/3-21	M15-17/3-21	P17/3-21	TP17/3-21
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21					
		Exogène de l'HER 5 (Jura)		G15/5	MP15/5		
		Cas général	TG15		MP15		TP15
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4				
		Cas général		G5	M5	P5	TP5
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG5/2		GM5/2		
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	TTGA				
2	ALPES INTERNES	Cas général		G2	MP2		TP2
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			GMP7		TP7
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG6-7/2		GM7/2		
		Exogène de l'HER 2 ou 7			GM6/2-7		
		Exogène de l'HER 7 (Pré-Alpes du Sud)			GM6/2-7		
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)	TG6/1-8		GM6/8		
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)			GM6/1		
8	CEVENNES	Cas général		G6	MP6		TP6
		A-HER niveau 2 n°70			GM8		PTP8
		A-HER niveau 2 n°22			M8-A		PTP8-A
16	CORSE	B-HER niveau 2 n°88		G16	M16-A		PTP16-A
					M16-B		PTP16-B
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				P19	
11	CAUSSES AQUITAINS	Exogène de l'HER 8 (Cévennes)			GM19/8		
		Cas général				P11	TP11
		Exogène de l'HER 3 (MCN) et/ou 21 (MCS)	TG11/3-21	G11/3-21	M11/3-21	P11/3-21	
14	COTEaux AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	TG14/3-11		M14/3-11		
		Exogène de l'HER 3 (MCN) ou 8 (Cév.)		G14/3	M14/3-8		
		Cas général			GM14	P14	TP14
13	LANDES	Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)	TG14/1	G14/1	M14/1	P14/1	
		Cas général					
					M13	P13	TP13
1	PYRENEES	Cas général		G1	M1	P1	TP1
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud (HER niveau 2 n° 58 et 117)		G12	M12-A	P12-A	TP12-A
		B-Ouest-N E (HER niveau 2 n° 55, 59 et 118)			M12-B	P12-B	TP12-B
TTGL	LA LOIRE	Cas général	TTGL				
9	TABLES CALCAIRES	A-HER niveau 2 n°57			M9-A	P9-A	
		Cas général	TG9	G9	M9	P9	TP9
		Exogène de l'HER 10 -		G9/10	M9/10		
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)	TG9/21	G9-10/21	M9-10/21		
		Cas général		G10	M10	P10	TP10
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4	G10/4	M10/4		
4	VOSGES	Cas général			M4	P4	TP4
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10 (Côtes Calcaires Est)	TG22/10				
		Cas général			GM22	P22	TP22
18	ALSACE	Cas général			MP18		TP18
		Exogène de l'HER 10		G18/4	M18/4	P18/4	

Case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case blanche avec code : pertinent - case grisée : non pertinent. Cet élément de qualité est pertinent pour les canaux. Cet élément de qualité peut être pertinent sur certains cours d'eau lents et profonds (à évaluer localement).

Tableau 5 bis. – Phytoplancton / cours d'eau des DOM

		Pertinence par type				
Bassin		Hydroécorégions	Très grands	Grands	Moyen	Petits
Réunion	1	Cirques au vent			M61	P61
	2	Cirques sous le vent			M62	P62
	3	Versants au vent			MP63	
	4	Versants sous le vent			MP64	
Guadeloupe	1	Basse-Terre plaine nord-est			MP31	
	3	Basse-Terre volcans			M33	P33
Martinique	1	Pitons du Nord			M41	P41
	2	Mornes du Sud			MP42	
Guyane	1	Plaine littorale du Nord	TG51	G51	M51	PTP51
	2	Bouclier guyanais	TG52	G52	M52	PTP52
Mayotte*	1	Versant nord-ouest au vent				
	2	Versant est sous le vent				
	3	Versant sud				

case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case blanche avec code : pertinent - case grisée claire : pertinence à évaluer en fonction du développement des indices et/ou des résultats sur références - case grisée foncée : non pertinent

*Il n'y a pas de typologie des cours d'eau de Mayotte. Cependant le SDAGE de Mayotte reconnaît trois secteurs, correspondant à un découpage préliminaire en HER, réalisé dans le cadre de l'état des lieux du district hydrographique de Mayotte en 2007. Trois HER y sont reconnues : versant Nord Ouest au vent, versant Est sous le vent et versant Sud, comprenant respectivement 16, 7 et 3 masses d'eau. Ce découpage n'a pas été validé par l'IRSTEA.

Tableau 6. – *Macrophytes / cours d'eau de métropole*

			Pertinence, par type national hors canaux.				
Hydroécorégions de niveau 1		Classes de taille de cours d'eau Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		GM20		P20	TP20
		Exogène de l'HER 9 (Tables Calcaires)		GM20/9			
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)		G21	M21	P21	TP21
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		G3	M3	P3	TP3
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général			M3/19		
		Exogène de l'HER 19 (Grands Causses)			M3/8		
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)		G3/19-8			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			M17	P17	TP17
		Exogène de l'HER 3 ou 21 (M.Cent.S ou N)	TG17/3-21	G17/3-21	M15-17/3-21	P17/3-21	TP17/3-21
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21					
		Exogène de l'HER 5 (Jura)		G15/5	MP15/5		
		Cas général	TG15		MP15		TP15
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		G5	M5	P5	TP5
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG5/2	GM5/2			
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	TTGA				
2	ALPES INTERNES	Cas général		G2	MP2		TP2
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		GMP7			TP7
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG6-7/2	GM7/2			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7		GM6/2-7			
		Exogène de l'HER 7 (Pré-Alpes du Sud)		GM6/2-7			
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)	TG6/1-8	GM6/8			
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)		GM6/1			
		Cas général		G6	MP6		TP6
8	CEVENNES	Cas général		GM8		PTP8	
		A-HER niveau 2 n°70			M8-A	PTP8-A	
16	CORSE	A-HER niveau 2 n°22		G16	M16-A	PTP16-A	
		B-HER niveau 2 n°88			M16-B	PTP16-B	
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				P19	
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)		GM19/8			
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				P11	TP11
		Exogène de l'HER 3 (MCN) et/ou 21 (MCS)	TG11/3-21	G11/3-21	M11/3-21	P11/3-21	
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	TG14/3-11	G14/3	M14/3-11		
		Exogène de l'HER 3 (MCN) ou 8 (Cév.)			M14/3-8		
		Cas général		GM14		P14	TP14
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)	TG14/1	G14/1	M14/1	P14/1	
13	LANDES	Cas général			M13	P13	TP13
1	PYRENEES	Cas général		G1	M1	P1	TP1
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud (HER niveau 2 n° 58 et 117)		G12	M12-A	P12-A	TP12-A
		B-Ouest-N E (HER niveau 2 n° 55, 59 et 118)			M12-B	P12-B	TP12-B
TTGL	LA LOIRE	Cas général	TTGL				
9	TABLES CALCAIRES	A-HER niveau 2 n°57			M9-A	P9-A	
		Cas général	TG9	G9	M9	P9	TP9
		Exogène de l'HER 10		G9/10	M9/10		
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)	TG9/21	G9-10/21	M9-10/21		
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)					
		Cas général	TG10-15/4	G10	M10	P10	TP10
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)		G10/4	M10/4		
4	VOSGES	Cas général			M4	P4	TP4
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10 (Côtes Calcaires Est)	TG22/10				
		Cas général		GM22		P22	TP22
18	ALSACE	Cas général			MP18		TP18
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)		G18/4	M18/4	P18/4	

Case sans code : pas de type dans l'HER concernée. Case blanche avec code : pertinent. Case gris foncé : non pertinent. Case gris clair : pertinence à évaluer localement en fonction des résultats sur références

Tableau 7. – Poissons / cours d'eau de métropole

			Pertinence par type national hors canaux				
Hydroécorégions de niveau 1		Classes de taille de cours d'eau Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		GM20		P20	TP20
		Exogène de l'HER 9 (Tables Calcaires)		GM20/9			
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)					
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		G21	M21	P21	TP21
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		G3	M3	P3	TP3
		Exogène de l'HER 19 (Grands Causses)			M3/19		
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)			M3/8		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		G3/19-8			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			M17	P17	TP17
		Exogène de l'HER 3 ou 21 (M.Cent.S ou N)	TG17/3-21	G17/3-21	M15-17/3-21	P17/3-21	TP17/3-21
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21					
		Exogène de l'HER 5 (Jura)		G15/5	MP15/5		
		Cas général	TG15		MP15		TP15
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		G5	M5	P5	TP5
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG5/2	GM5/2			
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	TTGA				
2	ALPES INTERNES	Cas général		G2	MP2		TP2
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		GMP7			TP7
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG6-7/2	GM7/2			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7			GM6/2-7		
		Exogène de l'HER 7 (Pré-Alpes du Sud)		GM6/2-7			
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)	TG6/1-8	GM6/8			
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)		GM6/1			
		Cas général		G6	MP6		TP6
8	CEVENNES	Cas général		GM8		PTP8	
		A-HER niveau 2 n°70			M8-A	PTP8-A	
		A-HER niveau 2 n°22		G16	M16-A	PTP16-A	
16	CORSE	B-HER niveau 2 n°88			M16-B	PTP16-B	
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				P19	
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)		GM19/8			
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				P11	TP11
		Exogène de l'HER 3 (MCN) et/ou 21 (MCS)	TG11/3-21	G11/3-21	M11/3-21	P11/3-21	
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	TG14/3-11	G14/3	M14/3-11		
		Exogène de l'HER 3 (MCN) ou 8 (Cév.)			M14/3-8		
		Cas général		GM14		P14	TP14
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)	TG14/1	G14/1	M14/1	P14/1	
13	LANDES	Cas général			M13	P13	TP13
1	PYRENEES	Cas général		G1	M1	P1	TP1
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud (HER niveau 2 n° 58 et 117)		G12	M12-A	P12-A	TP12-A
		B-Ouest-N E (HER niveau 2 n° 55, 59 et 118)			M12-B	P12-B	TP12-B
TTGL	LA LOIRE	Cas général	TTGL				
9	TABLES CALCAIRES	A-HER niveau 2 n°57			M9-A	P9-A	
		Cas général	TG9	G9	M9	P9	TP9
		Exogène de l'HER 10)		G9/10	M9/10		
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)	TG9/21	G9-10/21	M9-10/21		
Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)							
10	COTES CALCAIRES EST	Cas général	TG10-15/4	G10	M10	P10	TP10
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)					
4	VOSGES	Cas général		G10/4	M4	P4	TP4
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10 (Côtes Calcaires Est)	TG22/10				
		Cas général		GM22		P22	TP22
18	ALSACE	Cas général			MP18		TP18
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)		G18/4	M18/4	P18/4	
Case sans code : pas de type dans l'HER concernée. Case blanche avec code: pertinent - Les poissons sont potentiellement pertinents partout sauf dans les zones apiscicoles ou assimilables qui ne peuvent être décrites par les types DCE mais peuvent éventuellement être définis par expertise ONEMA si des connaissances existent.							

Tableau 8. – Poissons / cours d'eau des DOM

			Pertinence par type				
Bassin	Hydroécorégions		Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Réunion	1	Cirques au vent			M61	P61	
	2	Cirques sous le vent			M62	P62	
	3	Versants au vent			MP63		
	4	Versants sous le vent			MP64		
Guadeloupe	1	Basse-Terre plaine nord-est			MP31		
	3	Basse-Terre volcans			M33	P33	
Martinique	1	Pitons du Nord			M41	P41	
	2	Mornes du Sud			MP42		
Guyane	1	Plaine littorale du Nord	TG51	G51	M51	PTP51	
	2	Bouclier guyanais	TG52	G52	M52	PTP52	
Mayotte*	1	Versant nord-ouest au vent					
	2	Versant est sous le vent					
	3	Versant sud					

case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case blanche avec code : pertinent - case grisée claire : pertinence à évaluer en fonction du développement des indices et/ou des résultats sur références - case grisée foncée : non pertinent

*Il n'y a pas de typologie des cours d'eau de Mayotte. Cependant le SDAGE de Mayotte reconnaît trois secteurs, correspondant à un découpage préliminaire en HER, réalisé dans le cadre de l'état des lieux du district hydrographique de Mayotte en 2007. Trois HER y sont reconnues : versant Nord Ouest au vent, versant Est sous le vent et versant Sud, comprenant respectivement 16, 7 et 3 masses d'eau. Ce découpage n'a pas été validé par l'IRSTEA.

Tableau 9. – *Macro-crustacés (DOM insulaires uniquement)*

		Pertinence par type				
Bassin	Hydroécorégions	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Réunion	1 Cirques au vent			M61	P61	
	2 Cirques sous le vent			M62	P62	
	3 Versants au vent			MP63		
	4 Versants sous le vent			MP64		
Guadeloupe	1 Basse-Terre plaine nord-est			MP31		
	3 Basse-Terre volcans			M33	P33	
Martinique	1 Pitons du Nord			M41	P41	
	2 Mornes du Sud			MP42		
Guyane	1 Plaine littorale du Nord	TG51	G51	M51	PTP51	
	2 Bouclier guyanais	TG52	G52	M52	PTP52	
Mayotte*	1 Versant nord-ouest au vent					
	2 Versant est sous le vent					
	3 Versant sud					

case sans code : pas de type dans l'HER concernée - Case blanche avec code : pertinent - case grisée claire : pertinence à évaluer en fonction du développement des indices et/ou des résultats sur références - case grisée foncée : non pertinent

*Il n'y a pas de typologie des cours d'eau de Mayotte. Cependant le SDAGE de Mayotte reconnaît trois secteurs, correspondant à un découpage préliminaire en HER, réalisé dans le cadre de l'état des lieux du district hydrographique de Mayotte en 2007. Trois HER y sont reconnues : versant Nord Ouest au vent, versant Est sous le vent et versant Sud, comprenant respectivement 16, 7 et 3 masses d'eau. Ce découpage n'a pas été validé par l'IRSTEA.

Tableau 11. – *Plans d'eau des DOM*

		<i>Pertinence, par type.</i>				
Bassin	Plans d'eau	Phytoplancton	Macrophytes	Diatomées	Invertébrés	Poissons
Réunion	Grand Etang	Chloro a				
Guadeloupe	Gachet (MEFM)	Chloro a				
Martinique	Manzo (MEA)	Chloro a				
Guyane	Petit Saut (MEFM)	Chloro a				
Mayotte*						

Case blanche : pertinent - case grisée claire : pertinence à évaluer - case grisée foncée : non pertinent

Tableau 12. – *Eaux côtières de l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord*

		Pertinence, par type	
Élément de qualité	Paramètre DCE	Type	Pertinence
Phytoplancton	chlorophylle a	C01 à 17	oui
	abondance (blooms)		oui
	composition taxonomique		en cours de développement
Invertébrés benthiques	invertébrés benthiques de substrat meuble	C01 à 17 grille basée sur 2 ou 3 habitats (sables + ou - envasés subtidiaux, sables + ou - envasés intertidaux et sables fins à moyens exposés)	Oui, sauf pour la ME "Côte Landaise" (secteur ultra battu)
Macroalgues	blooms à ulves	C01 à 17	oui
	blooms autres	C01 à 17 MEC abritées	oui
	substrat dur intertidal	C01 à 17	oui
	substrat dur subtidal	C01 à 17 - 13 types répartis en 3 super-types : côte rocheuse peu turbide ; côte sablo-vaseuse peu turbide ; côte rocheuse ou sablo-vaseuse turbide	oui
Angiospermes	Zostera marina et noltii	C01 à 17	oui
Physico-Chimie	Température	C01 à 17	oui
	Salinité		non
	Turbidité		oui
	Oxygène dissous		oui, dans les ME abritées, à fond vaseux, stratifiées ou non
	Nutriments : azote (ammonium+nitrite +nitrate)		oui
	Nutriments autres : PO4, Si		Pertinence à étudier
Hydromorphologie		C01 à C17	oui

Tableau 13. – *Eaux côtières de Méditerranée*

		Pertinence, par type	
Élément de qualité	Paramètre DCE	Type	Pertinence
Phytoplancton	chlorophylle a	C18 à 26	oui
	abondance (blooms)		oui
	composition taxonomique		en cours de développement
Invertébrés benthiques	invertébrés benthiques de substrat meuble	C18 à 26	oui
Macroalgues	substrat dur infralittoral	C18 à 26 - Typologie spécifique à CARLIT (6 situations morphologiques de côtes : haute naturelle, basse naturelle, haute artificielle, basse artificielle, blocs naturels, blocs artificiels)	oui (sauf C19, FRDC 2c pas d'espèce structurante) ; pour FRDC 6a >90% artificiel, FRDC 8c ME sédimentaire, et >70% artificiel, FRDC9b ME sédimentaire et >75% artificiel, FRDC 10b >75% artificiel, statut de MEFM)
Angiospermes	Posidonies	C18 à C19 – C20 à C24	oui (sauf en C19, herbier régressif)
Physico-Chimie	Température	C18 à 26	oui
	Salinité		non
	Turbidité		oui
	Oxygène dissous		oui
	Nutriments : azote (ammonium + nitrite + nitrate)		non
	Nutriments autres : PO ₄ , Si		pertinence à étudier
Hydromorphologie		C18 à 26	oui

Tableau 14. – *Eaux de transition de l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord*

		Pertinence, par type	
Élément de qualité	Paramètre DCE	Type	Pertinence
Phytoplancton	chlorophylle a	T01 à 09	oui, sauf MET turbides (FRHT03, FRHT05, FRGT04, FRGT10, FRGT12, FRGT25 à FRGT31, FRFT04, FRFT06, FRFT32 à FRFT35)
	abondance (blooms)		oui, sauf MET turbides (FRHT03, FRHT05, FRGT04, FRGT10, FRGT12, FRGT25 à FRGT31, FRFT04, FRFT06, FRFT32 à FRFT35)
	composition taxonomique		en cours de développement
Invertébrés benthiques	invertébrés benthiques de substrat meuble	T01 à T09 par zone haline	en cours de développement
Macroalgues	blooms autres	T01 à 09	oui
	substrat dur intertidal		en cours de développement
Angiospermes	Zostera marina et noltii		oui
Poissons	poissons	T01 à 09	oui
Physico-Chimie	Température	T01 à 09	oui
	Salinité		oui
	Turbidité		oui
	Oxygène dissous		oui
	Nutriments : azote (ammonium+ nitrite + nitrate)		oui
	Nutriments autres : PO4, Si		Pertinence à étudier
Hydromorphologie		Tous	oui

Tableau 15. – *Eaux de transition de Méditerranée*

		Pertinence, par type	
Élément de qualité	Paramètre DCE	Type	Pertinence
Phytoplancton	chlorophylle a	T10 (lagunes)	oui
		T12 (Rhônes)	oui
	abondance (blooms)	T10 (lagunes)	oui
		T12 (Rhônes)	oui
	composition taxonomique	T10 (lagunes)	paramètre en cours de développement
		T12 (Rhônes)	paramètre en cours de développement
Invertébrés benthiques	invertébrés benthiques de substrat meuble	T10 (lagunes)	oui sauf lagunes oligo et mésohalines
		T12 (Rhônes)	oui
Flore autre que phytoplancton	macrophytes	T10 (lagunes)	oui
	macrophytes	T12 (Rhônes)	non
Poissons	poissons	T10 - T12	pertinence à examiner
Physico-Chimie	Température	T10 (lagunes)	non
		T12 (Rhônes)	oui
	Salinité	T10 (lagunes)	non
		T12 (Rhônes)	oui
	Turbidité	T10 (lagunes)	oui
		T12 (Rhônes)	oui
	Oxygène dissous	T10 (lagunes)	oui
		T12 (Rhônes)	oui
	Nutriments : azote (total et minéral dissous total)	T10 (lagunes)	oui
		T12 (Rhônes)	oui
	Nutriments : phosphore (total et minéral dissous total)	T10 (lagunes)	oui
		T12 (Rhônes)	oui
Hydromorphologie		T10 (lagunes)	oui en cours de développement
		T12 (Rhône)	oui

ANNEXE II

SUBSTANCES DE L'ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACE ET POLLUANTS SPÉCIFIQUES
DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX DE SURFACETableau 16. – *Substances de l'état chimique des eaux de surface*

Remarque : le tableau ci-dessous récapitule les codes SANDRE et les numéros CAS des substances de l'état chimique devant être surveillées dans les eaux de surface.

N°	CODE SANDRE	PARAMÈTRE	NUMÉRO CAS (1)
1	1101	Alachlore	15972-60-8
2	1458	Anthracène	120-12-7
3	1107	Atrazine	1912-24-9
4	1114	Benzène	71-43-2
5		Diphényléthers bromés	
	2915	BDE100	189084-64-8
	2912	BDE153	68631-49-2
	2911	BDE154	207122-15-4
	2920	BDE28	41318-75-6
	2919	BDE47	5436-43-1
	2916	BDE99	60348-60-9
6	1388	Cadmium et ses composés	7440-43-9
6 bis	1276	Tétrachlorure de carbone	56-23-5
7	1955	Chloroalcane C10-C13	85535-84-8
8	1464	Chlorfenvinphos	470-90-6
9	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2
9 bis		Pesticides cyclodiènes	
	1103	Aldrine	309-00-2
	1173	Dieldrine	60-57-1
	1181	Endrine	72-20-8
	1207	Isodrine	465-73-6
9 ter		DDT total et para-para-DDT	sans objet
	1144	DDD 44'	72-54-8
	1146	DDE 44'	72-55-9
	1147	DDT 24'	789-02-6
	1148	DDT 44'	50-29-3
10	1161	1,2-dichloroéthane	107-06-2
11	1168	Dichlorométhane	75-09-2
12	6616	Di(2-ethylhexyle)-phthalate (DEHP)	117-81-7
13	1177	Diuron	330-54-1
14		Endosulfan	
	1178	Endosulfan alpha	959-98-8
	1179	Endosulfan bêta	33213-65-9

N°	CODE SANDRE	PARAMÈTRE	NUMÉRO CAS (1)
15	1191	Fluoranthène	206-44-0
16	1199	Hexachlorobenzène	118-74-1
17	1652	Hexachlorobutadiène	87-68-3
18		Hexachlorocyclohexane	
	1200	Hexachlorocyclohexane alpha	319-84-6
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	319-85-7
	1202	Hexachlorocyclohexane delta	319-86-8
	1203	Hexachlorocyclohexane gamma	58-89-9
19	1208	Isoproturon	34123-59-6
20	1382	Plomb et ses composés	7439-92-1
21	1387	Mercure et ses composés	7439-97-6
22	1517	Naphtalène	91-20-3
23	1386	Nickel et ses composés	7440-02-0
24	1958	Nonylphénols (4-nonylphénol)	84852-15-3
25	1959	Octylphénols (4-1,1',3,3'-tétraméthylbutylphénol)	140-66-9
26	1888	Pentachlorobenzène	608-93-5
27	1235	Pentachlorophénol	87-86-5
28		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	sans objet
	1115	Benzo(a)pyrène	50-32-8
29	1263	Simazine	122-34-9
29 bis	1272	Tétrachloroéthylène	127-18-4
29 ter	1286	Trichloroéthylène	79-01-6
30	2879	Composés du tributylétain (Tributylétain cation)	36643-28-4
31		Trichlorobenzène	
	1630	Trichlorobenzène-1,2,3	87-61-6
	1283	Trichlorobenzène-1,2,4	120-82-1
	1629	Trichlorobenzène-1,3,5	108-70-3
32	1135	Trichlorométhane	67-66-3
33	1289	Trifluraline	1582-09-8
34	1172	Dicofol	115-32-2
35	6561	Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)	1763-23-1
36	2028	Quinoxylène	124495-18-7
37		Dioxines et composés de type dioxine	
	2566	1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzodioxine	3268-87-9
	2575	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	35822-46-9
	2596	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	67562-39-4
	2597	1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	55673-89-7
	2571	1,2,3,4,7,8-hexachlorodibenzo[b,e][1,4]dioxine	39227-28-6

N°	CODE SANDRE	PARAMÈTRE	NUMÉRO CAS (1)
	2591	1,2,3,4,7,8-hexachlorodibenzofurane	70648-26-9
	2592	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	57117-44-9
	2572	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo-p-dioxine	57653-85-7
	2594	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane	72918-21-9
	2573	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo-p-dioxine	19408-74-3
	2588	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	57117-41-6
	2569	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo-p-dioxine	40321-76-4
	2593	2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	60851-34-5
	2589	2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	57117-31-4
	2586	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofurane	51207-31-9
	2562	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxine	1746-01-6
	5248	Octachlorodibenzofuranne	39001-02-0
	1627	PCB 105	32598-14-4
	5433	PCB 114	74472-37-0
	1243	PCB 118	31508-00-6
	1089	PCB 126	57465-28-8
	2032	PCB 156	38380-08-4
	5435	PCB 157	69782-90-7
	5436	PCB 167	52663-72-6
	1090	PCB 169	32774-16-6
	1091	PCB 77	32598-13-3
	5432	PCB 81	70362-50-4
	5434	PCB123	65510-44-3
	5437	PCB189	39635-31-9
38	1688	Aclonifène	74070-46-5
39	1119	Bifénox	42576-02-3
40	1935	Cybutryne	28159-98-0
41	1140	Cyperméthrine	52315-07-8
42	1170	Dichlorvos	62-73-7
43		Hexabromocyclododécane (HBCDD)	
	6651	Alpha 1,2,5,6,9,10-HBCDD	134237-50-6
	6652	Beta 1,2,5,6,9,10-HBCDD	134237-51-7
	6653	Gamma 1,2,5,6,9,10-HBCDD	134237-52-8
44		Heptachlore et époxyde d'heptachlore	
	1197	Heptachlore	76-44-8
	1748	Heptachlore époxyde exo cis	1024-57-3
	1749	Heptachlore époxyde endo trans	28044-83-9

N°	CODE SANDRE	PARAMÈTRE	NUMÉRO CAS (1)
45	1269	Terbutryne	886-50-0
(1) C.A.S. : Chemical Abstract Service.			

Tableau 17. – Polluants spécifiques de l'état écologique des eaux de surface

CODE SANDRE	NOM SUBSTANCE	NUMÉRO CAS	BASSINS OU GROUPEMENT DE BASSINS CONCERNÉS												
			Adour-Garonne	Artois-Picardie	Loire-bretagne	Rhin-Meuse	Rhône-Méditerranée	Corse	Seine-Normandie	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Mayotte	Réunion	
1670	Métazachlore	67129-08-2	X	X	X	X	X	X	X						
1383	Zinc	7440-66-6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1369	Arsenic	7440-38-2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1392	Cuivre	7440-50-8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1389	Chrome	7440-47-3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1136	Chlortoluron	15545-48-9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1105	Aminotriazole	61-82-5	X	X	X	X	X	X	X						
1882	Nicosulfuron	111991-09-4	X		X	X	X	X	X						
1667	Oxadiazon	19666-30-9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1907	AMPA	1066-51-9	X	X	X	X	X	X	X			X			
1506	Glyphosate	1071-83-6	X	X	X	X	X	X	X			X			
1113	Bentazone	25057-89-0	X												
1212	2,4 MCPA	94-74-6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1814	Diflufenicanil	83164-33-4		X	X	X	X	X	X						
1359	Cyprodinil	121552-61-2		X			X	X							
1877	Imidaclopride	138261-41-3		X					X						
1206	Iprodione	36734-19-7		X											
1141	2,4D	94-75-7		X	X	X			X	X	X	X	X	X	
1951	Azoxystrobine	131860-33-8		X											
1278	Toluène	108-88-3			X										
1847	Phosphate de tributyle	126-73-8		X			X	X							
1584	Biphényle	92-52-4							X						
5526	Boscalid	188425-85-6			X				X						
1796	Métaldéhyde	108-62-3			X				X						
1694	Tebuconazole	107534-96-3				X									
1474	Chlorprophame	107534-96-3		X			X	X	X						
1780	Xylène	1330-20-7							X						
1234	Pendiméthaline	40487-42-1					X	X							
1209	Linuron	330-55-2								X	X	X	X	X	

CODE SANDRE	NOM SUBSTANCE	NUMÉRO CAS	BASSINS OU GROUPEMENT DE BASSINS CONCERNÉS											
			Adour-Garonne	Artois-Picardie	Loire-bretagne	Rhin-Meuse	Rhône-Méditerranée	Corse	Seine-Normandie	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Mayotte	Réunion
1866	Chlordécone	143-50-0								X		X		
1713	Thiabendazole	148-79-8										X		

L'unique polluant spécifique de l'état écologique à surveiller en eaux littorales est le chlordécone. Celui-ci est à suivre uniquement en Guadeloupe et en Martinique.

A N N E X E I I I

SUBSTANCES PERTINENTES À SURVEILLER DANS LES EAUX DE SURFACE

Contrairement aux substances de l'état chimique et de l'état écologique, les substances pertinentes à surveiller ne sont pas utilisées pour évaluer l'état des eaux de surface.

Il s'agit de substances recherchées pour répondre aux objectifs du point I de l'article 4 du présent arrêté, et notamment pour préciser les niveaux de présence et de risque associés à ces substances, en vue d'une possible inclusion dans les listes de polluants spécifiques.

Les listes de substances ci-dessous constituent, avec les substances de l'état chimique et les polluants spécifiques, le socle minimal de substances à surveiller pour les eaux de surface, identifiées au terme d'une réflexion menée collectivement au niveau national. Les bassins complètent cette surveillance en fonction des enjeux spécifiques identifiés au niveau de chaque bassin.

Si une substance est identifiée comme polluant spécifique dans un bassin métropolitain, pour tous les bassins métropolitains pour lesquels cette substance n'est pas polluant spécifique, cette substance est surveillée comme substance pertinente.

Par ailleurs, il peut être choisi de ne pas surveiller les substances pertinentes identifiées comme pesticides dans les tableaux ci-dessous, et dont les usages ne correspondraient à aucune culture présente sur le bassin.

Certaines substances sont identifiées dans les tableaux ci-après comme faisant partie d'une liste A, d'une liste B ou à la fois d'une liste A et d'une liste B.

Les substances faisant partie de la liste A sont surveillées dès le début de cycle en respectant la limite de quantification (LQ) en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux.

Les substances faisant partie de la liste B sont surveillées à partir du milieu du cycle, soit à partir de 2019, en respectant la LQ en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

Pour les substances faisant partie à la fois de la liste A et de la liste B :

- pour les cours d'eau, la première année de surveillance aura lieu lors de la première partie du cycle, soit avant 2019, et la seconde année à partir du milieu du cycle, soit à partir de 2019, en respectant la LQ en vigueur à la date de surveillance dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques ;
- pour les plans d'eau et les eaux littorales, l'année de surveillance aura lieu à partir du milieu du cycle, soit à partir de 2019, en respectant la LQ en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

SUBSTANCES COMMUNES MÉTROPOLITAINES ET DOM

Matrice eau

Tableau 18. – Substances pertinentes communes métropole et DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice eau

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE pesticide ou métabolite de pesticide
				A	B	
1084	Cyanures libres		Autres éléments minéraux	X	X	
1129	Carbendazime	10605-21-7	Carbamates	X	X	X

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE pesticide ou métabolite de pesticide
				A	B	
1149	Deltaméthrine	52918-63-5	Divers (autres organiques)		X	X
1221	Métolachlore	51218-45-2	Organochlorés	X		X
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux et métalloïdes	X		
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux et métalloïdes	X		
1394	Manganèse	7439-96-5	Métaux et métalloïdes	X		
1414	Propyzamide	23950-58-5	Divers (autres organiques)	X		X
1462	n-Butyl Phtalate	84-74-2	Phtalates		X	
1527	Diéthyl phtalate	84-66-2	Phtalates		X	
1700	Fenpropidine	67306-00-7	Divers (autres organiques)	X		X
1709	Piperonyl butoxyde	51-03-6	Divers (autres organiques)	X	X	X
1903	Acétochlore	34256-82-1	Divers (autres organiques)	X		X
2766	Bisphenol A	80-05-7	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	X	
5296	Carbamazepine	298-46-4	Divers (autres organiques)	X		
5325	Diisobutyl phthalate	84-69-5	Phtalates	X		
5349	Diclofénac	15307-86-5	Divers (autres organiques)	X		
5350	Ibuprofène	15687-27-1	Divers (autres organiques)	X		
5353	Ketoprofène	22071-15-4	Divers (autres organiques)	X		
5354	Paracétamol	103-90-2	Divers (autres organiques)	X		
5356	Sulfamethoxazole	723-46-6	Divers (autres organiques)	X		
5375	Oxazepam	604-75-1	Divers (autres organiques)	X		
5430	Triclosan	3380-34-5	Autres phénols	X		
6219	Perchlorate	14797-73-0	Autres éléments minéraux	X	X	
6509	Acide perfluoro-decanoïque	335-76-2	PFC (PFOA, PFOS)		X	
6533	Ofloxacin	82419-36-1	Divers (autres organiques)	X		
6644	Ethylparaben	120-47-8	Divers (autres organiques)	X	X	
6693	Propylparaben	94-13-3	Divers (autres organiques)	X	X	
6695	Methylparaben	99-76-3	Divers (autres organiques)	X	X	
6725	Carbamazepine époxyde	36507-30-9	Divers (autres organiques)	X		
6755	Metformine	657-24-9	Divers (autres organiques)		X	
6853	Métolachlore OXA	152019-73-3	Divers (autres organiques)	X		X
6854	Métolachlore ESA	171118-09-5	Divers (autres organiques)	X		X
6870	2-(3-trifluorométhylphénoxy)nicotina-mide	4394-00-7	Divers (autres organiques)		X	
6989	Triclocarban	101-20-2	Divers (autres organiques)		X	

Matrice sédimentTableau 19. – *Substances pertinentes communes métropole et DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice sédiment*

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1149	Deltaméthrine	52918-63-5	Divers (autres organiques)		X
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux et métalloïdes	X	
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux et métalloïdes	X	
1394	Manganèse	7439-96-5	Métaux et métalloïdes	X	
1462	n-Butyl Phtalate	84-74-2	Phtalates	X	
1523	Perméthrine	52645-53-1	Organochlorés		X
2013	Anthraquinone	84-65-1	Anilines et dérivés		X
5325	Diisobutyl phthalate	84-69-5	Phtalates		X
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'isomères)	27176-93-8	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	
6618	Galaxolide	1222-05-5	Divers (autres organiques)		X
6989	Triclocarban	101-20-2	Divers (autres organiques)		X
7497	Monophenyletain cation		Organométalliques		X

La surveillance sur sédiment dans les cours d'eau n'est pas pertinente à La Réunion.
Compte tenu de la répartition des sédiments à la Martinique, il est possible que sur certains sites de surveillance les quantités de sédiment ne soient pas suffisantes pour la réalisation d'analyses.

SUBSTANCES COMPLÉMENTAIRES POUR LA MÉTROPOLÉ**Matrice eau**Tableau 20. – *Substances pertinentes complémentaires pour la métropole à surveiller dans les eaux de surface, matrice eau*

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE PESTICIDE ou métabolite de pesticide
				A	B	
1108	Atrazine déséthyl	6190-65-4	Triazines et métabolites	X		X
1109	Atrazine déisopropyl	1007-28-9	Triazines et métabolites	X		X
1125	Bromoxynil	1689-84-5	Divers (autres organiques)	X		X
1175	Diméthoate	60-51-5	Organophosphorés	X		X
1209	Linuron	330-55-2	Urées et métabolites	X		X
1210	Malathion	121-75-5	Organophosphorés		X	X
1230	Ométhoate	1113-02-6	Organophosphorés		X	X
1253	Prochloraz	67747-09-5	Divers (autres organiques)		X	X
1261	Pyrimiphos-méthyl	29232-93-7	Organophosphorés	X		X
1268	Terbutylazine	5915-41-3	Triazines et métabolites	X		X
1271	Tétrachloroéthane-1,1,2,2	79-34-5	COHV, solvants chlorés, fréons	X		
1285	Trichloroéthane-1,1,2	79-00-5	COHV, solvants chlorés, fréons	X		
1361	Uranium	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X		

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE PESTICIDE ou métabolite de pesticide
				A	B	
1364	Lithium	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X		
1368	Argent	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X		
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X		
1373	Titane	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X		
1377	Béryllium	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X		
1379	Cobalt	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X		
1380	Etain	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X		
1384	Vanadium	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X		
1393	Fer	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X		
1395	Molybdène	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X		
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X		
1406	Lénacile	2164-08-1	Divers (autres organiques)	X		X
1465	Acide monochloroacétique	79-11-8	Divers (autres organiques)		X	
1480	Dicamba	1918-00-9	Organochlorés	X		X
1489	Phtalate de diméthyle	131-11-3	Phtalates	X		
1494	Epichlorohydrine	106-89-8	Organochlorés	X		
1498	Dibromoéthane-1,2	106-93-4	COHV, solvants chlorés, fréons	X		X
1510	Mercaptodiméthur	2032-65-7	Carbamates	X		X
1512	Méthyl tert-butyl Ether	1634-04-4	Divers (autres organiques)	X		
1528	Pirimicarbe	23103-98-2	Carbamates	X		X
1530	Bromure de méthyle	74-83-9	COHV, solvants chlorés, fréons	X		X
1577	Dinitrotoluène-2,6	606-20-2	Benzène et dérivés		X	
1578	Dinitrotoluène-2,4	121-14-2	Benzène et dérivés	X		
1586	Dichloroaniline-3,4	95-76-1	Anilines et dérivés	X		X
1638	Méthylphénol-4	106-44-5	Autres phénols	X		
1640	Méthylphénol-2	95-48-7	Autres phénols	X		
1650	Chlorophénol-4	106-48-9	Autres phénols	X		
1675	Flurochloridone	61213-25-0	Divers (autres organiques)	X		X
1678	Diméthénamide	87674-68-8	Organochlorés	X		X
1744	Epoxiconazole	133855-98-8	Triazines et métabolites	X		X
1753	Chlorure de vinyle	75-01-4	COHV, solvants chlorés, fréons	X		
1830	Atrazine déisopropyl déséthyl	3397-62-4	Triazines et métabolites	X		X
1892	Rimsulfuron	122931-48-0	Urées et métabolites		X	X
1924	Butyl benzyl phtalate	85-68-7	Phtalates		X	
1929	1-(3,4-dichlorophenyl)-3-methyl-uree	3567-62-2	Urées et métabolites	X		X
1945	Isoxaflutole	141112-29-0	Divers (autres organiques)	X		X

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE PESTICIDE ou métabolite de pesticide
				A	B	
2023	Flumioxazine	103361-09-7	Divers (autres organiques)	X		X
2555	Thallium	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X		
2614	Nitrobenzène	98-95-3	Benzène et dérivés	X		
3159	Atrazine 2-hydroxy-desethyl	19988-24-0	Triazines et métabolites	X		X
5347	Acide perfluoro-octanoïque	335-67-1	PFC (PFOA, PFOS)	X	X	
5369	Acide fénofibrique	42017-89-0	Divers (autres organiques)	X		
5396	Estrone	53-16-7	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, pro-gestogènes)	X		
5400	Noréthindrone	68-22-4	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, pro-gestogènes)		X	
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque	307-24-4	PFC (PFOA, PFOS)	X		
6733	Cyclophosphamide	50-18-0	Divers (autres organiques)		X	
6830	Acide sulfonique de perfluorohexane	355-46-4	PFC (PFOA, PFOS)	X		
6842	Carboxy-ibuprofène	15935-54-3	Divers (autres organiques)		X	
7011	1-Hydroxy Ibuprofène	53949-53-4	Divers (autres organiques)		X	
7594	Bisphenol S	80-09-1	Divers (autres organiques)		X	

Matrice sédiment

Tableau 21. – Substances pertinentes complémentaires pour la métropole à surveiller dans les eaux de surface, matrice sédiment

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1094	Lambda-cyhalothrine	91465-08-6	Divers (autres organiques)		X
1194	Flusilazole	85509-19-9	Triazines et métabolites	X	
1234	Pendiméthaline	40487-42-1	Divers (autres organiques)		X
1278	Toluène	108-88-3	Benzène et dérivés	X	
1359	Cyprodinil	121552-61-2	Divers (autres organiques)		X
1361	Uranium	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X	
1364	Lithium	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X	
1368	Argent	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X	
1369	Arsenic	7440-38-2	Métaux et métalloïdes	X	
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X	
1373	Titane	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X	
1377	Béryllium	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X	
1379	Cobalt	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X	
1380	Etain	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X	
1383	Zinc	7440-66-6	Métaux et métalloïdes	X	
1384	Vanadium	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X	

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1389	Chrome	7440-47-3	Métaux et métalloïdes	X	
1392	Cuivre	7440-50-8	Métaux et métalloïdes	X	
1393	Fer	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X	
1395	Molybdène	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X	
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X	
1453	Acénaphène	83-32-9	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	X	
1524	Phénanthrène	85-01-8	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	X	
1584	Biphényle	92-52-4	Benzène et dérivés	X	
1618	Méthyl-2-Naphtalène	91-57-6	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	X	
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	95-94-3	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	X	
1780	Xylène	1330-20-7	COHV, solvants chlorés, fréons		X
1814	Diflufenicanil	83164-33-4	Divers (autres organiques)	X	
1815	Décabromodiphényl éther	1163-19-5	PBDE et PBB	X	
1924	Butyl benzyl phtalate	85-68-7	Phtalates		X
1936	Tétrabutylétain	1461-25-2	Organométalliques	X	
1952	Oxyfluorène	42874-03-3	Divers (autres organiques)		X
2010	1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	634-66-2	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	X	
2536	1,2,3,5 tétrachlorobenzène	634-66-2	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	X	
2542	Monobutylétain cation	78763-54-9	Organométalliques		X
2547	Fluroxypyr-meptyl	81406-37-3	Divers (autres organiques)		X
2555	Thallium	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X	
2610	4-tert-butylphénol	98-54-4	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X
3383	Dodécyl phénol	27193-86-8	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X
5360	Clotrimazole	23593-75-1	Divers (autres organiques)		X
5921	Tetramethrin	7696-12-0	Divers (autres organiques)		X
6215	Diisononyl phtalate	28553-12-0	Phtalates		X
6372	Triphénylétain cation	668-34-8	Organométalliques	X	
6536	4-Méthylbenzylidène camphor	36861-47-9	Divers (autres organiques)		X
6657	Tetrabromobisphenol A bis(2,3-dibromopropyl ether)	21850-44-2	Divers (autres organiques)		X
6658	Diisodecyl phthalate	26761-40-0	Phtalates		X
6664	Méthyl triclosan	4640-01-1	Autres phénols		X
6686	Octocrylene	6197-30-4	Divers (autres organiques)		X
6716	Amiodarone	1951-25-3	Divers (autres organiques)		X
7020	Plomb diethyl	24952-65-6	Organométalliques		X

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
7074	Dibutyletain cation	14488-53-0	Organométalliques		X
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	17540-75-9	Divers (autres organiques)		X
7102	Anthanthrene	191-26-4	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)		X
7118	Diosgenin	512-04-9	Divers (autres organiques)		X
7129	Irganox 1076	2082-79-3	Divers (autres organiques)		X
7131	Tetrabromobisphenol A	79-94-7	Divers (autres organiques)		X
7495	Diphényl étain cation	53675-52-8	Organométalliques		X

SUBSTANCES COMPLÉMENTAIRES POUR LES DOM

Matrice eau

Tableau 22. – Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice eau

CODE Sandre	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE PESTICIDE ou métabolite de pesticide
				A	B	
1210	Malathion (*)	121-75-5	Organophosphorés		X	X
1361	Uranium (*)	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X		
1364	Lithium (*)	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X		
1368	Argent (*)	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X		
1370	Aluminium (*)	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X		
1373	Titane (*)	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X		
1377	Béryllium (*)	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X		
1379	Cobalt (*)	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X		
1380	Étain (*)	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X		
1384	Vanadium (*)	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X		
1393	Fer (*)	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X		
1395	Molybdène (*)	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X		
1396	Baryum (*)	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X		
1877	Imidaclopride	138261-41-3	Divers (autres organiques)	X		X
1924	Butyl benzyl phtalate (*)	85-68-7	Phtalates		X	
2555	Thallium (*)	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X		
5372	Diazepam (*)	439-14-5	Divers (autres organiques)	X		
5374	Lorazepam (*)	846-49-1	Divers (autres organiques)	X		
5396	Estrone (*)	53-16-7	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)	X		
5400	Noréthindrone (*)	68-22-4	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		X	
6366	4-nonylphenol monoéthoxylate (mélange d'isomères)		Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X		
6525	Sulfamethazine (*)	57-68-1	Divers (autres organiques)	X		

CODE Sandre	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE PESTICIDE ou métabolite de pesticide
				A	B	
7136	Acetazolamide (*)	59-66-5	Divers (autres organiques)		X	
7140	Midazolam (*)	59467-70-8	Divers (autres organiques)		X	
7141	1,3,5-Benzenetriol (*)	108-73-6	Divers (autres organiques)		X	
7594	Bisphenol S (*)	80-09-1	Divers (autres organiques)		X	
(*) Optionnel pour La Réunion						

Matrice sédiment

Tableau 23. – *Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice sédiment*

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1210	Malathion	121-75-5	Organophosphorés		
1361	Uranium	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X	
1364	Lithium	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X	
1368	Argent	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X	
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X	
1373	Titane	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X	
1377	Béryllium	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X	
1379	Cobalt	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X	
1380	Etain	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X	
1384	Vanadium	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X	
1393	Fer	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X	
1395	Molybdène	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X	
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X	
1815	Décabromodiphényl éther	1163-19-5	PBDE et PBB	X	
1877	Imidaclopride (*)	138261-41-3	Divers (autres organiques)		
1924	Butyl benzyl phtalate	85-68-7	Phtalates		X
2555	Thallium	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X	
2610	4-tert-butylphénol	98-54-4	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X
5360	Clotrimazole	23593-75-1	Divers (autres organiques)		X
5372	Diazepam	439-14-5	Divers (autres organiques)		
5374	Lorazepam	846-49-1	Divers (autres organiques)		
5396	Estrone	53-16-7	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		
5400	Noréthindrone	68-22-4	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		
5921	Tetramethrin	7696-12-0	Divers (autres organiques)		X
6366	4-nonylphenol monoethoxylate (mélange d'isomères) (*)		Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
6525	Sulfamethazine	57-68-1	Divers (autres organiques)		
6716	Amiodarone	1951-25-3	Divers (autres organiques)		X
7020	Plomb diethyl	24952-65-6	Organométalliques		X
7074	Dibutyletain cation	14488-53-0	Organométalliques		X
7099	2,6-di-tert-butyl-4-phenylphenol	2668-47-5	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	17540-75-9	Divers (autres organiques)		X
7102	Anthanthrene	191-26-4	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)		X
7118	Diosgenin	512-04-9	Divers (autres organiques)		X
7129	Irganox 1076	2082-79-3	Divers (autres organiques)		X
7131	Tetrabromobisphenol A	79-94-7	Divers (autres organiques)		X
7136	Acetazolamide	59-66-5	Divers (autres organiques)		
7140	Midazolam	59467-70-8	Divers (autres organiques)		
7141	1,3,5-Benzenetriol	108-73-6	Divers (autres organiques)		
7594	Bisphenol S	80-09-1	Divers (autres organiques)		
La surveillance sur sédiment dans les cours d'eau n'est pas pertinente à La Réunion. Compte tenu de la répartition des sédiments à la Martinique, il est possible que sur certains sites de surveillance les quantités de sédiment ne soient pas suffisantes pour la réalisation d'analyses. (*) Seuls ces paramètres sont obligatoires à La Réunion. Les autres paramètres sont optionnels pour La Réunion.					

ANNEXE IV

PRÉCONISATIONS POUR LES MÉTHODES À UTILISER POUR LE CONTRÔLE DES ÉLÉMENTS DE QUALITÉ, PARAMÈTRES OU GROUPES DE PARAMÈTRES POUR LE PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES EAUX DE SURFACE

De manière générale, la période à laquelle les contrôles sont effectués doit être déterminée de manière à réduire au maximum l'effet des variations saisonnières et/ou des événements hydrologiques particuliers sur les résultats.

Les analyses des eaux, des sédiments et du biote nécessaires à la mise en œuvre et au suivi du programme de surveillance sont effectuées par des laboratoires agréés pour les éléments de qualité et paramètres analysés conformément aux dispositions prévues par l'article L. 212-2-2 du code de l'environnement.

Les modalités d'agrément des laboratoires sont définies par l'arrêté du 27 octobre 2011 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement.

Dans le cas où ces méthodes ne sont pas disponibles ou ne sont pas adaptées aux spécificités des milieux, notamment en outre-mer, le préfet coordonnateur de bassin fixe les méthodes à utiliser dans le bassin et les notifie à l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques.

Dans certains cas, le respect des objectifs de bon état et de non-dégradation des masses d'eau peut nécessiter la mise en œuvre de limites de quantification qui soient inférieures à celles mentionnées dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques. La fixation de LQ plus contraignantes pour la mise en œuvre de la surveillance est alors laissée à l'appréciation des bassins.

1. Description des outils, méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons pour les cours d'eau

1.1. Éléments biologiques

Les méthodes de mesure, de prélèvement et d'analyse à utiliser pour les contrôles des éléments biologiques sont celles indiquées ci-dessous.

Les documents de référence technique indiqués peuvent être, selon les cas, des protocoles techniques, des normes expérimentales ou homologuées, des guides techniques. Certains de ces référentiels étant encore évolutifs, il conviendra d'utiliser les versions et documents d'application les plus à jour. Par exemple, les normes qui auront

été publiées en remplacement de protocoles techniques, ainsi que les guides d'application (série GA de l'AFNOR) publiés en appui à l'application des normes.

Pour les éléments biologiques, les fréquences de contrôle sont indiquées à l'annexe VI du présent arrêté.

Pour assurer le suivi des opérations de surveillance comme pour permettre la mise en œuvre des prescriptions de démarche qualité, le lieu de chaque mesure hydrobiologique sera tracé avec précision. Les coordonnées géographiques précises des limites du « point de prélèvement » (au sens du dictionnaire SANDRE), exprimées dans le système Lambert 93, seront relevées lors de chaque mesure. Le point exact à considérer est celui précisé dans chaque protocole d'échantillonnage ou de relevé hydrobiologique.

1.1.1. *Phytoplancton*

La définition du protocole est uniquement applicable en métropole et en Guyane. Cet élément de qualité biologique est jugé non pertinent pour les DOM insulaires.

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Protocole standardisé d'échantillonnage et de conservation du phytoplancton en grands cours d'eau applicable aux réseaux de mesure DCE, version 2, Cemagref, décembre 2010.

Méthodes ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme européenne : NF EN 15204. Qualité de l'eau - Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl) ;
- l'application de cette norme doit suivre les prescriptions du détail opératoire précisées dans le chapitre « analyse du phytoplancton » du protocole standardisé en plan d'eau (cf. paragraphe 2.1.1.).

1.1.2. *Phytobenthos : diatomées*

1.1.2.1. Méthodes ou principes applicables en métropole

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

1.1.2.2. Méthodes ou principes applicables en Guadeloupe et en Martinique

Guide méthodologique de mise en œuvre des indices diatomique Antilles (IDA). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IDA, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités antillaises de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
- Compte tenu des spécificités de l'environnement tropical insulaire et du peuplement diatomique des Antilles françaises, des adaptations du protocole d'échantillonnage sont nécessaires comme la nature du support et la surface à échantillonner (J. GUEGUEN, A. EULIN, E. LEFRANCOIS, S. BOUTRY, J. ROSEBERY, M. COSTE, F. DELMAS. Programme d'étude et de recherche 2009-2012. Mise au point d'un indice de bioindication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'IDA. Rapport final - VF (12-03-2013). Irstea-Cemagref, Asconit Consultants).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

1.1.2.3. Méthodes ou principes applicables à La Réunion

Guide méthodologique de mise en œuvre de l'indice diatomique Réunion (IDR). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IDR, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités réunionnaises de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
- Compte tenu des spécificités de l'environnement tropical insulaire et du peuplement diatomique de La Réunion, des adaptations du protocole d'échantillonnage sont nécessaires (S. BOUTRY, G. GASSIOLE, J. ROSEBERY, J.L. GIRAUD, F. PERES, M. COSTE, F. DELMAS. Mise au point d'un indice diatomique pour les cours d'eau de La Réunion (IDR) : Rapport final sur la démarche d'élaboration de l'indice (Version finale 10-10-2012). Irstea-Cemagref, Asconit Consultants, Université de Bordeaux).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

1.1.2.4. Méthodes ou principes applicables à Mayotte

Un indice de bioindication de la qualité de l'eau des cours d'eau mahorais à partir des diatomées est en cours de développement pour le troisième cycle. Dans l'attente de la livraison de cet indicateur et de son guide méthodologique de mise en œuvre, les méthodes à utiliser sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
- Compte tenu des spécificités de l'environnement tropical insulaire et du peuplement diatomique de Mayotte, des adaptations du protocole d'échantillonnage sont nécessaires (nature du support, surface à échantillonner...).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

1.1.2.5. Méthodes ou principes applicables en Guyane

Un indice de bioindication de la qualité de l'eau des cours d'eau guyanais à partir des diatomées est en cours de développement pour le troisième cycle DCE. Dans l'attente de la livraison de cet indicateur et de son guide méthodologique de mise en œuvre, les méthodes à utiliser sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
- Compte tenu des spécificités de l'environnement tropical insulaire et du peuplement diatomique de Guyane, des adaptations du protocole d'échantillonnage sont nécessaires (nature du support, surface à échantillonner...).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

1.1.3. *Macrophytes : angiospermes, bryophytes ptéridophytes et macro-algues*

La définition du protocole est uniquement applicable en métropole. Ces éléments de qualité biologique sont jugés non pertinents pour les DOM.

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : NF T90-395. Qualité de l'eau - Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR) ;
- Guide méthodologique d'application de l'IBMR - AFNOR GA T90-495 (à paraître).

1.1.4. *Faune benthique invertébrée*

1.1.4.1. Méthodes ou principes applicables en métropole

Cas des cours d'eau peu profonds :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : XP T90-333 (puis NF T90-333 dès son entrée en vigueur) : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : XP T90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. Options 2, B et b, c ou d

Cas des cours d'eau profonds :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Protocole expérimental d'échantillonnage « invertébrés » en grands cours d'eau, décembre 2009, université de Metz, Cemagref (ou version ultérieure ou norme ultérieure remplaçant ce protocole expérimental).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : XP T90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

Cas des canaux :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Protocole expérimental d'échantillonnage « invertébrés » en grands cours d'eau, décembre 2009, université de Metz, Cemagref (ou version ultérieure ou norme ultérieure remplaçant ce protocole expérimental).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : XP T90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

1.1.4.2. Méthodes ou principes applicables en Guadeloupe et en Martinique

Guide méthodologique de mise en œuvre de l'indice biologique Macroinvertébrés Antilles (IBMA). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IBMA, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : XP T90-333 (puis NF T90-333 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes. 2009 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités de l'environnement étudié (H. Touron-Poncet, C. Bernadet, N. Bargier, R. Céréghino. Programme d'étude 2010-2013. Mise au point d'un indice de bioindication de la qualité de l'eau à partir des macroinvertébrés benthiques commun à la Guadeloupe et à la Martinique. Rapport final 2013-V1 (07-06-2013). Université Paul Sabatier Toulouse III / Ecolab UMR5245, Asconit Consultants.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme XP T 90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. 2010 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités des échantillons antillais (H. Touron-Poncet, C. Bernadet, N. Bargier, R. Céréghino. Programme d'étude 2010-2013. Mise au point d'un indice de bioindication de la qualité de l'eau à partir des macroinvertébrés benthiques commun à la Guadeloupe et à la Martinique. Rapport final 2013-V1 (07-06-2013). Université Paul Sabatier Toulouse III / Ecolab UMR5245, Asconit Consultants.

1.1.4.3. Méthodes ou principes applicables à La Réunion

Guide méthodologique de mise en œuvre de l'indice Macroinvertébrés Réunion (IRM). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IBMA, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités réunionnaises de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : XP T90-333 (puis NF T90-333 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes. 2009 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités de l'environnement étudié, par exemple pour le cas des vallées orientales exposées directement aux typhons (Forcellini M., Grondin H., Mathieu C., Péru N., Richarson M., Sagnes P., Usseglio-Polatera P., Valade P., sous la direction de S. Méricoux et J.M. Olivier, 2012. Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des poissons et des invertébrés benthiques. Rapport final).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme XP T 90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. 2010 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités des échantillons réunionnais (Forcellini M., Grondin H., Mathieu C., Péru N., Richarson M., Sagnes P., Usseglio-Polatera P., Valade P., sous la direction de S. Méricoux et J.M. Olivier, 2012. Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des poissons et des invertébrés benthiques. Rapport final).

1.1.4.4. Méthodes ou principes applicables à Mayotte

Un indice de bioindication de la qualité de l'eau des cours d'eau de Mayotte à partir des macroinvertébrés benthiques est en cours de développement.

Dans l'attente de la livraison de cet indicateur et de son guide méthodologique de mise en œuvre, les méthodes à utiliser sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : XP T90-333 (puis NF T90-333 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes. 2009 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités de l'environnement étudié (en attente de l'édition du guide ONEMA).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme XP T 90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. 2010 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités des échantillons mahorais (en attente de l'édition du guide ONEMA).

1.1.4.5. Méthodes ou principes applicables en Guyane

Guide méthodologique de mise en œuvre de l'indice Macroinvertébrés Guyane (SMEG). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre du SMEG, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités guyanaises de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : XP T90-333 (puis NF T90-333 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes. 2009 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités de l'environnement guyanais, des taxons à échantillonner (en attente de l'édition du guide ONEMA).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme XP T 90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. 2010 ;
- Protocole à adapter en fonction des spécificités des échantillons et des taxons guyanais (en attente de l'édition du guide ONEMA).

1.1.5. *Ichtyofaune (et macro-crustacés pour les DOM insulaires)*

1.1.5.1. Méthodes ou principes applicables en métropole

Méthode ou principes d'échantillonnage :

Partie échantillonnage de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier les chapitres 4, 6 et 7 de la norme.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Niveau de détermination : espèce (réf. : Keith P., Persat H., Feunteun E., Allardi J. (coords), 2011. Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.) ;
- Biométrie - Partie analyse de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier le chapitre 8.1 de la norme.

1.1.5.2. Méthodes ou principes applicables en Guadeloupe et Martinique

Pour le cas où cet élément de qualité serait pertinent et dans l'attente de la définition d'un nouvel indice de bioindication de la qualité de l'eau propre aux cours d'eau antillais à partir des poissons et des macro-crustacés, les protocoles d'échantillonnage et d'analyse compatibles DCE de métropole seront à adapter au mieux aux cas antillais.

Méthode ou principes d'échantillonnage recommandés :

- Partie échantillonnage de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier les chapitres 4, 6 et 7 de la norme.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Biométrie - Partie analyse de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier le chapitre 8.1 de la norme.

1.1.5.3. Méthodes ou principes applicables à La Réunion

Guide méthodologique de mise en œuvre de l'indice Réunion poissons (IRP). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IRP, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités réunionnaises de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Avant le plan d'échantillonnage, la sectorisation est définie suivant la méthode dite « par ambiances » ;
- Partie échantillonnage de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier les chapitres 4, 6 et 7 de la norme.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Biométrie - Partie analyse de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier le chapitre 8.1 de la norme.
- Niveau de détermination : espèce (réf. : Keith P., Vigneux E., Bosc P., 1999. Atlas des poissons de La Réunion. Edition MNHN, 136 p.).

1.1.5.4. Méthodes ou principes applicables à Mayotte

Pour le cas où cet élément de qualité serait pertinent et dans l'attente de la définition d'un indice de bioindication de la qualité de l'eau propre aux cours d'eau mahorais à partir des poissons, les protocoles d'échantillonnage et d'analyse compatibles DCE de métropole seront à adapter au mieux au cas mahorais.

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Avant le plan d'échantillonnage, la sectorisation est définie suivant la méthode dite « par ambiances » ;
- Partie échantillonnage de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier les chapitres 4, 6 et 7 de la norme.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Biométrie - Partie analyse de la norme XP T90-383 (puis NF T90-383 dès son entrée en vigueur) : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ; en particulier le chapitre 8.1 de la norme.
- Niveau de détermination : espèce (réf. : Keith P., Marquet G., Valade P., Bosc P., Vigneux E. 2006. Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce des Comores, Mascareignes et Seychelles. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 250 p.).

1.1.5.5. Méthodes ou principes applicables en Guyane
(poissons uniquement)

Guide méthodologique de mise en œuvre de l'indice poissons de Guyane (IPG). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IPG, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités Guyanaïses de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Méthode standardisée d'échantillonnage des poissons (Tejerina-Garro FL, Mérona B (de), 2000. Gill net sampling standardisation in large rivers of French Guiana (south america). Bull Fr Pêche Piscic 357/358:227-240 ;

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Biométrie : Tejerina-Garro FL, Mérona B (de), Oberdorff T, Hugueny B, 2006. A fish-based index of large river quality for French Guiana (South America) : Method and preliminary results. *Aquat. Living Resour.*, 19 : 31-46.
- Niveau de détermination : espèce (réf. : Planquette, P., Keith, P., Le Bail, P.Y. – 1996 – Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Tome 1. Collection du patrimoine naturelle, Paris, 429p. / Keith, P., Le Bail, P.Y., Planquette, P. – 2000 – Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Tome 2. Fascicule 1. *Collection du patrimoine naturelle, Paris*, 286p. / Le Bail, P.Y., Keith, P., Planquette, P. – 2000 – Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Tome 2. Fascicule 2. *Collection du patrimoine naturelle, Paris*, 307 p.)

1.2. Eléments physico-chimiques

Ces paramètres sont applicables aux DOM (sauf ceux de la matrice sédiment pour La Réunion).

Définition du groupe 6 : Substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes.

Ces paramètres et groupes de paramètres sont mesurés en laboratoire.

Pour les paramètres et groupes de paramètres pour lesquels la matrice pertinente est l'eau, la mesure est réalisée sur eau brute (non filtrée), à l'exception des métaux et métalloïdes et des perchlorates mesurés sur la fraction dissoute, obtenue par filtration de l'eau brute à travers un filtre de porosité 0,45 micromètres ou par tout autre traitement préliminaire équivalent.

Période de prélèvement :

– Sur support eau :

Pour les groupes 1,2, 2 *bis* et 3 :

Fréquence par plan de gestion : tous les ans ;

Période de prélèvement : toute l'année.

Fréquence annuelle :

Groupes 1, 2 et 2 *bis* : 6 fois par an ;

Groupe 3 : 2 fois par an.

Groupe 6 : les fréquences de contrôle sont définies à l'annexe VI du présent arrêté

– Sur support sédiment :

Fréquence par plan de gestion : tous les trois ans ;

Période de prélèvement : en dehors des périodes de hautes eaux.

Fréquence annuelle :

Groupe 4 et 5 : 1 fois par an.

Groupe 6 : les fréquences de contrôle sont définies à l'annexe VI du présent arrêté.

Pour l'application au cuivre, nickel et zinc des modèles de calcul de la fraction dissoute biodisponible de type BLM (Biotic Ligand Model) il est recommandé de réaliser la mesure du pH, du carbone organique dissous et de la concentration en calcium dissous, en même temps que la mesure de la concentration en métal dissous.

Afin de permettre le calcul de la fraction dissoute biodisponible pour le plomb, il est recommandé de réaliser la mesure du carbone organique dissous, en même temps que la mesure de la concentration en plomb dissous.

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

Conformément au guide relatif à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux, pour les eaux douces de surface (cours d'eau, canaux et plans d'eau).

Dans l'attente de la publication du guide technique relatif à la mise en œuvre du programme de surveillance, la réalisation des mesures (échantillonnage, traitement des échantillons, transport et analyse) s'appuiera, dans la mesure du possible, sur le guide des recommandations techniques d'Aquaref dans sa version la plus récente.

1.3. Éléments hydromorphologiques

La mise en œuvre du programme de surveillance pour les éléments de qualité hydromorphologiques nécessite des analyses à différentes échelles spatiales allant de la masse d'eau à la station. Le contrôle de surveillance et le contrôle opérationnel n'impliquent pas les mêmes échelles d'analyse (respectivement échelle du site d'évaluation et échelle de la masse d'eau). Ainsi, pour chaque élément de qualité sont prescrits ci-dessous les paramètres à suivre, les outils et méthodes de description ainsi que leur utilisation pour le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Pour le Contrôle Opérationnel (CO), les solutions méthodologiques adéquates sont à définir en fonction du (des) paramètre(s) hydromorphologique(s) pertinent(s). Trois éléments de qualité sont pris en compte pour l'hydromorphologie :

- le régime hydrologique (quantité et dynamique du débit, connexion résultante aux eaux souterraines). Il s'agit également d'une composante majeure des conditions environnementales nécessaire à l'interprétation de la biologie ;
- la continuité écologique. Il s'agit des dimensions longitudinale et latérale de l'hydrosystème. Elle traduit la migration des organismes aquatiques et la continuité sédimentaire (transferts des flux solides) ;
- les conditions morphologiques (types de chenaux, variations de largeur et de profondeur, faciès et vitesses d'écoulement, état du substrat, état et structure des rives, zone riparienne).

Pour les éléments hydromorphologiques, les fréquences de contrôle sont définies :

- pour le RCS à l'annexe VI du présent arrêté ;
- pour le CO à l'annexe X du présent arrêté.

Ces éléments de qualité sont pertinents pour l'ensemble des types de masses d'eau sauf les canaux pour l'hydrologie.

1.3.1. Réseau de Contrôle de Surveillance

1.3.1.1. Régime hydrologique

La surveillance peut être initiée en s'appuyant sur les méthodes et le référentiel de mesure des débits suivants :

- Réseau de mesures national HYDRO ;
- ONEMA-CEMAGREF, 2011. Contrôle des débits réglementaires – Application de l'article L. 214-8 du Code de l'Environnement. Guide technique Police de l'eau, 128 p.

1.3.1.2. Continuité écologique

La surveillance peut être initiée en s'appuyant sur le référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) et le protocole d'informations sur la continuité écologique (ICE), qui porte sur la continuité piscicole à la montaison au niveau de chaque obstacle.

Les méthodes standardisées de suivi et d'évaluation des aspects liées à la dévalaison des organismes vivants et à la continuité sédimentaire ne sont pas disponibles.

Guides de référence :

- ONEMA, 2014. Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons. Principes et méthodes. Onema, 200 p.
- ONEMA, 2014. Informations sur la Continuité Ecologique (ICE) : Protocole d'acquisition des données terrain. Onema, 65 p.
- ONEMA, 2014. Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement : Guide d'administration et de gestion partenariale des données
- SANDRE, 2012. Obstacles à l'écoulement, Dictionnaire de données, Présentation des données, 80 p.
- SANDRE, 2012. Description des ouvrages faisant obstacle à l'écoulement, Dictionnaire de données, 128 p.

1.3.1.3. Conditions morphologiques

Le protocole de CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau (CARHYCE) est mis en œuvre.

Ce protocole permet de mesurer les conditions morphologiques de la rivière à un débit donné et de donner une image descriptive de la station du réseau de contrôle de surveillance. Les paramètres pris en compte dans le protocole sont multiples : géométrie et largeur du lit, profondeur et débit, pente de la ligne d'eau, faciès d'écoulement, granulométrie, substrats organiques, colmatage, nature des matériaux constitutifs des berges et présence d'habitats caractéristiques, stratification, type et épaisseur de ripisylve, continuités longitudinale et latérale.

Les contrôles sont réalisés en période proche des conditions d'étiage et obligatoirement en dehors de périodes d'événements extrêmes (étiages sévères et hautes eaux).

A ce stade de développement du CARHYCE, le protocole ne s'applique que pour les cours d'eau prospectables à pied.

Guide de référence :

- ONEMA, 2014. CARHYCE : CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau : Protocole de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle de la station sur des cours d'eau prospectables à pied, version 2.0. Onema, 40 p.

1.3.2. Réseau de Contrôle Opérationnel

Le contrôle opérationnel est établi après avoir identifié, pour l'état des lieux, les masses d'eau en RNAOE (Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux) et les pressions hydromorphologiques à l'origine de ce risque. Le contrôle opérationnel est mis en œuvre pour évaluer *i)* l'état de ces masses d'eau en RNAOE, *ii)* les changements d'état suite aux programmes de mesures.

Le contrôle opérationnel se focalise sur le ou les éléments de qualité pertinent(s) en utilisant les méthodes et protocoles adaptés.

1.3.2.1. Régime hydrologique

Le contrôle opérationnel peut être initié en s'appuyant sur les méthodes et le référentiel de mesure des débits :

- Réseau de mesures national HYDRO ;
- ONEMA-CEMAGREF, 2011. Contrôle des débits réglementaires – Application de l'article L. 214-8 du Code de l'Environnement. Guide technique Police de l'eau, 128 p.

1.3.2.2. Continuité écologique

La surveillance peut être initiée en s'appuyant sur le référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) et le protocole d'informations sur la continuité écologique (ICE), qui porte sur la continuité piscicole à la montaison au niveau de chaque obstacle.

Les méthodes standardisées de suivi et d'évaluation des aspects liées à la dévalaison des organismes vivants et à la continuité sédimentaire ne sont pas disponibles.

Guides de référence :

- ONEMA, 2014. Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons. Principes et méthodes. Onema, 200 p.
- ONEMA, 2014. Informations sur la Continuité Ecologique (ICE) : Protocole d'acquisition des données terrain. Onema, 65 p.
- ONEMA, 2014. Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement : Guide d'administration et de gestion partenariale des données
- SANDRE, 2012. Obstacles à l'écoulement, Dictionnaire de données, Présentation des données, 80 p.
- SANDRE, 2012. Description des ouvrages faisant obstacle à l'écoulement, Dictionnaire de données, 128 p.

1.3.2.3. Conditions morphologiques

Pour le suivi des conditions morphologiques à l'échelle de la masse d'eau, les paramètres les plus pertinents, selon l'avis d'expert, pourront ainsi être pris en compte, en retenant préférentiellement pour caractériser ces paramètres les protocoles des méthodes existantes telles que CARHYCE ou AURAH-CE. Dès lors que l'un de ces protocoles est mis en œuvre, il est recommandé de le réaliser dans son intégralité.

Guides de référence (liste non exhaustive) :

- ONEMA, 2014. CARHYCE : CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau : Protocole de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle de la station sur des cours d'eau prospectables à pied, version 2.0. Onema, 40 p.
- ONEMA, 2013. Protocole d'AUDIT RAPIDE de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau (AURAH-CE). Guide, 46 p.

2. Description des outils, méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons pour les plans d'eau

2.1. Eléments biologiques

Les méthodes de mesure, de prélèvement et d'analyse à utiliser pour les contrôles des éléments biologiques sont celles indiquées ci-dessous.

Pour les éléments biologiques, les fréquences de contrôle sont indiquées à l'annexe VI du présent arrêté.

2.1.1. Phytoplancton

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

- Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE, version 3.3 septembre 2009, CEMAGREF.

2.1.2. Macrophytes (angiospermes, macro-algues, bryophytes)

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme française : XP T 90-328 (puis NF T90-328 dès son entrée en vigueur). Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : XP T 90-328 (puis NF T90-328 dès son entrée en vigueur). Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau.

2.1.3. Faune benthique invertébrée

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

- Méthode en cours de développement, à paraître en 2016 (la méthode sera à appliquer pour le 2^e cycle DCE).

2.1.4. Ichtyofaune

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- Norme européenne : NF EN 14757 (01-11-2005) - T90-366. Qualité de l'eau - échantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants.

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme européenne : NF EN 14757 (01-11-2005) - T90-366. Qualité de l'eau - échantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants.

2.1.5. *Diatomées*

Méthode ou principes d'échantillonnage :

- IRSTEA, 2013. Echantillonnage des communautés de phytobenthos en plan d'eau, 8p (ou version ultérieure).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

- Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

2.1.6. *Cas des départements d'outre mer*

En outre-mer, à ce stade des connaissances seule la méthodologie d'échantillonnage du phytoplancton est adaptée. Les autres méthodes ne sont pas nécessairement adaptées aux spécificités des milieux et la pertinence des différents éléments de qualité biologique reste à déterminer. L'ONEMA proposera (en lien avec le pôle ONEMA-IRSTEA d'hydro-écologie des plans d'eau) une méthodologie d'acquisition de données afin de pouvoir qualifier le bon état ou le bon potentiel à dire d'expert.

2.2. **Eléments physico-chimiques**

Ces paramètres sont applicables aux DOM.

Tableau 25. – Paramètres physico-chimiques pour les plans d'eau

PARAMÈTRE physico-chimique cible	CSP	LIBELLÉ SANDRE DU PARAMÈTRE	CSS	LIBELLÉ SANDRE du support	CSF	LIBELLÉ SANDRE DE LA FRACTION	CSU	SYMBÔLE SANDRE unité****
Groupe 1 (mesuré In situ)								
Transparence	1332	Limpidité - Disque de Secchi	3	Eau	23	Eau brute	13	cm
Température	1301	Température de l'Eau	3	Eau	23	Eau brute	27	°C
Oxygène dissous	1311	Oxygène dissous	3	Eau	23	Eau brute	175	mg(O2)/L
Saturation en O2 dissous	1312	Taux de saturation en oxygène	3	Eau	23	Eau brute	243	%
pH	1302	Potentiel en Hydrogène (pH)	3	Eau	23	Eau brute	264	unité pH
Conductivité	1303	Conductivité à 25 °C	3	Eau	23	Eau brute	147	µS/cm
Cote à l'échelle	1429	Cote à l'échelle lue au moment du prélèvement, ou de l'opération hydrométrique	3	Eau	23	Eau brute	111	m
Matière Organique Dissoutes Fluorescentes	7615	Fluorescence des Matières Organiques Dissoutes aux UV-A	3	Eau	23	Eau brute	579	Ppb OSE
Groupe 2 (mesuré en laboratoire)								
NKJ	1319	Azote Kjeldahl	3	Eau	23	Eau brute	168	mg(N)/L
P total	1350	Phosphore total	3	Eau	23	Eau brute	582	µg(P)/L
MEST	1305	Matières en suspension	3	Eau	23	Eau brute	162	mg/L
Turbidité	1295	Turbidité Formazine Néphélométrique	3	Eau	23	Eau brute	232	NFU
Teneur en matière minérale	2835	Teneur en matière minérale	3	Eau	23	Eau brute	162	mg/L
Chlorophylle a	1439	Chlorophylle a	3	Eau	23	Eau brute	133	µg/L
phéopigments	1436	Phéopigments	3	Eau	23	Eau brute	133	µg/L
Groupe 2 bis (mesuré en laboratoire)								
NH4+	1335	Ammonium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	378	µg(NH4)/L
NO3-	1340	Nitrates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	173	mg(NO3)/L
NO2-	1339	Nitrites	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	583	µg(NO2)/L
PO4(3-)	1433	Orthophosphates (PO4)	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	379	µg(PO4)/L

PARAMÈTRE physico-chimique cible	CSP	LIBELLÉ SANDRE DU PARAMÈTRE	CSS	LIBELLÉ SANDRE du support	CSF	LIBELLÉ SANDRE DE LA FRACTION	CSU	SYMBÔLE SANDRE unité****
COD	1841	Carbone Organique	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	163	mg(C)/L
Silice dissoute	1342	Silicates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	273	mg(SiO2)/L
Groupe 3 (mesuré en laboratoire)								
Chlorures	1337	Chlorures	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	164	mg(Cl)/L
Sulfates	1338	Sulfates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	179	mg(SO4)/L
Bicarbonates	1327	Hydrogénocarbonates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	274	mg(HCO3)/L
Calcium	1374	Calcium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	292	mg(Ca)/L
Magnésium	1372	Magnésium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	320	mg(Mg)/L
Sodium	1375	Sodium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	326	mg(Na)/L
Potassium	1367	Potassium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	316	mg(K)/L
Dureté TH**	1345	Dureté totale	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	28	°f
TA***	1346	Titre alcalimétrique (TA.)	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	28	°f
TAC***	1347	Titre alcalimétrique complet (T.A.C.)	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	28	°f
Aluminium	1370	Aluminium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	278	µg(Al)/L
Fer	1393	Fer	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	307	µg(Fe)/L
Manganèse	1394	Manganèse	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	321	µg(Mn)/L
Groupe 4 (mesuré en laboratoire)								
Carbone organique total	1841	Carbone Organique	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160	mg/(kg MS)
NKJ	1319	Azote Kjeldahl	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160	mg/(kg MS)
Phosphore total	1350	Phosphore total	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160	mg/(kg MS)
Perte au feu	6578	Perte au feu à 550°C	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	245	% poids sec
Granulométrie	6228	Particule inférieures à 20 µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246	% poids sec
Granulométrie	3054	Particule entre [20,63[µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246	% poids sec
Granulométrie	7042	Particule entre [63,150[µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246	% poids sec
Granulométrie	7043	Particule entre [150,200[µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246	% poids sec

Définition du groupe 6 : Substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes.

Ces paramètres et groupes de paramètres sont mesurés en laboratoire.

Pour les paramètres et groupes de paramètres pour lesquels la matrice pertinente est l'eau, la mesure est réalisée sur eau brute (non filtrée), à l'exception des métaux et métalloïdes et des perchlorates mesurés sur la fraction dissoute, obtenue par filtration de l'eau brute à travers un filtre de porosité 0,45 micromètres ou par tout autre traitement préliminaire équivalent.

Fréquence d'analyse et période de prélèvement :

Fréquence par plan de gestion : 1 fois (ou 2 fois dans les cas prévus au tableau 35 de l'annexe VI) ;

Période de prélèvement : selon les paramètres - modalités de suivi à adapter pour les plans d'eau d'altitude.

Groupes 1,2 et 2 *bis* : 4 fois par an, mêmes périodes que le phytoplancton.

Groupe 3 : 1 fois par an (fin de période de mélange hivernal).

Groupes 4, 4 *bis* et 5 : 1 fois par an (de préférence, fin d'été).

Groupe 6 : la fréquence de contrôle est indiquée à l'annexe VI du présent arrêté

Dans la mesure du possible, les campagnes pour les paramètres des groupes 1 à 3 seront réalisées au jour (+/- 1 ou 2 jours) du passage des satellites dont les dates seront communiquées pour chaque plan d'eau par le Pôle Onema-Irstea Plans d'Eau.

Pour l'application au cuivre, nickel et zinc des modèles de calcul de la fraction dissoute biodisponible de type BLM (Biotic Ligand Model) il est recommandé de réaliser la mesure du pH, du carbone organique dissous et de la concentration en calcium dissous, en même temps que la mesure de la concentration en métal dissous.

Afin de permettre le calcul de la fraction dissoute biodisponible pour le plomb, il est recommandé de réaliser la mesure du carbone organique dissous, en même temps que la mesure de la concentration en plomb dissous.

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

Conformément au guide relatif à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux, pour les eaux douces de surface (cours d'eau, canaux et plans d'eau).

Dans l'attente de la publication du guide technique relatif à la mise en œuvre du programme de surveillance, la réalisation des mesures (échantillonnage, traitement des échantillons, transport et analyse) s'appuiera, dans la mesure du possible, sur le guide des recommandations techniques d'Aquaref dans sa version la plus récente.

2.3. Éléments hydromorphologiques

Pour chaque élément de qualité sont précisés ci-dessous les paramètres à suivre, les outils et méthodes de description. Pour les plans d'eau il n'est pas nécessaire de distinguer le Contrôle de Surveillance (RCS) du Contrôle Opérationnel (RCO). Deux éléments de qualité sont pris en compte :

- le régime hydrologique (amplitude et dynamique du marnage, quantité et dynamique des débits entrant et sortant, temps de séjour, connexion avec les eaux souterraines) ;
- les conditions morphologiques (état et structure des rives, variation de la profondeur du lac, état et structure du substrat).

Pour les éléments hydromorphologiques, les fréquences de contrôle sont définies :

- pour le RCS à l'annexe VI du présent arrêté ;
- pour le CO à l'annexe X du présent arrêté.

Pour les conditions morphologiques, un système d'analyse intégrant les échelles de fonctionnement hydromorphologique a été élaboré pour les plans d'eau. Ce système permet d'apprécier les pressions et les altérations des conditions morphologiques s'exerçant sur les plans d'eau :

- à l'échelle du bassin versant (risque d'apport de sédiments fins par érosion des sols, risque de rupture de la continuité avec les tributaires, occupation des sols, infrastructures, imperméabilisation des sols et modifications des flux liquides...) ;
- à l'échelle du plan d'eau (artificialisation des rives, ripisylve, forme et profondeurs de la cuvette, structure et substrat du lit...) ;
- en prenant en compte la structure et l'aménagement des corridors qui l'entourent (urbanisation des corridors, fragmentation de la ripisylve, voies de communication dans les corridors...).

L'emboîtement de différents outils permet de produire une expertise des altérations des éléments de qualité hydromorphologique fondée sur des paramètres robustes et homogènes au plan national. En outre, il permet également de replacer les altérations des conditions morphologiques observées au niveau du plan d'eau dans le contexte d'aménagement du bassin versant et d'en analyser les causes probables. Plus qu'une simple description c'est donc un système intégrant les échelles d'organisation des processus hydromorphologiques qui a été construit.

Les conditions morphologiques sont déclinées en trois éléments :

- la structure de la rive ;
- la variation de la profondeur du lac ;
- la quantité, la structure et le substrat du lit.

Les descriptions de la structure et des aménagements des corridors, des berges, et des habitats des rives sont assurées par les protocoles ALBER (ALtérations des BERges), et CHARLI (Caractérisation des HABitats (structure physique du lit) des Rives et du Littoral des plans d'eau).

Les variations de formes et de profondeurs du plan d'eau sont décrites par une méthode standardisée de relevés bathymétriques (BATHYMETRIE).

Les paramètres physiques relevés par ces protocoles permettent de caractériser chaque plan d'eau suivi et de mieux comprendre l'influence de l'hydromorphologie sur les résultats biologiques observés. Ces données seront combinées en différentes métriques hydromorphologiques qui permettront de quantifier le niveau d'altération physique par comparaison à des modèles de référence par type de plan d'eau. Ces indicateurs de qualité hydromorphologiques sont en cours de développement au sein du pôle Onema-Irstea d'Aix-en-Provence.

Les protocoles développés et standardisés, à utiliser pour recueillir les données du contrôle de surveillance et du contrôle opérationnel concernant les conditions morphologiques des plans d'eau sont listés ci-dessous. Ces méthodes sont applicables aux DOM.

Protocoles Terrain par les opérateurs de bassin et les DIR :

ALBER = Protocole de terrain consacré à la caractérisation des ALtérations des BERges des plans d'eau. Les données doivent être fournies sous le format numérique SIG préconisé dans le protocole. Ce protocole est en cours de normalisation AFNOR en 2014.

Guides de référence :

Alleaume S., Baudoin J.-M., Heyd C., Lanoiselée C. et Argillier C., 2014. Protocole de caractérisation des Altérations des Berges – Alber. Projet de norme. Rapport intermédiaire, 17 p.

Onema-Irstea, 2012. Protocole de caractérisation des Altérations des Berges. Rapport Pôle Onema-Irstea, (version 2012.2)

Alleaume *et al.*, 2010. ALBER : Protocole de caractérisation des ALtérations des BERges, 25 p.

CHARLI = Protocole de terrain consacré à la Caractérisation des HABitats (structure physique du lit) des Rives et du Littoral des plans d'eau. Ce protocole est en cours de normalisation AFNOR en 2014. Les données doivent être fournies sous le format numérique SIG préconisé dans le protocole.

Guides de référence :

Alleaume S., Baudoin J.-M., Heyd C., Lanoiselée C. et Argillier C., 2014. Protocole de Caractérisation des Habitats des Rives et du Littoral – Charli. Projet de norme. Rapport intermédiaire, 22 p.

Onema-Irstea, 2012. Charli : Protocole de Caractérisation des HABitats des Rives et du Littoral. Rapport Pôle Onema-Irstea, version 2012.3.

Alleaume *et al.*, 2010. CHARLI : Protocole de Caractérisation des HABitats des Rives et du Littoral. Rapport du pôle ONEMA/CEMAGREF, 20 p.

BATHYMETRIE = Protocole de terrain d'analyse bathymétrique de la forme et des variations de profondeur du plan d'eau. Les données doivent être fournies sous format numérique. La bathymétrie constitue une donnée initiale et doit être actualisée dès lors que l'on se trouve dans des systèmes très évolutifs (facteurs naturels ou anthropiques).

Guide de référence :

Alleaume *et al.*, 2010. Bathymétrie des plans d'eau. Protocole d'échantillonnage et descripteurs morphométriques. Rapport du pôle ONEMA/CEMAGREF, 24 p.

3. Description des outils, méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons pour les eaux littorales

3.1. Eléments biologiques

Les méthodes de mesure, de prélèvement et d'analyse à utiliser pour les contrôles des éléments biologiques sont celles indiquées ci-dessous. Les fréquences de contrôle sont indiquées à l'annexe VI du présent arrêté.

3.1.1. Phytoplancton

Protocole d'échantillonnage

Localisation du prélèvement : le prélèvement est effectué en sub-surface (0-1m) et :

- pour les eaux côtières de Manche et d'Atlantique, de préférence en dehors de la zone estran, à pleine mer plus ou moins deux heures ;
- pour les eaux côtières de Méditerranée, de préférence dans la matinée ou en milieu de journée, et hors influence directe de sources de perturbation ;
- pour les lagunes méditerranéennes, de préférence dans la matinée ou en milieu de journée et hors période de vent ;
- pour les eaux de transition estuariennes, au centre du fleuve, à pleine mer plus ou moins deux heures.

Mode de prélèvement et de conservation : eau brute prélevée à d'une bouteille de prélèvement de type Niskin (Daniel, 2009).

Méthode d'analyse

Les paramètres mesurés sont la biomasse (chlorophylle *a*), l'abondance (phytoplancton total) et la composition taxinomique.

La concentration en chlorophylle-*a* peut être déterminée après filtration et extraction à l'aide de 3 techniques :

- la méthode spectrophotométrique (Aminot et Kérouel, 2004),
- la méthode fluorimétrique (Aminot et Kérouel, 2004)
- la méthode chromatographique (van Heukelem and Thomas, 2001 ; Wright *et al.*, 1991; Zapata *et al.*, 2000)

Les résultats sont exprimés en microgramme par litre d'eau brute.

Dans l'état d'avancement technologique actuel, les mesures de chlorophylle *a* obtenues à l'aide de capteurs de fluorescence *in vivo* sont des mesures semi-quantitatives qui ne peuvent pas être interprétées avec la même grille de lecture que les mesures réalisées au laboratoire avec les méthodes décrites ci-dessus.

Par contre, dans la mesure où l'équivalence des résultats a été démontrée, il est possible d'utiliser les images satellites pour l'évaluation de la chlorophylle *a* en masse d'eau côtière.

L'abondance consiste à compter les cellules de picoplancton et de nanoplancton (Sieburth *et al.*, 1978) par cytométrie de flux. Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par litre d'eau brute.

L'identification et le dénombrement des cellules phytoplanctoniques sont effectués sous microscope inversé selon la méthode d'Uthermöhl (1958). Les procédures sont décrites dans la norme NF EN 15204. L'identification se fait au plus précis, espèce ou genre si possible, sinon à un niveau taxinomique supérieur (famille, voire classe). Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par litre d'eau brute.

Références :

Aminot A. et Kérouel R. (2004). Hydrologie des écosystèmes marins - Paramètres et analyses. Ed. Ifremer, 336p.

Daniel A. (2009). Techniques de prélèvement hydrologique en milieu marin ([HYPERLINK "http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/dossiers/prelevementhydro/presentation.html"](http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/dossiers/prelevementhydro/presentation.html) <http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/dossiers/prelevementhydro/presentation.html>)

Norme NF EN 15204 (2006). Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Uthermöhl). 39 pages.

Miossec L. (2013) Guide méthodologique des méthodes DCE en hydrobiologie littorale. Rapport AQUAREF 2013, 32 p.

Sieburth, J., Smetacek, V., Lenz, J. (1978). Pelagic ecosystem structure : heterotrophic compartments of the plankton and their relationship to plankton size fractions. *Limnol. Oceanogr.* 23: 1256-1263.

Uthermöhl H. (1958). Zur vervollkommnung der quantitativen phytoplankton methodik. *Mit. tint. ver theor. angew. Limnol.* 9: 1-38.

Van Heukelem L., Thomas C (2001). Computer-assisted high-performance liquid chromatography method development with applications to the isolation and analysis of phytoplankton pigments. *Journal of chromatography A*, 910, 31-49.

Wright, S.W., Jeffrey, S.W., Mantoura R.F.C., Lewellyn C.A., Bjornland T., Repeta D., Welschmeyer N.A. (1991). Improved HPLC method for the analysis of chlorophylls and carotenoids from marine phytoplankton. *Marine Ecology Progress Series* 77: 183-196.

Zapata, M, Rodríguez, F., Garrido J., (2000). Separation of chlorophylls and carotenoids from marine phytoplankton: a new HPLC method using a reversed phase C8 column and pyridine-containing mobile phases. *Marine Ecology Progress Series* 195: 29-45.

3.1.2. *Macro-algues (eaux côtières - façade Méditerranée)*

Protocole d'échantillonnage

Concerne les substrats durs en mésolittoral et limite supérieur de l'infra-littoral.

Observations et relevés à partir d'un zodiac, positionné à 3 m du bord ; période d'observation Mai-Juin.

Méthode d'analyse

Géomorphologie et présence/absence et abondance des communautés littorales notées directement sur carte ou photos aériennes sur le linéaire côtier découpé en unités de 50m de long.

Références

Laurence Miossec – Guide méthodologique des méthodes DCE en hydrobiologie littorale - CARLIT, macrophytes en lagunes et posidonies - Rapport AQUAREF 2014 – 13 p (sous presse)(nb de pages).

Thibaut T., Mannoni PA. 2007. Cartographie des paysages marins : encorbellements à Lithophyllum et faciès à cystoseires Site Natura 2000 FR 9301624 - Cap Lardier – Cap Taillat – Cap Camarat. Contrat GIS Posidonie & Observatoire Marin du Littoral des Maures, ECOMERS publ. Nice, 18 p.

Thibaut T., Mannoni P.A., Markovic L., Geoffroy K., Cottalorda J.M. 2008. Préfiguration du réseau macroalgues – Bassin Rhône Méditerranée Corse – Application de la directive Cadre Eau - Rapport d'état écologique des masses d'eau. Contrat Agence de l'Eau RMC – Unsa : 38 p + Atlas cartographique.

Thibaut T. et L. Markovic (2009). Préfiguration du réseau macroalgues – Bassin Rhône Méditerranée.

Corse – Application de la directive Cadre Eau -Rapport d'état écologique des masses d'eau – Ensemble du littoral rocheux continental français de Méditerranée. Contrat Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse / Université de Nice – Sophia Antipolis, convention 2009 01 11, 31 pages.

Thibaut T., L. Markovic et A. Blanfune (2010). Préfiguration du réseau macroalgues – Bassin Rhône Méditerranée Corse – Application de la directive Cadre Eau -Rapport d'état écologique des masses d'eau – Littoral rocheux de la Corse. Contrat Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse / Université de Nice – Sophia Antipolis, convention 2009 1431, 24 pages.

Thibaut T., L. Markovic et A. Blanfune (2011). Préfiguration du réseau macroalgues – Bassin Rhône Méditerranée Corse – Application de la directive Cadre Eau -Rapport d'état écologique des masses d'eau – Littoral rocheux de la Corse. Contrat Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse / Université de Nice – Sophia Antipolis, convention 2011 011, 22 pages.

3.1.3. *Macro-algues de type bloom à ulves* (eaux côtières et de transition - façade Manche Atlantique)

Protocole d'échantillonnage

Données collectées sur photos aériennes prises lors de 3 survols annuels en mai, juillet et septembre en période de vive-eau (coefficient supérieur à 75) ; appareil de type CESSNA ; attitude du vol entre 1 500 et 4 000 pieds ; survols suivis de contrôle terrain si échouages détectables avec récolte d'algues.

Méthode d'analyse

Intégration et géo-référencement des photos aériennes dans un SIG, digitalisation des dépôts d'algues et estimation visuelle du pourcentage de couverture algale dans ces dépôts ; évaluation des surfaces potentiellement colonisables sur carte IGN (1/25000^e) et sur photos aériennes ; identification des espèces récoltées sous microscope.

Références :

Laurence Miossec – Guide méthodologique des méthodes DCE en hydrobiologie littorale. Rapport AQUAREF 2013 - 32 p.

3.1.4. *Macro-algues de substrat dur intertidal* (eaux côtières - façade Manche Atlantique)

Protocole d'échantillonnage

Évaluation des surfaces couvertes et identification *in situ* d'espèces algales caractéristiques et opportunistes sur substrat rocheux de l'estran par coefficients de marée supérieurs à 95 entre mars et juillet ; l'analyse se fait dans 3 × 3 quadrats (n=9) positionnés de manière aléatoire dans chacune des ceintures identifiées de l'estran (2 ou 6 ceintures suivant les secteurs).

Méthode d'analyse

Déterminations algales à l'œil nu, sur sites (si problème, un échantillon est rapporté au laboratoire pour détermination sous loupe binoculaire) ; les superficies sont réalisées à l'œil nu ou bien à l'aide d'un GPS et du logiciel ARGIS.

Références :

Miossec L., Soudant D. et Le Stum M. - Consolidation et mise au point de méthodes de bio-indication et transfert aux opérateurs. Contributions Hydrobiologie en milieu marin, Rapport Aquaref, 2012.

3.1.5. *Macro-algues de substrat dur subtidal* (eaux côtières - façade Manche Atlantique)

Protocole d'échantillonnage

Identification qualitative et quantitative en plongée d'espèces algales caractéristiques et opportunistes et des invertébrés fixés, sur quadrats, dans l'infralittoral et le circalittoral côtier et à 3 profondeurs fixes entre mi-mars et mi-juillet.

Méthode d'analyse

Les déterminations algales se font à l'œil nu, sur sites (si problème, un échantillon est rapporté au laboratoire pour détermination sous microscope et loupe binoculaire) ; les comptages et mesures à différentes profondeurs (comprenant aussi les mesures des longueurs des stipes de *Laminaria hyperborea* et la surface moyenne des épibioses) sont également réalisés principalement *in situ* et ex situ lorsque cette espèce est présente en forte densité. De plus, un échantillonnage de la faune de l'infralittoral supérieur et du circalittoral côtier est réalisé.

Références :

Derrien-Courtet S. et Le Gal A. – Protocole de surveillance DCE pour l'élément de qualité « Macroalgues subtidales » - second cycle de suivi (DCE-2). Rapport du Museum National d'Histoire Naturelle, station de Biologie Marine de Concarneau, janvier 2014.

Le Gal A. et Derrien-Courtet S. Quality Index of Subtidal Macroalgae (QISubMac), a suitable tool for ecological quality status assessment under the scope of European Water Framework Directive. Submitted to Ecological indicators, 23/02/2015.

Miossec L., Soudant D. et Le Stum M. - Consolidation et mise au point de méthodes de bio-indication et transfert aux opérateurs. Contributions Hydrobiologie en milieu marin, Rapport Aquaref, 2012.

3.1.6. Angiospermes (eaux côtières - façade Méditerranée)

Protocole d'échantillonnage

Prélèvements et observations réalisées en plongée, de préférence en avril ; relevés de la profondeur de la limite inférieure et de l'état dynamique (échelle qualitative) de l'herbier à cette profondeur ; à 15m, relevé du nombre de faisceaux dans des quadrats (0,16 m² ; 20 quadrats) et prélèvements de faisceaux (n=20).

Méthode d'analyse

Biométrie des feuilles ; pesées des feuilles et des épibiontes des feuilles (poids sec).

Références :

Laurence Miossec – Guide méthodologique des méthodes DCE en hydrobiologie littorale - CARLIT, macrophytes en lagunes et posidonies - Rapport AQUAREF 2014 – 13 p (sous presse).

Gobert S., S. Sartoretto, V. Rico-Raimondino, B. Andral, A. Chery, P. Lejeune et P. Boissery. 2009. Assessment of the ecological status of Mediterranean French coastal waters as required by the Water Framework Directive using the *Posidonia oceanica* Rapid Easy Index: PREI. *Marine Pollution Bulletin*, 58, 1727 – 1733.

Sartoretto S. 2008. Soutien méthodologique à la mise en œuvre de la Directive Cadre Eau (item : herbier de posidonie) – Validation du protocole de calcul de l'EQR (District Rhône et côtiers méditerranéens). RST/DOP/LER-PAC/08-01, 40 pages.

3.1.7. Angiospermes (eaux côtières et de transition - façade Manche Atlantique)

Protocole d'échantillonnage

Zostera noltii

L'échantillonnage est réalisé entre août et septembre, période de biomasses maximales. Les relevés de densité des zostères se font à partir d'une grille d'échantillonnage par estimation visuelle et prise de photos ; prélèvement de sédiment à l'aide d'un carottier ; prélèvement d'algues.

Zostera marina

Echantillonnage au printemps en Manche Atlantique et entre fin août et début septembre en Aquitaine ; relevé du type biosédimentaire ; comptage et prélèvement de pieds de zostères dans quadrats ; prélèvement de sédiment à l'aide d'un carottier ; prélèvement d'algues

Si problème d'identification des espèces *in situ*, prélèvement pour analyse au laboratoire.

Méthode d'analyse

Zostera noltii

Evaluation semi-quantitative et visuelle du taux de recouvrement de *Z. noltii* confirmée par une analyse semi-automatique des photos à l'aide d'un logiciel ; pesées des macroalgues après séchage (poids sec) ; analyse granulométrique et teneur en matière organique pour les sédiments (poids sec et poids de cendre).

Zostera marina

Si problème d'identification des espèces *in situ*, détermination au laboratoire sous microscope.

Biométrie des échantillons de zostères prélevés ; étuvage des échantillons pour calcul de biomasse (poids sec et poids de cendre) ; biométrie des macroalgues ; pesée des épiphytes présents sur les feuilles ; évaluation en % du wasting disease.

Références :

Laurence Miossec – Guide méthodologique des méthodes DCE en hydrobiologie littorale. Rapport AQUAREF 2013 - 32 p.

Auby I., Dalloyau S., Fortune M., Hily C., Oger-Jeanneret H. Plus M., Sauriau P-G, Trut G., Protocole de suivi stationnel des herbiers à Zostères pour la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) *Zostera marina*, *Zostera noltii*. Rapport Ifremer RST/LER/MPL/13.01, mars 2013.

3.1.8. Macroalgues et angiospermes (eaux de transition - façade Méditerranée)

Protocole d'échantillonnage

Prélèvements et observations réalisées en surface ou en plongée suivant la profondeur, au printemps, avant les mortalités estivales ; la trajectoire du plongeur se fait en cercle autour du bateau (surface environ 120 m²) ; relevés du taux de recouvrement végétal total, du taux de recouvrement relatif des espèces de référence et de la richesse spécifique ; relevé de la profondeur ; prélèvement de sédiment.

Si problème d'identification des espèces *in situ*, prélèvement pour analyse au laboratoire.

Méthode d'analyse

Si problème d'identification des espèces *in situ*, détermination au laboratoire sous microscope ; analyse granulométrique et mesure du taux de matière organique (une fois par plan de gestion).

Références :

Laurence Miossec – Guide méthodologique des méthodes DCE en hydrobiologie littorale - CARLIT, macrophytes en lagunes et posidonies - Rapport AQUAREF 2014 – 13 p(nb de pages).

Lauret M., J. Oheix, V. Derolez et T. Laugier. (2011). Réseau de suivi lagunaire, 2011. Guide de reconnaissance des lagunes du Languedoc-Roussillon : 148 pages.

3.1.9. *Invertébrés benthiques de substrat meuble* (façades Mer du Nord, Manche, Atlantique et Méditerranée)

Protocole d'échantillonnage

- Façade Manche Atlantique (eaux côtières et de transition)
 - zone intertidale : échantillonnage à l'aide d'un carottier ou d'un quadrat (surfaces entre 0,03 et 0,1m² - de 5 à 9 réplicats par station) ; tamisage sur maille de 1mm
 - zone subtidale : échantillonnage, à l'aide de bennes Van Veen, Smith-Mc Intyre ou Ekman-Birge (surfaces entre 0,025 et 0,1m² - de 5 et 10 réplicats par station) ; tamisage sur maille de 1mm
- Façade Méditerranée (eaux côtières)
 - échantillonnage à l'aide de benne Van Veen (surface de 0,025 m², 5 réplicats par station) en zone subtidale ; tamisage sur maille de 1mm
- Façade Méditerranée (eaux de transition)
 - prélèvements réalisés à l'aide d'une benne Eckmann - Birge (surface de 0,0225 m² ; 3 sous-stations par station et 4 réplicats par sous-stations), tamisage sur maille de 1 mm ; prélèvements de sédiments par carottages (n=3 par station) et mesure du potentiel d'oxydo-réduction avec un eH-mètre Poncelle

Méthode d'analyse

Détermination de la faune benthique sous loupe binoculaire, dénombrement et pesée (poids sec) ; les paramètres mesurés sont la composition spécifique, l'abondance spécifique, la biomasse spécifique.

Analyse granulométrique et teneur en matière organique pour les sédiments.

Références :

Norme NF EN ISO 16665 (Lignes directrices pour l'échantillonnage quantitatif et le traitement d'échantillons de la macrofaune marine des fonds meubles)

3.1.10. *Invertébrés benthiques de substrat meuble* (La Réunion)

Protocole d'échantillonnage

- Echantillonnage à la benne Van Veen ou Smith McIntyre (surface de 0,1 m², 5 réplicats par station pour l'analyse faunistique et 1 pour l'analyse du sédiment), entre 25 et 70 m de profondeur pour le contrôle de surveillance ; tamisage sur maille de 1mm

Méthode d'analyse

Détermination au niveau spécifique ou supra et dénombrement de la faune benthique sous loupe binoculaire ; le paramètre mesuré est l'abondance par taxon.

Analyse granulométrique et teneur en matière organique pour les sédiments.

Références :

Norme NF EN ISO 16665 (Lignes directrices pour l'échantillonnage quantitatif et le traitement d'échantillons de la macrofaune marine des fonds meubles)

Roport Michel, Bigot Lionel, Frouin Patrick, Maurel Laurence, Scolan Pierre, Duval Magali, Le Goff Ronan, Talec Pascal, Turquet Jean, Verment Coralie (2012). Fascicule technique pour la mise en oeuvre du réseau de contrôle de surveillance DCE "Benthos de Substrats Meubles" à La Réunion. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00168/27913/>

3.1.11. *Benthos récifal - pente externe* (La Réunion)

Protocole d'échantillonnage

L'échantillonnage est réalisé en période estivale. En fonction des paramètres relevés, trois protocoles d'échantillonnage sont mise en œuvre : Line Intercept Transect (3 x 20 m), Belt Transect (3 x 20 m x 4 m) et Quadrat (5 x 1 m²).

NB : Actuellement, seul le Line Intercept Transect est nécessaire pour le calcul de l'indicateur, mais celui-ci est amené à évoluer et à prendre en compte des paramètres supplémentaires.

Méthode d'analyse

Les paramètres relevés en plongée et synthétisés au bureau sont pour les coraux dur: le recouvrement en corail vivant, le recouvrement en acropores branchus et tabulaires ; pour les algues : le recouvrement en algues dressées et le recouvrement en algues calcaires ; pour les alcyonaires : le recouvrement.

NB : la liste complète des paramètres à relever pour faire évoluer l'indicateur sont pour les coraux : le recouvrement, les groupes fonctionnels, les taxons, les maladies et nécroses, le recrutement ; pour les algues : le recouvrement et les groupes fonctionnels ; pour les invertébrés : l'abondance.

Références :

Robert Michel, Bigot Lionel, Chabanet Pascale, Cuet Pascale, Nicet Jean-Benoit, Maurel Laurence, Scolas Pierre, Cambert Harold, Cauvin Bruce, Duval Magali, Le Goff Ronan, Pothin Karine, Mouquet Pascal, Quod Jean-Pascal, Talec Pascal, Turquet Jean, Vermetot Coralie, Zubia Mayalen (2012). Fascicule technique pour la mise en oeuvre du réseau de contrôle de surveillance DCE "Benthos de Substrats Durs" à La Réunion. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00167/27806/>

Hill J. et Wilkinson C., 2004. Methods for Ecological Monitoring of Coral Reefs. Version 1. Livre 123p.

3.1.12. Poissons (eaux de transition - façade Manche Atlantique)

Protocole d'échantillonnage

Echantillonnage au chalut à perche, de taille adaptée à celle de l'estuaire :

- pour les grands estuaires (par exemple Gironde, Loire, Seine) : grand chalut à perche classique de 3 mètres ;
- pour les estuaires de taille moyenne ou réduite, ou encore avec des fonds irréguliers (par exemple Adour, Charente) : petit chalut à perche de 1,5 mètre.

Le secteur d'étude est situé dans la partie tidale des estuaires. La répartition des zones d'échantillonnage dans l'estuaire devra être représentative de ceux-ci.

Pour les estuaires présentant 3 zones halines : à l'intérieur de chaque MET, répartition des traits de chalut à perche, au sein de la zone la plus aval, de la zone médiane et de la zone plus amont, de manière à échantillonner les trois secteurs de salinité différente de manière homogène, avec un minimum de 8 traits au sein de chaque zone haline.

Pour les estuaires ne présentant pas les 3 zones halines : échantillonnage selon une répartition géographique de ses zones halines, en intégrant la majeure partie de ses habitats essentiels.

Pour les masses d'eau ne présentant qu'une seule zone haline, un minimum de 12 traits sera effectué.

Des variables environnementales sont aussi relevées (température, salinité, conductivité, oxygène dissous au fond). Une norme AFNOR décrivant l'échantillonnage des poissons en estuaire à l'aide de chalut à perche est disponible.

Méthode d'analyse

Les captures de chaque trait de chalut sont traitées autant que possible à bord : identifications, mesures, pesées. Pour les très petits individus et les juvéniles, une conservation en vue d'un examen au laboratoire peut être nécessaire (glace ou possibilités de réfrigération, si besoin éviter le formol et préférer l'alcool).

- Identification jusqu'à l'espèce.
- Mesures à la fourche (et au mm) pour les espèces ayant une fourche et longueur totale pour les autres espèces. En cas d'effectif supérieur à 30 individus, pour une espèce dans un trait, seul un échantillon (30 poissons pris au hasard) représentatif des tailles de l'ensemble du trait, est mesuré ; les individus surnuméraires étant uniquement comptés pour obtenir l'effectif global. En cas de très gros échantillon, un sous-échantillonnage est réalisé pour estimer l'effectif total de l'échantillon.
- Le poids total par espèce et par trait est noté. Pour les individus de plus de 50 g, le poids individuel est aussi relevé. En cas de traitement au laboratoire les poids individuels inférieurs à 50 g sont aussi notés.

Références :

Lepage M, Girardin M., Bouju V., 2009. Inventaire Poisson dans les eaux de transition. Protocole d'échantillonnage pour les Districts de la façade Atlantique et Manche. Version 3 du 06/04/2009. CEMAGREF, 29 p.

AFNOR (2011). XP T 90-701 juin 2011 - Qualité de l'eau - Echantillonnage au chalut à perche des communautés de poissons dans les estuaires. Norme expérimentale. 16 p.

3.2. Eléments physico-chimiques en eaux littorales

Les méthodes de mesure, de prélèvement et d'analyse à utiliser pour les contrôles des éléments physico-chimiques sont celles indiquées ci-dessous. Les fréquences de contrôle sont indiquées à l'annexe VI du présent arrêté.

3.2.1. Température, salinité, transparence, oxygène dissous

Protocole d'échantillonnage

Les mesures de température, salinité, turbidité et oxygène dissous sont effectuées en sub-surface (0-1 m) de préférence *in situ*. Les mesures d'oxygène dissous effectuées au fond de la colonne d'eau sont obligatoirement associées à des mesures de température et de salinité. Lorsque le matériel le permet, il est souhaitable d'effectuer un profil de ces trois paramètres sur l'ensemble de la colonne d'eau.

Méthode d'analyse

Les mesures de température, salinité, turbidité et de l'oxygène sont effectuées *in situ* à l'aide de sondes (Daniel, 2009). Les mesures de salinité et de turbidité peuvent être toutefois effectuées sur échantillon au laboratoire dans des délais acceptables (Aminot et Kérouel, 2004).

Les sondes doivent faire l'objet d'opérations rigoureuses de métrologie (contrôle, vérification, étalonnage). Les capteurs de turbidité doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN ISO 7027.

Références :

Aminot A. et Kérouel R., 2004. Hydrologie des écosystèmes marins - Paramètres et analyses. Ed. Ifremer, 336 p.
Daniel A. (2009). Techniques de prélèvement hydrologique en milieu marin (<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/dossiers/prelevementhydro/presentation.html>)

3.2.2. *Nutriments*

Protocole d'échantillonnage

Localisation du prélèvement : le prélèvement est effectué en sub-surface (0-1m) et :

- pour les eaux côtières de Manche et d'Atlantique, de préférence en dehors de la zone estran, à pleine mer plus ou moins deux heures ;
- pour les eaux côtières de Méditerranée, de préférence dans la matinée ou en milieu de journée, et hors influence directe de sources de perturbation ;
- pour les lagunes méditerranéennes, de préférence dans la matinée ou en milieu de journée et hors période de vent ;
- pour les eaux de transition estuariennes, au centre du fleuve, à pleine mer plus ou moins deux heures.

Mode de prélèvement et de conservation : eau brute prélevée à l'aide d'une bouteille de prélèvement de type Niskin (Daniel, 2009).

Méthode d'analyse

Les nutriments inorganiques dissous (ammonium, nitrate, nitrite, orthophosphate, orthosilicate) et les nutriments dissous totaux (azote total dissous et phosphore total dissous) sont dosés de préférence en flux continu selon les méthodes décrites par Aminot et Kérouel (2007) ou de façon « manuelle » selon les méthodes décrites par Aminot et Kérouel (2004). Ces méthodes ont fait l'objet de fiches méthodes AQUAREF (<http://www.aquaref.fr>).

Références :

Aminot A. et Kérouel R. (2004). Hydrologie des écosystèmes marins - Paramètres et analyses. Ed. Ifremer, 336 p.
Aminot A. et Kérouel R. (2007). Dosage automatique des nutriments dans les eaux marines : méthodes en flux continu. Ed. Ifremer, 188 p.
Daniel A. (2009). Techniques de prélèvement hydrologique en milieu marin.
(<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/dossiers/prelevementhydro/presentation.html>)

3.2.3. *Micropolluants*

Ces paramètres et groupes de paramètres sont mesurés en laboratoire.

Pour les paramètres et groupes de paramètres pour lesquels la matrice pertinente est l'eau, la mesure est réalisée sur eau brute (non filtrée), à l'exception des métaux mesurés sur la fraction dissoute, obtenue par filtration de l'eau brute à travers un filtre de porosité 0,45 micromètres ou par tout autre traitement préliminaire équivalent.

4. Description des outils, méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons pour les eaux souterraines

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

Conformément au guide relatif à la mise en œuvre du programme de surveillance.

Dans l'attente de la publication du guide technique relatif à la mise en œuvre du programme de surveillance, la réalisation des mesures (échantillonnage, traitement des échantillons, transport et analyse) s'appuiera, dans la mesure du possible, sur le guide des recommandations techniques d'Aquaref dans sa version la plus récente.

ANNEXE V

MÉTHODOLOGIE DE SÉLECTION DES SITES D'ÉVALUATION POUR LE PROGRAMME DE CONTRÔLE DE SURVEILLANCE DES EAUX SUPERFICIELLES CONTINENTALES

Pour assurer le contrôle de surveillance des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux et plans d'eau), un réseau de sites pérennes répartis sur l'ensemble du territoire (métropole et DOM) est mis en place de façon à disposer d'un suivi des milieux aquatiques dont l'objectif est de suivre l'état général des eaux.

La localisation des sites d'évaluation est adaptée à cette logique.

Pour le contrôle de surveillance, le suivi de toutes les masses d'eau n'est pas requis.

1. *Choix des sites « cours d'eau »*

Le tableau indicatif ci-dessous donne un ordre de grandeur de la répartition du nombre de sites par bassin métropolitain et par taille de cours d'eau

Tableau 26. – *Ordre de grandeur de la répartition du nombre de sites d'évaluation pour le programme de contrôle de surveillance des eaux superficielles continentales par bassin métropolitain et par taille de cours d'eau*

TAILLES des cours d'eau	% DU NOMBRE de stations RCS par taille de cours d'eau	RHÔNE MÉDITERRANÉE et CORSE	LOIRE-BRETAGNE	ADOUR-GARONNE	SEINE-NORMANDIE	RHIN-MEUSE	ARTOIS-PICARDIE
Très Petits	30 %	117	125	102	64	27	13
Petits	25 %	99	104	85	54	22	12
Moyens	25 %	99	104	85	54	22	12
Grands	10 %	40	42	34	21	9	4
Très Grands	10 %	40	42	34	21	9	4
Total	100 %	395	417	340	214	89	45

Cette répartition indicative peut être ajustée pour chaque bassin en fonction des différentes classes de taille représentées dans le bassin, de leurs proportions respectives et des situations locales particulières.

Pour obtenir une représentativité de l'état général des eaux dans chaque district, le choix des sites tient compte :

- de la logique de construction qui est celle d'un suivi de milieu, et non d'un suivi d'impact. A ce titre, il convient d'éviter les singularités (aval de rejets, aval immédiat de barrages, amont immédiat de confluence,...) ;
- des différents types de masses d'eau définies dans l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement ;
- de la surface relative des hydroécorégions par bassin et de leur densité de drainage (tableau ci-dessous) ;
- des forces motrices.

Le tableau indicatif ci-dessous donne un ordre de grandeur de la répartition du pourcentage de sites, par bassin métropolitain et par hydroécorégion de rang 1 (HER 1), en proportion de surface par bassin et selon la densité de drainage.

Tableau 27. – *Ordre de grandeur de la répartition du pourcentage de sites, par bassin métropolitain et par hydroécorégion de rang 1 (HER 1), en proportion de surface par bassin et selon la densité de drainage*

HYDRO-ÉCORÉGION de niveau 1		RHÔNE, MÉDITERRANÉE ET CORSE	LOIRE-BRETAGNE	ADOUR-GARONNE	SEINE-NORMANDIE	RHIN-MEUSE	ARTOIS-PICARDIE
1	Pyrénées	2 %		10 %			
2	Alpes internes	2 %					
3	Massif Central Sud	3 %	10 %	17 %			
4	Vosges	1 %				20 %	
5	Jura-Préalpes Nord	15 %				0 %	
6	Méditerranée	27 %					
7	Préalpes du Sud	11 %					

HYDRO-ÉCORÉGION de niveau 1		RHÔNE, MÉDITERRANÉE ET CORSE	LOIRE- BRETAGNE	ADOUR- GARONNE	SEINE- NORMANDIE	RHIN- MEUSE	ARTOIS- PICARDIE
8	Cévennes	6 %	0 %	1 %			
9	Tables calcaires		24 %	6 %	69 %	1 %	69 %
10	Côtes calcaires Est	6 %	2 %		16 %	56 %	
11	Causses calcaires			6 %			
12	Armoricaïn		36 %		11 %		
13	Landes		0 %	11 %			
14	Coteaux aquitains	1 %		41 %			
15	Plaine Saône	7 %					
16	Corse	8 %					
17	Dépressions sédiment		6 %				
18	Alsace	0 %				20 %	
19	Grands Causses	1 %	0 %	2 %			
20	Dépôts argilo-sableux		5 %	0 %	1 %		27 %
21	Massif Central Nord	0 %	16 %	5 %	3 %		
22	Ardenne				0 %	3 %	4 %
		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

En outre, des stations destinées à évaluer les flux qui rejoignent les eaux littorales et de transition sont à positionner. Elles concernent les principaux fleuves et doivent être placées en dehors de l'influence des marées.

2. Choix des stations « plans d'eau »

La règle générale retenue est le suivi de 50 % des plans d'eau dont la superficie est supérieure ou égale à 50 hectares. Cette règle peut être ajustée :

- en sélectionnant tous les plans d'eau naturels de plus de 50 hectares ;
- en sélectionnant les plans d'eau d'origine anthropique selon le volume qu'ils représentent (par ordre décroissant) et en couvrant au mieux la diversité rencontrée des types anthropiques définis dans l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement.

3. Remplacement de sites du RCS posant des problèmes avérés

Dans l'hypothèse où le remplacement d'un site du RCS est nécessaire, il conviendra de respecter la logique de construction initiale du réseau.

En outre, les sites d'évaluation dont la localisation permet de retenir un point de prélèvement unique pour les différents éléments de qualité seront privilégiés.

De surcroît, autant que possible, le site d'évaluation sera également représentatif de l'état de la masse d'eau.

ANNEXE VI

PARAMÈTRES ET FRÉQUENCES POUR LE PROGRAMME DE CONTRÔLE DE SURVEILLANCE DES EAUX DE SURFACE

Durant la période couverte par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, le contrôle de surveillance est effectué pour :

- (A) les paramètres indicatifs de tous les éléments de qualité biologique ;
- (B) les paramètres indicatifs de tous les éléments de qualité hydromorphologique ;
- (C) les paramètres indicatifs de tous les éléments de qualité physico-chimique ;
- (D) les substances de l'état chimique et les polluants spécifiques de l'état écologique définies à l'annexe II du présent arrêté, qui sont rejetées dans le bassin ou le sous-bassin hydrographique.

Pour les paramètres des catégories (A) à (C), le nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, les fréquences et sites d'évaluation concernés par le programme de surveillance des eaux de surface sont définis pour chaque catégorie de masses d'eau dans les chapitres 1 à 4 qui suivent.

Pour les substances de l'état chimique et les polluants spécifiques de l'état écologique, à savoir la catégorie (D), le nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, les fréquences et sites d'évaluation concernés par le programme de surveillance des eaux de surface sont définis pour toutes les catégories de masses d'eau dans les chapitres 5 à 8 ci-dessous. On distingue la surveillance dont l'objectif est la qualification de l'état chimique des masses d'eau de celle dont l'objectif est d'apprécier l'évolution en tendance des concentrations de substances potentiellement bioaccumulables dans les milieux aquatiques de surface. Pour les substances de l'état chimique numérotées 34 à 45 (cf annexe II), l'obligation de surveillance ne s'applique qu'à partir du 22 décembre 2018.

En outre, afin de répondre à l'objectif du I de l'article 4 du présent arrêté, des contrôles sont effectués sur certains sites du réseau de contrôle de surveillance sur une liste de substances pertinentes définie à l'annexe III. Le nombre d'années de suivi, les fréquences de suivi et les modalités de choix des sites d'évaluation sont définis également dans les chapitres 5 à 8 ci-dessous. La liste des substances pertinentes et leurs modalités de surveillance (nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, fréquences et sites de suivi) sont intégrées au programme de surveillance arrêté par le préfet coordonnateur de bassin.

Les fréquences données dans les tableaux ci-dessous sont les fréquences minimales à suivre, à moins que des intervalles plus longs ne se justifient sur la base des connaissances techniques et des avis d'experts.

Si l'exercice précédent de contrôle de surveillance a montré que l'état des eaux concernées était bon et que rien n'indique, d'après l'analyse d'incidence de l'activité humaine effectuée en application du point I, 2° de l'article R. 212-3 du code de l'environnement, que les incidences sur ces eaux ont changé, alors en pareil cas, le contrôle de surveillance est effectué tous les trois schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux.

Pour les eaux littorales, les données des réseaux de surveillance établis au titre du présent arrêté contribueront à la surveillance mise en œuvre en application de la directive 2008/56/CE du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »)

Une liste de vigilance sera définie au niveau européen pour les eaux de surface. Cette liste sera composée de substances pour lesquelles des données de surveillance complémentaires doivent être recueillies afin d'étayer les futurs exercices de sélection des substances prioritaires. A partir du 14 septembre 2015 ou dans les six mois suivant la publication officielle au niveau européen de la liste de vigilance, les substances de cette liste sont surveillées *a minima* sur 26 sites d'évaluation représentatifs, à une fréquence qui ne sera pas inférieure à une fois par an.

1. Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux côtières

1.1. Eaux côtières de l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord

Tableau 28. – Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux côtières de l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
BIOLOGIE			
Phyto-plancton (biomasse, abondance, composition)	6	12	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Angiospermes	6	1	Tous
Macro-algues (blooms)	6	3	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Macro-algues (intertidal)	2	1	Tous
Macro-algues (subtidal)	2 6 (sites sensibles et/ou à variabilité naturelle importante)	1	Tous
Invertébrés	6 (sites d'appui) 2 (autres sites)	1	Tous
PHYSICO-CHIMIE			
Température Salinité Turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Tous
Oxygène dissous	6	Au minimum 4 (de juin à septembre) en même temps que phytoplancton	Tous
Nutriments	2 (sites OSPAR sans problème) 6 (autres sites)	Au minimum 4 (de novembre à février)	Tous
HYDROMORPHOLOGIE			
Hydromorphologie	1	1	Tous

1.2. Eaux côtières de Méditerranée

Tableau 29. – Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux côtières de Méditerranée

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
BIOLOGIE			
Phytoplancton (biomasse, abondance, composition)	6	12	Tous, sauf site où cet élément n'est pas pertinent
Angiospermes	2	1	Tous
Macro-algues	2	1	Tous
Invertébrés de substrat meuble	2	1	Tous
PHYSICO-CHIMIE			
Température Salinité Turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Tous
Oxygène dissous	6	Au minimum 4 (de juin à septembre en même temps que phytoplancton)	Tous
Nutriments	1	12	Tous
HYDROMORPHOLOGIE			
Hydromorphologie	1	1	Tous

1.3. Eaux côtières de Martinique et de Guadeloupe

Tableau 30. – *Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux côtières de Martinique et Guadeloupe*

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
BIOLOGIE			
Phytoplancton (biomasse et abondance)	6	4 (Tous les trimestres)	Tous
Angiospermes	2	1	Tous
Invertébrés de substrat meuble	2	1	Tous
Benthos récifal	2	1	Tous
PHYSICO-CHIMIE			
Physico-chimie (paramètres généraux)	6	4 (Tous les trimestres)	Tous
HYDROMORPHOLOGIE			
Hydromorphologie	1	1	Tous

1.4. Eaux côtières de La Réunion (*)

Tableau 31. – *Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux côtières de La Réunion*

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
BIOLOGIE			
Phytoplancton : (biomasse)	6	6	Toutes les masses d'eau + 1 station « large Ermitage »
(Phytoplancton : abondance/composition) (1)	6	3	
Invertébrés de substrat meuble	2	1	Toutes les masses d'eau de type « côtier »
Benthos récifal	2	1	Toutes les masses d'eau de type « récifal »
PHYSICO-CHIMIE			
Physico-chimie : Paramètres généraux (2)	6	6	Toutes les masses d'eau + 1 station « large Ermitage »
HYDROMORPHOLOGIE			
Hydromorphologie	1	1	Toutes les masses d'eau
(1) Sur un nombre restreint de masses d'eau. (2) O2 dissous non pertinent sur des fonds supérieur à 30 m.			

(*) Eléments détaillés dans les 4 fascicules techniques élaborés dans le cadre des « GT DCE eaux côtières » à La Réunion.

2. Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux de transition

2.1. Eaux de transition de l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord

Tableau 32. – Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux de transition de l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
BIOLOGIE			
Phytoplancton (biomasse, abondance, composition)	6	12	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Angiospermes	6	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Macro-algues (blooms)	6	3	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Macro-algues (intertidal)	2 (tous les 3 ans)	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Invertébrés de substrat meuble	2 (tous les 3 ans)	1	Tous
Ichtyofaune	3 (3 ans consécutifs)	2	30 à 50% des sites
PHYSICO-CHIMIE			
Température Salinité Turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Oxygène dissous	6	Au minimum 4 (de juin à septembre en même temps que phytoplancton)	Tous
Nutriments	2 (OSPAR sans problème) 6 (autres)	Au minimum 4 (de novembre à février)	Tous
HYDROMORPHOLOGIE			
Hydromorphologie	1	1	Tous

2.2. Eaux de transition de Méditerranée

Tableau 33. – Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les eaux de transition de Méditerranée

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
BIOLOGIE			
Phytoplancton (biomasse, abondance, composition)	6 pour le bras du Rhône	12	Type 12 sauf exception argumentée
	2	3 (tous les mois, de juin à août)	Type 10
Macro-algues et angiospermes	2	1	Type 10
Invertébrés de substrat meuble	2	1	Tous (sauf lagunes oligo et mésosalines)
Ichtyofaune	Non défini	Non défini	Non défini
PHYSICO-CHIMIE			
Température Salinité Turbidité	6	12	Type 12
	turbidité: = 2 (température et salinité non pertinent)	3	Type 10

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
Oxygène dissous	6	12	Type 12
	2	3	Type 10
Nutriments	1	12	Type 12
	2	3	Type 10
HYDROMORPHOLOGIE			
Hydromorphologie	1	1	Tous

3. Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les cours d'eau

Tableau 34. – Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les cours d'eau

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
HYDROMORPHOLOGIE (1)			
Morphologie	1 (2)	1	Tous
Continuité écologique	1 (2)	1	Tous
Hydrologie	6	En fonction des besoins pour l'interprétation de la physico-chimie et de la biologie	Tous
BIOLOGIE			
Poissons (3)	3 (4)	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent et sauf canaux
Invertébrés benthiques	6	1	Tous Sur canaux : oligochètes, si possible
Phytoplancton	6	4	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent Paramètre non pertinent pour les DOM
Diatomées	6	1	Tous
Macrophytes	3	1	Tous les sites sur les types où cet élément est pertinent Canaux exclus Paramètre non pertinent pour les DOM
PHYSICO-CHIMIE (1)			
Physico-chimie (paramètres généraux) (1)	6 (5)	6 (6)	Tous
(1) Les paramètres hydromorphologiques et physico-chimiques généraux à suivre sont indiqués à l'annexe IV. (2) Prise en compte possible d'éventuelles modifications importantes entre deux investigations. (3) Dans les DOM insulaires (Guadeloupe, Martinique, Mayotte, La Réunion) la surveillance des macro-crustacés est associée à la surveillance des poissons. (4) En métropole, chaque année, la moitié des sites seront surveillés (5) 2 années de suivi par cycle pour les paramètres suivis sur support sédiment (cf. à l'annexe IV point 1.2 du présent arrêté) (6) Pour les paramètres des groupes 3 à 5, des fréquences différentes sont fixées à l'annexe IV point 1.2 du présent arrêté. En outre, il est recommandé d'assurer un suivi en continu du paramètre température.			

4. Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les plans d'eau

Tableau 35. – Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique pour les plans d'eau

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
HYDROMORPHOLOGIE (1)			
Morphologie	1	1 (2)	Tous
Hydrologie	1	En fonction des besoins pour l'interprétation de la physico-chimie et de la biologie (2)	Tous
BIOLOGIE			

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
Poissons	1	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Invertébrés (3)	1	1	Tous
Phytoplancton	2 (4)	4	Tous
Macrophytes	1	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Diatomées (3)	1	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
PHYSICO-CHIMIE (1)			
Physico-chimie (paramètres généraux) (1)	idem phytoplancton (5)	4 (6)	Tous

(1) Les paramètres hydromorphologiques et physico-chimiques généraux à suivre sont indiqués à l'annexe IV.
(2) Prise en compte possible d'éventuelles modifications importantes entre deux investigations.
(3) pour le 2^e cycle DCE, la surveillance des invertébrés et des diatomées sera réalisée dans le cadre d'une campagne exceptionnelle permettant également d'acquérir les données nécessaires au développement des indices biologiques associés à ces EQB. Les modalités de réalisation de cette campagne seront précisées ultérieurement (plans d'eau concernés, années de suivi, le cas échéant ajustement du nombre d'années de suivi).
(4) 2 années de suivi par plan de gestion sont requises en général. Toutefois, certains plans d'eau peuvent être suivis 1 année par plan de gestion, dans les cas suivants :
– lorsque que 1 seule année de suivi par plan de gestion permet une évaluation suffisamment fiable de son état écologique (faible variabilité inter-annuelle de l'élément de qualité phytoplancton ; informations disponibles sur ce plan d'eau ; etc..) et/ou ;
– le suivi présente des contraintes très importantes (cas des plans d'eau de montagne difficilement accessibles notamment).
(5) Le suivi des paramètres physico-chimiques généraux est réalisé en concomitance avec le suivi phytoplancton
(6) Pour les paramètres des groupes 3 à 5, des fréquences différentes sont fixées à l'annexe IV point 2.2 du présent arrêté. En outre, il est recommandé d'assurer un suivi en continu du paramètre température.

5. Surveillance des substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes dans les eaux de surface continentales – cours d'eau

Tableau 36. – Surveillance des substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes dans les eaux de surface continentales – cours d'eau

PARAMÈTRES CONTRÔLÉS	PROPRIÉTÉS DES PARAMÈTRES	MATRICE	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
Les substances de l'état chimique (annexe II)	Substances disposant d'une norme de qualité environnementale (NQE) biote (*)	Biote (**)	6 OU 2 si ubiquiste (***) ET base de référence statistique fiable	1	Tous
	Substances ne disposant pas d'une NQE biote	Eau	Voir tableau n° 37	12	Tous
Les polluants spécifiques de l'état écologique (annexe II)		Eau	2	Une fois par trimestre dans l'eau	Tous
Les substances pertinentes (annexe III)	Si la matrice eau est pertinente (cf annexe III)	Eau	Liste A : 2 Liste B : 1 (****)	6 pour les pesticides 4 pour les autres micro-polluants	25 % des sites du réseau de contrôle de surveillance
	Si la matrice sédiment est pertinente (cf annexe III)	Sédiment	Liste A : 2 Liste B : 1 (****)	1	25 % des sites du réseau de contrôle de surveillance

(*) Substances numérotées 5, 15, 16, 17, 21, 28, 34, 35, 37, 43 et 44 (Tableau 16 de l'annexe II du présent arrêté)
(**) A l'exception des substances n°15 (fluoranthène), n°28 (HAP) et n°37 (dioxines et composés de type dioxine), la surveillance doit être réalisée dans le poisson. Pour les substances n°15 (fluoranthène) et n°28 (HAP), la surveillance est réalisée dans les crustacés ou mollusques. Pour la substance n°37 (dioxines et composés de type dioxine), la surveillance est réalisée dans le poisson, ou le crustacé ou le mollusque, conformément à l'annexe, section 5.3 du règlement (UE) n°1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n°1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires
(***) Substances ubiquistes : substances numérotées 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43, 44 (Tableau 16 de l'annexe II du présent arrêté).
(****) En l'absence d'une limite de quantification en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques en 2019, la substance ne sera pas analysée.

Une surveillance dans une autre matrice ou un autre taxon de biote que celui indiqué dans le tableau ci-dessus est possible si les conditions suivantes sont remplies ;

- la NQE utilisée dans la nouvelle matrice ou le nouveau taxon de biote garantit au moins le même niveau de protection que la NQE pour la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

ET

- la limite de quantification pour la matrice choisie ou le taxon de biote choisi est inférieure à 30% de la NQE correspondante et l'incertitude de la mesure associée est inférieure ou égale à 50 % (facteur d'élargissement $k=2$) au niveau de la norme de qualité environnementale correspondante, OU si ces deux conditions sur la limite de quantification et l'incertitude ne sont vérifiées simultanément pour aucune matrice, alors la surveillance est effectuée à l'aide des meilleures techniques disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs, et les performances analytiques sur la nouvelle matrice choisie ou le nouveau taxon de biote choisi sont au moins aussi bonnes que sur la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

Si l'une de ces 2 conditions n'est pas vérifiée, la surveillance se fait obligatoirement sur la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

Si la nouvelle matrice choisie est le biote, alors les contrôles ont lieu tous les ans, au moins une fois par an, sauf pour les substances ubiquistes (identifiées par la note *** au bas du tableau 36) pour lesquelles une base de référence statistique fiable est disponible. Dans ce dernier cas, les contrôles ont lieu au moins une fois par an, deux années par période de mise à jour du programme de surveillance.

Si la nouvelle matrice choisie est l'eau, les contrôles ont lieu au moins douze fois par an, une année par période de mise à jour du programme de surveillance.

Lorsqu'une NQE pour le biote ou les sédiments est utilisée, un contrôle est réalisé dans l'eau de surface pour vérifier le respect de la conformité à la NQE en concentration maximale admissible, au moins dans les cas où un risque potentiel pour ou via l'environnement aquatique résultant d'une exposition aiguë est constaté sur la base de concentrations ou d'émissions mesurées ou estimées dans l'environnement.

Tableau 37. – Nombre d'années de surveillance par SDAGE,
pour chaque substance de l'état chimique, par bassin - cours d'eau, matrice eau

N°	CODE SANDRE	PARAMÈTRE	NUMÉRO CAS	BASSINS OU GROUPEMENT DE BASSINS CONCERNÉS											
				Adour-Garonne	Artois-Picardie	Loire-bretagne	Rhin-Meuse	Rhône-Méditerranée et Corse	Seine-Normandie	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Mayotte	Réunion	
1	1101	Alachlore	15972-60-8	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	0
2	1458	Anthracène	120-12-7	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
3	1107	Atrazine	1912-24-9	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1
4	1114	Benzène	71-43-2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
6	1388	Cadmium et ses composés	7440-43-9	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
6 bis	1276	Tétrachlorure de carbone	56-23-5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
7	1955	Chloroalcanes C10-C13	85535-84-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1464	Chlorfenvinphos	470-90-6	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	0
9	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
9 bis		Pesticides cyclodiènes													
	1103	Aldrine	309-00-2	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	1
	1173	Dieldrine	60-57-1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	1
	1181	Endrine	72-20-8	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	1
	1207	Isodrine	465-73-6	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	1
9 ter		DDT total et para-para-DDT													
	1144	DDD 44'	72-54-8	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	2	1
	1146	DDE 44'	72-55-9	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	2	1
	1147	DDT 24'	789-02-6	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	2	1
	1148	DDT 44'	50-29-3	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	2	1

		BASSINS OU GROUPEMENT DE BASSINS CONCERNÉS												
N°	CODE SANDRE	PARAMÈTRE	NUMÉRO CAS	Adour-Garonne	Artois-Picardie	Loire-bretagne	Rhin-Meuse	Rhône-Méditerranée et Corse	Seine-Normandie	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Mayotte	Réunion
10	1161	1,2-dichloroéthane	107-06-2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
11	1168	Dichlorométhane	75-09-2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
12	6616	Di(2-ethylhexyle)-phthalate (DEHP)	117-81-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1177	Diuron	330-54-1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
14		Endosulfan												
	1178	Endosulfan alpha	959-98-8	1	0	1	0	0	0	1	2	2	2	1
	1179	Endosulfan bêta	33213-65-9	1	0	1	0	0	0	1	2	2	2	1
18		Hexachlorocyclohexane												
	1200	Hexachlorocyclohexane alpha	319-84-6	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	319-85-7	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1
	1202	Hexachlorocyclohexane delta	319-86-8	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1
	1203	Hexachlorocyclohexane gamma	58-89-9	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1
	1208	Isoproturon	34123-59-6	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1
20	1382	Plomb et ses composés	7439-92-1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2
22	1517	Naphtalène	91-20-3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
23	1386	Nickel et ses composés	7440-02-0	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2
24	1958	Nonylphénols (4-nonylphénol)	84852-15-3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1
25	1959	Octylphénols (4-1',1',3,3'-tétraméthylbutylphénol)	140-66-9	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
26	1888	Pentachlorobenzène	608-93-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1235	Pentachlorophénol	87-86-5	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
29	1263	Simazine	122-34-9	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
29 bis	1272	Tétrachloroéthylène	127-18-4	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1

[illegible]

6. Surveillance des substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes dans les eaux de surface continentales - plans d'eau

Tableau 38. – Surveillance des substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes dans les eaux de surface continentales - plans d'eau

PARAMÈTRES CONTRÔLÉS	PROPRIÉTÉS DES PARAMÈTRES	MATRICE	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
Les substances de l'état chimique (annexe II)	Substances disposant d'une norme de qualité environnementale (NQE) biote (*)	Biote (**)	6 OU 2 si ubiquiste (***) ET base de référence statistique fiable	1	Tous
	Substances ne disposant pas d'une NQE biote	Eau	Voir Tableau n°39	4	Tous
Les polluants spécifiques de l'état écologique (annexe II)		Eau	1	4	Tous
Les substances pertinentes (annexe III)	Si la matrice eau est pertinente (cf annexe III)	Eau	1 (****)	4 pour les autres micro-polluants	25% des sites du réseau de contrôle de surveillance
	Si la matrice sédiment est pertinente (cf annexe III)	Sédiment	1 (****)	1	25% des sites du réseau de contrôle de surveillance
(*) Substances numérotées 5, 15, 16, 17, 21, 28, 34, 35, 37, 43 et 44 (Tableau 16 de l'annexe II du présent arrêté) (**) A l'exception des substances n°15 (fluoranthène), n°28 (HAP) et n°37 (dioxines et composés de type dioxine), la surveillance doit être réalisée dans le poisson. Pour les substances n°15 (fluoranthène) et n°28 (HAP), la surveillance est réalisée dans les crustacés ou mollusques. Pour la substance n°37 (dioxines et composés de type dioxine), la surveillance est réalisée dans le poisson, ou le crustacé ou le mollusque, conformément à l'annexe, section 5.3 du règlement (UE) n°1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n°1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires (***) Substances ubiquistes : substances numérotées 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43, 44 (Tableau 16 de l'annexe II du présent arrêté). (****) En l'absence d'une limite de quantification en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques en 2019, la substance ne sera pas analysée.					

Une surveillance dans une autre matrice ou un autre taxon de biote que celui indiqué dans le tableau ci-dessus est possible si les conditions suivantes sont remplies ;

- la NQE utilisée dans la nouvelle matrice ou le nouveau taxon de biote garantit au moins le même niveau de protection que la NQE pour la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

ET

- la limite de quantification pour la matrice choisie ou le taxon de biote choisi est inférieure à 30% de la NQE correspondante et l'incertitude de la mesure associée est inférieure ou égale à 50 % (facteur d'élargissement $k=2$) au niveau de la norme de qualité environnementale correspondante, OU si ces deux conditions sur la limite de quantification et l'incertitude ne sont vérifiées simultanément pour aucune matrice, alors la surveillance est effectuée à l'aide des meilleures techniques disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs, et les performances analytiques sur la nouvelle matrice choisie ou le nouveau taxon de biote choisi sont au moins aussi bonnes que sur la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

Si l'une de ces 2 conditions n'est pas vérifiée, la surveillance se fait obligatoirement sur la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

Si la nouvelle matrice choisie est le biote, alors les contrôles ont lieu tous les ans, au moins une fois par an, sauf pour les substances ubiquistes (identifiées par la note *** au bas du tableau 36) pour lesquelles une base de référence statistique fiable est disponible. Dans ce dernier cas, les contrôles ont lieu au moins une fois par an, deux années par SDAGE.

Si la nouvelle matrice choisie est l'eau, les contrôles ont lieu au moins douze fois par an, une année par SDAGE.

Lorsqu'une NQE pour le biote ou les sédiments est utilisée, un contrôle est réalisé dans l'eau de surface pour vérifier le respect de la conformité à la NQE en concentration maximale admissible, au moins dans les cas où un risque potentiel pour ou via l'environnement aquatique résultant d'une exposition aiguë est constaté sur la base de concentrations ou d'émissions mesurées ou estimées dans l'environnement.

Tableau 39. – Nombre d'années de surveillance par SDAGE,
pour chaque substance de l'état chimique, par bassin - plans d'eau, matrice eau

N°	CODE SANDRE	PARAMÈTRE	NUMÉRO CAS	BASSINS OU GROUPEMENT DE BASSINS CONCERNÉS										
				Adour-Garonne	Artois-Picardie	Loire-bretagne	Rhin-Meuse	Rhône-Méditerranée et Corse	Seine-Normandie	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Mayotte	Réunion
1	1101	Alachlore	15972-60-8	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
2	1458	Anthracène	120-12-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1107	Atrazine	1912-24-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1114	Benzène	71-43-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1388	Cadmium et ses composés	7440-43-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 bis	1276	Tétrachlorure de carbone	56-23-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1955	Chloroalcanes C10-C13	85535-84-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1464	Chlorfenvinphos	470-90-6	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
9	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9 bis		Pesticides cyclodiènes												
	1103	Aldrine	309-00-2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	1173	Dieldrine	60-57-1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	1181	Endrine	72-20-8	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	1207	Isodrine	465-73-6	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
9 ter		DDT total et para-para-DDT												
	1144	DDD 44'	72-54-8	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	1146	DDE 44'	72-55-9	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	1147	DDT 24'	789-02-6	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1

[illegible]

[illegible]

7. Surveillance des substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes dans les eaux littorales

Tableau 40. – Surveillance des substances de l'état chimique, polluants spécifiques de l'état écologique et substances pertinentes dans les eaux littorales

PARAMÈTRES CONTRÔLÉS	PROPRIÉTÉS DES PARAMÈTRES	MATRICE	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
Les substances de l'état chimique (annexe II)	Substances disposant d'une norme de qualité environnementale (NQE) biote (*)	Biote (**)	6 OU 2 si ubiquiste (***) ET base de référence statistique fiable	1	Tous
	Substances ne disposant pas d'une NQE biote	Eau	1	12	Tous
Les polluants spécifiques de l'état écologique (annexe II)	Chlordécone en Guadeloupe et Martinique	Eau	1	4	Tous
Les substances pertinentes (annexe III)	Si la matrice eau est pertinente (cf annexe III)	Les prescriptions nationales seront définies en fonction des résultats des chantiers en cours sur les échantillonneurs passifs.			25% des sites du réseau de contrôle de surveillance
	Si la matrice sédiment est pertinente (cf annexe III)	Sédiment	1 (****)	1	25% des sites du réseau de contrôle de surveillance

(*) Substances numérotées 5, 15, 16, 17, 21, 28, 34, 35, 37, 43 et 44 (Tableau 16 de l'annexe II du présent arrêté)

(**) A l'exception des substances n°15 (fluoranthène), n°28 (HAP) et n°37 (dioxines et composés de type dioxine), la surveillance doit être réalisée dans le poisson. Pour les substances n°15 (fluoranthène) et n°28 (HAP), la surveillance est réalisée dans les crustacés ou mollusques. Pour la substance n°37 (dioxines et composés de type dioxine), la surveillance est réalisée dans le poisson, ou le crustacé ou le mollusque, conformément à l'annexe, section 5.3 du règlement (UE) n°1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n°1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires

(***) Substances ubiquistes : substances numérotées 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43, 44 (Tableau 16 de l'annexe II du présent arrêté).

(****) En l'absence d'une limite de quantification en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques en 2019, la substance ne sera pas analysée.

Une surveillance dans une autre matrice ou un autre taxon de biote que celui indiqué dans le tableau ci-dessus est possible si les conditions suivantes sont remplies ;

- la NQE utilisée dans la nouvelle matrice ou le nouveau taxon de biote garantit au moins le même niveau de protection que la NQE pour la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

ET

- la limite de quantification pour la matrice choisie ou le taxon de biote choisi est inférieure à 30% de la NQE correspondante et l'incertitude de la mesure associée est inférieure ou égale à 50 % (facteur d'élargissement $k=2$) au niveau de la norme de qualité environnementale correspondante, OU si ces deux conditions sur la limite de quantification et l'incertitude ne sont vérifiées simultanément pour aucune matrice, alors la surveillance est effectuée à l'aide des meilleures techniques disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs, et les performances analytiques sur la nouvelle matrice choisie ou le nouveau taxon de biote choisi sont au moins aussi bonnes que sur la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

Si l'une de ces 2 conditions n'est pas vérifiée, la surveillance se fait obligatoirement sur la matrice citée dans le tableau ci-dessus.

Si la nouvelle matrice choisie est le biote, alors les contrôles ont lieu tous les ans, au moins une fois par an, sauf pour les substances ubiquistes (identifiées par la note *** au bas du tableau 36) pour lesquelles une base de référence statistique fiable est disponible. Dans ce dernier cas, les contrôles ont lieu au moins une fois par an, deux années par SDAGE.

Si la nouvelle matrice choisie est l'eau, les contrôles ont lieu au moins douze fois par an, une année par SDAGE.

Lorsqu'une NQE pour le biote ou les sédiments est utilisée, un contrôle est réalisé dans l'eau de surface pour vérifier le respect de la conformité à la NQE en concentration maximale admissible, au moins dans les cas où un risque potentiel pour ou via l'environnement aquatique résultant d'une exposition aigüe est constaté sur la base de concentrations ou d'émissions mesurées ou estimées dans l'environnement.

8. Surveillance visant à évaluer l'évolution en tendance des concentrations de substances potentiellement bioaccumulables dans les milieux aquatiques de surface

Les substances à analyser en priorité pour la surveillance en tendance à long terme sont celles qui ont tendance à s'accumuler dans le biote et/ou les sédiments. Il s'agit des métaux et polluants organiques dont le log Kow est supérieur à trois et tout particulièrement des substances 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 43 et 44 de l'annexe X de la directive 2000/60/CE.

Ce contrôle de surveillance est effectué dans le biote ou les sédiments ou encore les deux sur l'ensemble des sites de contrôle de surveillance à raison d'une fois par an tous les trois ans. Pour les substances 34, 35, 36, 37, 43 et 44 l'obligation de surveillance ne s'applique qu'à partir du 22 décembre 2018.

ANNEXE VII

FRÉQUENCES ET VALEURS GUIDES DE DENSITÉS MINIMALES POUR LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE DE L'ÉTAT QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

1. *Densité minimale*

Tableau 41. – *Densités minimales pour le réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines*

TYPE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE			Valeurs guides de densité minimale (1) (nombre de points/km²)
Classes de masses d'eau souterraine	Nature des écoulements		
Dominante sédimentaire non alluviale (DS)	Entièrement libre (EL)	Avec présence de karstification	1/500
		Sans présence de karstification	1/500
	Entièrement captif (EC)		1/3000
	Une ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement libres (ML)		1/500
	Une ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement captifs (MC)		1/3000
Alluvial (A)			1/500
Socle (S)			1/7000
Édifice volcanique (EV)			1/7000
Système hydraulique composite propre aux zones intensément plissées de montagne (IP)			1/7000
Système imperméable localement aquifère (IL)			A adapter au cas par cas

(1) Les densités indicatives données dans le tableau ci-dessus peuvent être toutefois diminuées sur la base des connaissances techniques et des avis d'experts argumentés, si cette diminution n'influe pas sur le niveau de connaissance de l'état de la masse d'eau.

2. *Fréquences de suivi*

Tableau 42. – *Fréquences de suivi minimales pour le réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines*

TYPE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE				PRESSION (PRÉSENCE DE POMPAGES)	FRÉQUENCE MINIMALE
Dominante sédimen- taire non alluviale (DS)	Libre(s) et captif dissociés	Entièrement libre (EL)	Avec présence de karstification	Oui	1/j
			Non	1/semaine	
		Sans présence de karstification	Oui	1/semaine	
			Non	1/15 j	
		Entièrement captif (EC)		Oui	1/mois
				Non	2/an (*)
	Libre(s) et captif associés	Une ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement captifs (MC)		Oui	1/mois
				Non	2/an (*)
		Une ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement libres (ML)		Oui	1/semaine
				Non	1/15 j
Alluvial (A)				Oui	1/semaine
				Non	1/15 j

TYPE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE	PRESSIION (PRÉSENCE DE POMPAGES)	FRÉQUENCE MINIMALE
Socle (S)	Oui	1/semaine
	Non	1/15 j
Edifice volcanique (EV)	Oui	1/semaine
	Non	1/15 j
Système hydraulique composite propre aux zones intensément plissées de montagne (IP)	Oui	1/semaine
	Non	1/15 j
Système imperméable localement aquifère (IL)	Oui	1/semaine
	Non	1/15 j
(*) Avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux		

ANNEXE VIII

DENSITÉS MINIMALES DES SITES, PARAMÈTRES ET FRÉQUENCES POUR LE PROGRAMME DE CONTRÔLE DE SURVEILLANCE DE L'ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

1. Densités minimales

Tableau 43. – Densités minimales pour le réseau de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines

TYPE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE				Valeurs guides de densité minimale (2) (nombre de points/km²)
Classes de masses d'eau souterraine	Nature des écoulements			
Dominante sédimentaire non alluviale (DS)	Libre(s) et captif dissociés	Entièrement libre (EL)	Avec présence de karstification	1/500
			Sans présence de karstification	1/500
		Entièrement captif (EC)		
	Libre(s) et captif associés	Une ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement captifs (MC)		1/3000
		Une ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement libres (ML)		1/500
	Alluvial (A)			
Socle (S)				1/3500
Edifice volcanique (EV)				1/3500
Système hydraulique composite propre aux zones intensément plissées de montagne (IP)				1/3500
Système imperméable localement aquifère (IL)				Au cas par cas en tenant compte des connaissances sur le fonctionnement hydrodynamique du système
(2) Les densités indicatives données dans le tableau ci-dessus peuvent être toutefois diminuées sur la base des connaissances techniques et des avis d'experts argumentés, si cette diminution n'influe pas sur le niveau de connaissance de l'état de la masse d'eau.				

2. Paramètres et fréquences

Les listes de substances ci-dessous constituent le socle minimal de substances à surveiller. Les bassins complètent cette surveillance en fonction des enjeux spécifiques identifiés au niveau de chaque bassin.

Il convient notamment d'ajouter aux listes ci-dessous les paramètres indicatifs des pressions qui s'exercent sur les masses d'eau souterraine et, en particulier, les paramètres pour lesquels une norme de qualité ou une valeur seuil a été fixée par l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines.

Certaines substances sont identifiées comme faisant partie d'une liste A, d'une liste B ou à la fois d'une liste A et d'une liste B.

Les substances faisant partie de la liste A sont surveillées dès le début de cycle en respectant la LQ en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux.

Les substances faisant partie de la liste B sont surveillées à partir du milieu du cycle, soit à partir de 2019, en respectant la LQ en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

Pour les substances identifiées comme faisant partie la fois de la liste A et de la liste B, la surveillance doit être menée sur les trois premières années du cycle en respectant la LQ en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, et la surveillance pour le reste du cycle (à compter de 2019) doit respecter la nouvelle LQ en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, si elle existe.

Trois niveaux d'analyses sont à mener pour le contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines :

2.1. Analyse régulière

Réalisée tous les ans sur tous les sites du programme de contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines, elle comprend a minima un prélèvement annuel pour les nappes captives, et deux prélèvements dans l'année pour les nappes libres avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux.

Les paramètres à analyser à minima dans ce cadre comprennent les paramètres listés dans les deux tableaux ci-dessous :

Tableau 44. – Paramètres de l'analyse régulière du contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines

CODE SANDRE	NOM SANDRE	CODE CAS	FOND GÉOCHIMIQUE ÉLEVÉ RECONNU COMME POSSIBLE EN FRANCE	FRACTION À ANALYSER	LABORATOIRE / IN SITU	LQ	UNITÉ
1295	Turbidité			Eau brute	<i>in situ</i>	0,1	NFU
1301	Température			Eau brute	<i>in situ</i>	-	-
1302	pH			Eau brute	<i>in situ</i>	-	-
1303	Conductivité (25°)		x	Eau brute	<i>in situ</i>	-	-
1311	O2 dissous			Eau brute	<i>in situ</i>	-	-
1312	taux de saturation en O2			Eau brute	<i>in situ</i>	-	-
1327	Bicarbonates	71-52-3	x	Eau filtrée	Laboratoire	15	mg/l
1328	Carbonates	3812-32-6	x	Eau filtrée	Laboratoire	15	mg/l
1330	Potentiel redox			Eau brute	<i>in situ</i>	-	mV ENH
1335	Ammonium	14798-03-9	x	Eau filtrée	Laboratoire	0,01	mg/l
1337	Chlorures	16887-00-6	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	mg/l
1338	Sulfate	14808-79-8	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	mg/l
1339	Nitrites	14797-65-0	x	Eau filtrée	Laboratoire	0,01	mg/l
1340	Nitrates	14797-55-8	x	Eau filtrée	Laboratoire	0,5	mg/l
1342	Silicates	15593-90-5	x	Eau filtrée	Laboratoire	0,05	mg/l
1347	T.A.C.			Eau filtrée	Laboratoire	-	-
1350	Phosphore total	7723-14-0	x	Eau brute	Laboratoire	0,01	mg/l
1367	Potassium	7440-9-7	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	mg/l
1372	Magnésium	7439-95-4	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	mg/l
1374	Calcium	7440-70-2	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	mg/l
1375	Sodium	7440-23-5	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	mg/l
1393	Fer	7439-89-6	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	µg/l
1394	Manganèse	7439-96-5	x	Eau filtrée	Laboratoire	1	1µg/l
1399	Chlore total (*)			Eau brute	Laboratoire	-	-
1433	Orthophosphates (PO4)	14265-44-2	x	Eau filtrée	Laboratoire	0,02	mg/l
1841	Carbone organique			Eau brute	Laboratoire	0.3	mg/l
7073	Fluorure	16984-48-8	x	Eau filtrée	Laboratoire	0,1	mg/l

(*) Uniquement si chloration à la crépine.

Les paramètres ci-dessous sont à analyser sur eau brute en laboratoire. Le suivi de ces paramètres peut passer en analyse photographique sur les points du RCS soumis à aucunes pressions et sur lesquels aucun micropolluant n'a été quantifié. En effet, pour ces points, le suivi en régulier peut se limiter aux seuls paramètres non micropolluants.

Dans le cas où un fond géochimique élevé est identifié pour l'un des paramètres suivants, le paramètre est à intégrer dans l'analyse régulière du contrôle de surveillance de la masse d'eau concernée : As, Al, Se, Ba, Br, B, Cu, Ni, Zn (3).

(3) Si la « valeur anomalique » et la variabilité temporelle naturelle des concentrations sont connues et que l'absence d'anthropique (direct ou indirect) est certain (uniquement naturel), alors une campagne par cycle peut s'avérer suffisante.

Tableau 45. – *Liste des micropolluants de l'analyse régulière du contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines*

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		Optionnel pour les DOM
				A	B	
1107	Atrazine	1912-24-9	Triazines et métabolites	x		
1108	Atrazine déséthyl	6190-65-4	Triazines et métabolites	x		
1109	Atrazine déisopropyl	1007-28-9	Triazines et métabolites	x		
1113	Bentazone	25057-89-0	Divers (autres organiques)	x		x
1177	Diuron	330-54-1	Urées et métabolites	x		
1221	Métolachlore	51218-45-2	Organochlorés	x		
1263	Simazine	122-34-9	Triazines et métabolites	x		x
1506	Glyphosate	1071-83-6	Divers (autres organiques)	x		
1830	Atrazine déisopropyl déséthyl	3397-62-4	Triazines et métabolites	x		x
1832	2-hydroxy atrazine	2163-68-0	Triazines et métabolites	x		x
1907	AMPA	1066-51-9	Divers (autres organiques)	x	x	
1958	4-nonylphenols ramifiés	84852-15-3	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	x		x
2766	Bisphenol A	80-05-7	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	x		
3159	Atrazine 2-hydroxy-desethyl	19988-24-0	Triazines et métabolites	x		x
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA) (*)	335-67-1	PFC (PFOA, PFOS)		x	
6561	Perfluorooctane sulfonate (PFOS) (*)	45298-90-6	PFC (PFOA, PFOS)	x	x	
6616	Di(2-ethylhexyl) phtalate (DEHP)	117-81-7	Phtalates	x		x
6853	Metolachlor OXA	152019-73-3	Organochlorés	x		
6854	Metolachlor ESA	171118-09-5	Organochlorés	x		
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA) (*)	375-85-9	PFC (PFOA, PFOS)		x	
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA) (*)	307-24-4	PFC (PFOA, PFOS)		x	
6550	Acide perfluorodecane sulfonique (PFDS) (*)	335-77-3	PFC (PFOA, PFOS)		x	x
6660	Tolyltriazole	29385-43-1	Divers (autres organiques)		x	x
6830	Perfluorohexanesulfonic acid (PFHS) (*)	355-46-4	PFC (PFOA, PFOS)		x	
7543	Benzotriazole	95-14-7	Divers (autres organiques)		x	

(*) Les PFC passent en surveillance intermédiaire pour la Guyane au vu des pressions anthropiques et le nombre d'habitant au km

2.2. Analyse photographique

Réalisée une fois par cycle sur tous les sites du programme de contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines, elle comprend un prélèvement annuel pour les nappes captives, et deux prélèvements dans l'année pour les nappes libres avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux.

2.2.1. Substances communes métropole et DOM

Les paramètres minima à analyser en laboratoire concernant tout le territoire national sont listés dans le tableau ci-dessous. La fraction à analyser est l'eau brute pour tous les paramètres, à l'exception des paramètres de la famille « Métaux/métalloïdes » et des paramètres perchlorates (code SANDRE 6219) et chlorates (code SANDRE 1752) qui sont à analyser sur eau filtrée.

Tableau 46. – Paramètres de l'analyse photographique du contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines communs métropole et DOM

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1084	Cyanures libres		Autres éléments minéraux	x	x
1105	Aminotriazole	61-82-5	Divers (autres organiques)	x	
1122	Bromoforme	75-25-2	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1129	Carbendazime	10605-21-7	Carbamates	x	x
1135	Chloroforme	67-66-3	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1141	2,4-D	94-75-7	Divers (autres organiques)	x	
1158	Dibromochloromethane	124-48-1	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1167	Dichloromonobromométhane	75-27-4	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1185	Fénarimol	60168-88-9	Divers (autres organiques)	x	
1209	Linuron	330-55-2	Urées et métabolites	x	
1210	Malathion	121-75-5	Organophosphorés	x	
1212	2,4-MCPA	94-74-6	Urées et métabolites	x	
1228	Monuron	150-68-5	Urées et métabolites	x	
1269	Terbutryne	886-50-0	Triazines et métabolites	x	
1362	Bore	7440-42-8	Métaux/métalloïdes	x	
1369	Arsenic	7440-38-2	Métaux/métalloïdes	x	
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux/métalloïdes	x	
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux/métalloïdes	x	
1382	Plomb	7439-92-1	Métaux/métalloïdes	x	
1383	Zinc	7440-66-6	Métaux/métalloïdes	x	
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux/métalloïdes	x	
1386	Nickel	7440-02-0	Métaux/métalloïdes	x	
1387	Mercure	7439-97-6	Métaux/métalloïdes	x	
1388	Cadmium	7440-43-9	Métaux/métalloïdes	x	
1389	Chrome	7440-47-3	Métaux/métalloïdes	x	
1390	Cyanures totaux	57-12-5	Autres éléments minéraux	x	x
1392	Cuivre	7440-50-8	Métaux/métalloïdes	x	
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux/métalloïdes	x	
1414	Propyzamide	23950-58-5	Divers (autres organiques)	x	
1462	n-Butyl Phtalate (DBP)	84-74-2	Phtalates	x	
1666	Oxadixyl	77732-09-3	Divers (autres organiques)	x	

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1670	Métazachlore	67129-08-2	Organochlorés	x	
1700	Fenpropidine	67306-00-7	Divers (autres organiques)	x	
1709	Piperonyl butoxyde	51-03-6	Divers (autres organiques)	x	
1752	Chlorates	14866-68-3	Autres éléments minéraux	x	
1814	Diflufenicanil	83164-33-4	Divers (autres organiques)	x	
1877	Imidaclopride	138261-41-3	Divers (autres organiques)	x	
1903	Acétochlore	34256-82-1	Divers (autres organiques)	x	
1924	Butyl benzyl phtalate (BBP)	85-68-7	Phtalates	x	
1951	Azoxystrobine	131860-33-8	Divers (autres organiques)	x	
1954	Terbuthylazine hydroxy	66753-07-9	Triazines et métabolites	x	
1965	asulame	3337-71-1	Carbamates	x	
2011	2,6-Dichlorobenzamide	2008-58-4	Divers (autres organiques)	x	
2013	Anthraquinone	84-65-1	Anilines et dérivés	x	
2051	Terbumeton désethyl	30125-64-5	Triazines et métabolites	x	
2773	Diméthylamine	124-40-3	Divers (autres organiques)		x
2962	Hydrocarbures dissous		Divers (autres organiques)	x	
5296	Carbamazepine	298-46-4	Divers (autres organiques)	x	
5349	Diclofenac	15307-86-5	Divers (autres organiques)	x	
5350	Ibuprofene	15687-27-1	Divers (autres organiques)	x	
5353	Ketoprofene	22071-15-4	Divers (autres organiques)	x	
5354	Paracetamol	103-90-2	Divers (autres organiques)	x	
5356	Sulfamethoxazole	723-46-6	Divers (autres organiques)	x	
5430	Triclosan	3380-34-5	Autres phénols	x	
6219	Perchlorate	14797-73-0	Autres éléments minéraux	x	
6505	Bromure	24959-67-9	Autres éléments minéraux	x	
6533	Ofloxacin	82419-36-1	Divers (autres organiques)	x	
6540	Ciprofloxacine	85721-33-1	Divers (autres organiques)	x	
6618	Galaxolide	1222-05-5	Divers (autres organiques)	x	
6725	Carbamazepine epoxide	36507-30-9	Divers (autres organiques)	x	
6731	Metronidazole	443-48-1	Divers (autres organiques)	x	
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	51146-55-5	Divers (autres organiques)	x	
1738	Dibromoacétonitrile	3252-43-5	Divers (autres organiques)		x
2629	Ethynyl estradiol	57-63-6	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		x
5400	Norethindrone	68-22-4	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		x
5424	Sotalol	3930-20-9	Divers (autres organiques)		x
6519	Cafeine	58-08-2	Divers (autres organiques)		x

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
6735	Acide acetylsalicylique	50-78-2	Divers (autres organiques)		x
6755	Metformine	657-24-9	Divers (autres organiques)		x
6856	Acetochlor ESA	187022-11-3	Organochlorés		x
6862	Acetochlor OXA	194992-44-4	Divers (autres organiques)		x
7594	Bisphenol S	80-09-1	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		x

2.2.2. Substances complémentaires pour la métropole

Les paramètres a minima à analyser en laboratoire sur eau brute, uniquement en métropole, sont les suivants :

Tableau 47. – Paramètres de l'analyse photographique du contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines complémentaires pour la métropole

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1082	Benzo(a)anthracène	56-55-3	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1092	Prosulfocarbe	52888-80-9	Carbamates	x	
1101	Alachlore	15972-60-8	Organochlorés	x	
1116	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1133	Chloridazone	1698-60-8	Divers (autres organiques)	x	
1136	Chlortoluron	15545-48-9	Urées et métabolites	x	
1139	Cymoxanil	57966-95-7	Divers (autres organiques)	x	
1150	Déméton-O	298-03-3	Organophosphorés	x	
1169	Dichlorprop	120-36-5	Divers (autres organiques)	x	
1175	Diméthoate	60-51-5	Organophosphorés	x	
1176	Dinoterbe	1420-07-1	Divers (autres organiques)	x	
1178	Endosulfan alpha	959-98-8	Organochlorés	x	
1179	Endosulfan bêta	33213-65-9	Organochlorés	x	
1184	Ethofumésate	26225-79-6	Divers (autres organiques)	x	
1191	Fluoranthène(*)	206-44-0	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1197	Heptachlore	76-44-8	Organochlorés	x	
1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1206	Iprodione	36734-19-7	Divers (autres organiques)	x	
1208	Isoproturon	34123-59-6	Urées et métabolites	x	
1215	Métamitron	41394-05-2	Triazines et métabolites	x	
1225	Métribuzine	21087-64-9	Triazines et métabolites	x	
1253	Prochloraz	67747-09-5	Divers (autres organiques)	x	
1261	Pyrimiphos-méthyl	29232-93-7	Organophosphorés	x	

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1268	Terbutylazine	5915-41-3	Triazines et métabolites	x	
1272	Tétrachloroéthylène	127-18-4	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1278	Toluene	108-88-3	Benzène et dérivés	x	
1284	Trichloroéthane-1,1,1	71-55-6	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1286	Trichloroéthylène	79-01-6	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1288	Triclopyr	55335-06-3	Divers (autres organiques)	x	
1359	Cyprodinil	121552-61-2	Divers (autres organiques)	x	
1403	Diméthomorphe	110488-70-5	Divers (autres organiques)	x	
1406	Lénacile	2164-08-1	Divers (autres organiques)	x	
1432	Pyriméthanil	53112-28-0	Divers (autres organiques)	x	
1453	Acénaphène(*)	83-32-9	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1456	Dichloroéthylène-1,2 cis	156-59-2	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1474	Chlorprophame	101-21-3	Carbamates	x	
1476	Chrysène(*)	218-01-9	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1480	Dicamba	1918-00-9	Organochlorés	x	
1487	Dichloropropène-1,3	542-75-6	COHV, solvants chlorés, fréons	x	
1517	Naphtalène(*)	91-20-3	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1519	Napropamide	15299-99-7	Divers (autres organiques)	x	
1524	Phénanthrène	85-01-8	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1528	Pirimicarbe	23103-98-2	Carbamates	x	
1537	Pyrène(*)	129-00-0	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1618	Méthyl-2-Naphtalène(*)	91-57-6	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1621	Dibenzo(a,h) anthracène(*)	53-70-3	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1623	Fluorène(*)	86-73-7	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	x	
1662	Sulcotrione	99105-77-8	Divers (autres organiques)	x	
1680	Cyproconazole	94361-06-5	Triazines et métabolites	x	
1688	Aclonifène	74070-46-5	Divers (autres organiques)	x	
1694	Tébuconazole	107534-96-3	Divers (autres organiques)	x	
1708	Piclorame	1918-02-1	Divers (autres organiques)	x	
1744	Epoxiconazole	133855-98-8	Triazines et métabolites	x	
1763	Ethidimuron	30043-49-3	Urées et métabolites	x	
1765	Fluroxypyr	69377-81-7	Divers (autres organiques)	x	
1796	Métaldéhyde	108-62-3	Divers (autres organiques)	x	

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1797	Metsulfuron méthyle	74223-64-6	Urées et métabolites	x	
1879	Metconazole	125116-23-6	Triazines et métabolites	x	
1913	Thifensulfuron méthyl	79277-27-3	Urées et métabolites	x	
1940	Thiafluamide	142459-58-3	Divers (autres organiques)	x	
1959	4-tert-Octylphenol	140-66-9	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	x	
1969	mepiquat	15302-91-7	Divers (autres organiques)	x	x
2008	Flurtamone	96525-23-4	Divers (autres organiques)	x	
2017	Clomazone	81777-89-1	Divers (autres organiques)	x	
2045	Terbutylazine déséthyl	30125-63-4	Triazines et métabolites	x	
2076	Mésotrione	104206-82-8	Aldéhydes et cétones	x	
2085	Sulfosulfuron	141776-32-1	Urées et métabolites	x	
2087	Quinmerac	90717-03-6	Divers (autres organiques)	x	
2096	Trinexapac-ethyl	95266-40-3	Divers (autres organiques)	x	
2534	Prosulfuron	94125-34-5	Urées et métabolites	x	
2546	Dimétachlore	50563-36-5	Organochlorés	x	
2563	Iodosulfuron-methyl	185119-76-0	Urées et métabolites	x	
2566	1,2,3,4,6,7,8,9-Octa chlo rodibenzo-p-dioxine (***)	3268-87-9	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	x	
2575	1,2,3,4,6,7,8-Hepta chlo rodibenzo-p-dioxine (***)	35822-46-9	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	x	
2578	mesosulfuron-methyl	208465-21-8	Urées et métabolites	x	
2596	1,2,3,4,6,7,8-Hepta chlo rodibenzofurane(***)	67562-39-4	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	x	
2597	1,2,3,4,7,8,9-Hepta chlorodibenzofurane	55673-89-7	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	x	
2610	4-tert-butylphénol	98-54-4	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	x	
2744	Fosthiazate	98886-44-3	Organophosphorés	x	
2806	Foramsulfuron	173159-57-4	Urées et métabolites	x	
2810	Florasulam	145701-23-1	Triazines et métabolites	x	
2915	pentabromodiphényl éther (congénère 100) (**)	189084-64-8	PBDE et PBB	x	
2916	Pentabromodiphényl éther (congénère 99) (**)	60348-60-9	PBDE et PBB	x	
2986	Imazamox	114311-32-9	Divers (autres organiques)	x	
5248	Octachlorodibenzofuranne	39001-02-0	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	x	
5299	N-Butylbenzene sulfonamide	3622-84-2	Benzène et dérivés		x
5526	Boscalid	188425-85-6	Divers (autres organiques)	x	
5597	Daminozide	1596-84-5	Divers (autres organiques)	x	
6390	Thiamethoxam	153719-23-4	Divers (autres organiques)	x	
6522	Erythromycine	114-07-8	Divers (autres organiques)	x	

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
6720	Tramadol	27203-92-5	Divers (autres organiques)	x	
6800	Alachlor ESA	142363-53-9	Organochlorés	x	
1699	Diquat	2764-72-9	Divers (autres organiques)		x
1816	Fosetyl	15845-66-6	Divers (autres organiques)		x
2929	Dichlormide	37764-25-3	Divers (autres organiques)		x
2978	Clethodim	99129-21-2	Divers (autres organiques)		x
5554	Chlormequat	7003-89-6	Divers (autres organiques)		x
5645	Hydrazide maleique	123-33-1	Divers (autres organiques)		x
6393	Flonicamid	158062-67-0	Divers (autres organiques)		x
6520	Cotinine	486-56-6	Divers (autres organiques)		x
6751	1,7-Diméthylxanthine	611-59-6	Divers (autres organiques)		x
6855	Alachlor OXA	171262-17-2	Organochlorés		x
7522	Beflubutamide	113614-08-7	Divers (autres organiques)		x
(*) Pour les HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés), dans un objectif de cohérence analytique et/ou cohérence avec des listes issues des ESU, il est possible de demander aux laboratoires en plus des substances du tableau, les substances aux codes sandre suivants sans surcoût : 1524, 1458, 1082, 1116, 1117, 1115 et 1118 (**) Pour les PBDE et PBB, dans un objectif de cohérence analytique et/ou cohérence avec des listes issues des ESU, il est possible de demander aux laboratoires en plus des substances du tableau, sans surcoût, les substances aux codes sandre suivants : 2911, 2912, 2919 et 2920 (***) Pour les dioxines et furanes, dans un objectif de cohérence analytique et/ou cohérence avec des listes issues des ESU, il est possible de demander aux laboratoires en plus des substances du tableau, sans surcoût, les substances aux codes sandre suivants : 2562, 2569, 2571, 2572, 2573, 2586, 2588, 2589, 2591, 2592, 2593, 2594, 2597					

2.2.3. Substances complémentaires pour les DOM

Pour les DOM, les paramètres complémentaires à analyser *a minima* sur eau brute en laboratoire, sont les suivants :

Tableau 48. – Paramètres de l'analyse photographique du contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines complémentaires pour les DOM

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1104	Amétryne	834-12-8	Triazines et métabolites	x	
1113	Bentazone	25057-89-0	Divers (autres organiques)	x	
1157	Diazinon	333-41-5	Organophosphorés	x	
1170	Dichlorvos	62-73-7	Organophosphorés	x	
1173	Dieldrine	60-57-1	Organochlorés	x	
1201	Hexachlorocyclohexane bêta(*)	319-85-7	Organochlorés	x	
1202	Hexachlorocyclohexane delta(*)	319-86-8	Organochlorés	x	
1203	Hexachlorocyclohexane gamma(*)	58-89-9	Organochlorés	x	
1235	Pentachlorophénol	87-86-5	Autres phénols	x	
1257	Propiconazole	60207-90-1	Triazines et métabolites	x	
1263	Simazine	122-34-9	Triazines et métabolites	x	
1280	Triadiménol	55219-65-3	Divers (autres organiques)	x	

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1515	Métobromuron(*)	3060-89-7	Urées et métabolites	x	
1540	Chlorpyrifos-méthyl	5598-13-0	Organophosphorés	x	
1673	Hexazinone	51235-04-2	Triazines et métabolites	x	
1686	Bromacil	314-40-9	Divers (autres organiques)	x	
1704	Imazalil	35554-44-0	Divers (autres organiques)	x	
1748	Heptachlore époxyde exo cis	1024-57-3	Organochlorés	x	
1749	Heptachlore époxyde endo trans	28044-83-9	Organochlorés	x	
1830	Atrazine déisopropyl déséthyl	3397-62-4	Triazines et métabolites	x	
1832	2-hydroxy atrazine	2163-68-0	Triazines et métabolites	x	
1866	Chlordécone(*)	143-50-0	Organochlorés	x	
1905	Difénoconazole	119446-68-3	Divers (autres organiques)	x	
1958	4-nonylphénols ramifiés	84852-15-3	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	x	
2009	Fipronil	120068-37-3	Divers (autres organiques)	x	
2847	Didemethylisoproturon	56046-17-4	Urées et métabolites	x	
3159	Atrazine 2-hydroxy-desethyl	19988-24-0	Triazines et métabolites	x	
6260	1-(2,6-Dichloro-4-trifluorométhylphényl)-3-cyano-4-trifluorométhanesulfonyl-5-aminopyrazole	120068-36-2	Divers (autres organiques)	x	
6577	Chlordecone-5b-hydro(*)	53308-47-7	Organochlorés	x	
6616	Di(2-ethylhexyl)phtalate (DEHP)	117-81-7	Phtalates	x	
7494	Diocyltétain cation	60004-29-7	Divers (autres organiques)	x	
6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	335-77-3	PFC (PFOA, PFOS)		x
6660	Tolyltriazole	29385-43-1	Divers (autres organiques)		x
6824	N,N-Diméthyl-N'-p-tolylsulphamide	66840-71-9	Divers (autres organiques)		x
(*) Paramètres optionnels à La Réunion					

2.3. Analyse intermédiaire

En complément de l'analyse photographique, une analyse complémentaire est à réaliser sur un quart des sites du programme de contrôle de surveillance. Certains paramètres de la campagne photographique sont donc à analyser deux fois par cycle sur un nombre réduit de points. Dans la mesure du possible, ces analyses sont réalisées à trois ans d'intervalle.

Cette analyse intermédiaire complémentaire sur un nombre réduit de point comprend un prélèvement annuel pour les nappes captives, et deux prélèvements dans l'année pour les nappes libres avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux.

Les paramètres minima à analyser en laboratoire dans ce cadre sont listés dans le tableau ci-dessous. La fraction à analyser est l'eau brute pour tous les paramètres, à l'exception des paramètres de la famille « Métaux/métalloïdes » et des paramètres perchlorates (code SANDRE 6219) et chlorates (code SANDRE 1752), qui sont à analyser sur eau filtrée.

Tableau 49. – Paramètres de l'analyse intermédiaire du contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines

		CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		OPTIONNEL pour les DOM
				A	B	
1084	Cyanures libres		Autres éléments minéraux	x	x	

		CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		OPTIONNEL pour les DOM
				A	B	
1105	Aminotriazole	61-82-5	Divers (autres organiques)	x		
1129	Carbendazime	10605-21-7	Carbamates	x	x	
1136	Chlortoluron	15545-48-9	Urées et métabolites	x		x
1141	2,4-D	94-75-7	Divers (autres organiques)	x		
1175	Diméthoate	60-51-5	Organophosphorés	x		x
1206	Iprodione	36734-19-7	Divers (autres organiques)	x		x
1209	Linuron	330-55-2	Urées et métabolites	x		
1210	Malathion	121-75-5	Organophosphorés	x		
1212	2,4-MCPA	94-74-6	Urées et métabolites	x		
1253	Prochloraz	67747-09-5	Divers (autres organiques)	x		x
1261	Pyrimiphos-méthyl	29232-93-7	Organophosphorés	x		x
1268	Terbutylazine	5915-41-3	Triazines et métabolites	x		x
1278	Toluene	108-88-3	Benzène et dérivés	x		x
1359	Cyprodinil	121552-61-2	Divers (autres organiques)	x		x
1369	Arsenic	7440-38-2	Métaux/métalloïdes	x		
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux/métalloïdes	x		
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux/métalloïdes	x		
1383	Zinc	7440-66-6	Métaux/métalloïdes	x		
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux/métalloïdes	x		
1389	Chrome	7440-47-3	Métaux/métalloïdes	x		
1390	Cyanures totaux	57-12-5	Autres éléments minéraux	x	x	
1392	Cuivre	7440-50-8	Métaux/métalloïdes	x		
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux/métalloïdes	x		
1406	Lénacile	2164-08-1	Divers (autres organiques)	x		x
1414	Propyzamide	23950-58-5	Divers (autres organiques)	x		
1462	n-Butyl Phthalate(DBP)	84-74-2	Phthalates	x		
1474	Chlorprophame	101-21-3	Carbamates	x		x
1480	Dicamba	1918-00-9	Organochlorés	x		x
1528	Pirimicarbe	23103-98-2	Carbamates	x		x
1670	Métazachlore	67129-08-2	Organochlorés	x		
1694	Tébuconazole	107534-96-3	Divers (autres organiques)	x		x
1700	Fenpropidine	67306-00-7	Divers (autres organiques)	x		
1709	Piperonyl butoxyde	51-03-6	Divers (autres organiques)	x		
1744	Epoxiconazole	133855-98-8	Triazines et métabolites	x		x
1796	Métaldéhyde	108-62-3	Divers (autres organiques)	x		x
1814	Diflufenicanil	83164-33-4	Divers (autres organiques)	x		

		CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		OPTIONNEL pour les DOM
				A	B	
1877	Imidaclopride	138261-41-3	Divers (autres organiques)	x		
1903	Acétochlore	34256-82-1	Divers (autres organiques)	x		
1924	Butyl benzyl phtalate (BBP)	85-68-7	Phtalates	x		
1951	Azoxystrobine	131860-33-8	Divers (autres organiques)	x		
5296	Carbamazepine	298-46-4	Divers (autres organiques)	x		
5349	Diclofenac	15307-86-5	Divers (autres organiques)	x		
5350	Ibuprofene	15687-27-1	Divers (autres organiques)	x		
5353	Ketoprofene	22071-15-4	Divers (autres organiques)	x		
5354	Paracetamol	103-90-2	Divers (autres organiques)	x		
5356	Sulfamethoxazole	723-46-6	Divers (autres organiques)	x		
5430	Triclosan	3380-34-5	Autres phénols	x		
5526	Boscalid	188425-85-6	Divers (autres organiques)	x		x
6219	Perchlorate	14797-73-0	Autres éléments minéraux	x		
6533	Ofloxacin	82419-36-1	Divers (autres organiques)	x		
6725	Carbamazepine epoxide	36507-30-9	Divers (autres organiques)	x		
5400	Norethindrone	68-22-4	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		x	
6755	Metformine	657-24-9	Divers (autres organiques)		x	
7594	Bisphenol S	80-09-1	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		x	

Tableau 49 bis. – Fréquences de contrôle des substances dans les eaux souterraines

PARAMÈTRES CONTRÔLÉS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR SDAGE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
Les substances de l'analyse régulière	Liste A : 6 Liste B : 3 (*)	1 pour les nappes captives, 2 pour les nappes libres avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux.	Tous
Les substances de l'analyse intermédiaire	Liste A : 2 Liste B : 1(*)		25 % des sites du réseau de contrôle de surveillance
Les substances de l'analyse photographique	Liste A : 1 Liste B : 1 ou 0 (en fonction de la date de réalisation de la campagne) (*)		Tous
(*) En l'absence d'une limite de quantification en vigueur dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques en 2019, la substance ne sera pas analysée.			

ANNEXE IX

MÉTHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES MASSES D'EAU À SUIVRE ET DE SÉLECTION DES SITES D'ÉVALUATION POUR LE PROGRAMME DE CONTRÔLES OPÉRATIONNELS DES EAUX DE SURFACE

Des contrôles opérationnels sont effectués pour toutes les masses d'eau qui sont identifiées comme risquant de ne pas répondre à leurs objectifs environnementaux mentionnés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement sur la base de l'étude d'incidence effectuée en application du point I (2°, d) de l'article R. 212-3 du code de l'environnement ou d'un contrôle de surveillance, et pour les masses d'eau dans lesquelles sont rejetées des substances de la liste de substances prioritaires.

Les sites d'évaluation du contrôle opérationnel doivent être représentatifs de l'état d'une masse d'eau dans son ensemble, vis-à-vis de sa typologie naturelle et de l'incidence des pressions anthropiques qui s'y exercent. L'état évalué doit en effet refléter la situation dominante observée à l'échelle de la masse d'eau et non pas les incidences

locales de pressions sans incidences sur le fonctionnement global de la masse d'eau. Les sites d'évaluation représentatifs de l'état de la masse d'eau sont sélectionnés comme suit :

- pour les masses d'eau courant un risque en raison de pressions ponctuelles importantes : des points de contrôle en nombre suffisant pour évaluer l'ampleur et l'incidence des pressions ponctuelles. Lorsqu'une masse d'eau est soumise à plusieurs pressions ponctuelles, les points de contrôle peuvent être sélectionnés en vue d'évaluer l'ampleur et l'incidence de ces pressions dans leur ensemble ;
- pour les masses d'eau courant un risque en raison de pressions diffuses importantes : des points de contrôle en nombre suffisant, à l'intérieur d'une sélection des masses d'eau, pour évaluer l'ampleur et l'incidence des pressions diffuses. Les masses d'eau sont sélectionnées de manière à être représentatives des risques relatifs de pressions diffuses et des risques relatifs de ne pas avoir un bon état des eaux de surface ;
- pour les masses d'eau courant un risque en raison de pressions hydromorphologiques importantes : des points de contrôle en nombre suffisant, à l'intérieur d'une sélection des masses d'eau, pour évaluer l'ampleur et l'incidence des pressions hydromorphologiques. Les masses d'eau sont sélectionnées de manière à donner des indications sur l'incidence globale des pressions hydromorphologiques auxquelles toutes les masses sont soumises.

Ainsi, les masses d'eau sont suivies :

- soit directement au niveau de la masse d'eau concernée ;
- soit indirectement, par extrapolation à partir de données obtenues sur des masses d'eau adjacentes ou dans des contextes similaires.

Le suivi indirect des masses d'eau par extrapolation spatiale. Cette deuxième possibilité peut être pertinente dans les cas suivants :

- dans le cas de pressions d'origine diffuse ou hydromorphologique, si des données obtenues dans des contextes similaires (masses d'eau de même type et soumises à des pressions comparables) peuvent être extrapolées pour évaluer l'impact des pressions à l'échelle de la masse d'eau considérée. Cette extrapolation pourra s'effectuer par le biais d'outils de modélisation.

Il est possible dans ce cas de procéder par échantillonnage de masses d'eau représentatives. Seule cette sélection de masses d'eau représentatives est suivie directement.

Cette approche peut également être appliquée dans le cas de pressions ponctuelles pour les très petits cours d'eau uniquement ;

- dans le cas de pressions ponctuelles, si les informations sur les masses d'eau adjacentes permettent d'évaluer l'impact des pressions à l'échelle de la masse d'eau considérée.

Le suivi indirect des masses d'eau devra pouvoir être justifié et documenté.

En complément de ce programme de contrôle opérationnel élaboré et mis en œuvre spécifiquement pour répondre aux objectifs de l'article 7 du présent arrêté à l'échelle des districts, le programme de contrôles opérationnels peut également inclure des contrôles effectués pour répondre à d'autres finalités, notamment du suivi de pressions à une échelle plus locale que celle de la masse d'eau, lorsque cela est pertinent par rapport aux objectifs visés, notamment :

1° Le contrôle des eaux réceptrices de rejets provenant de stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires et, plus généralement, de l'ensemble des contrôles des déversements et des eaux réceptrices prévus à l'article R. 211-14 du code de l'environnement ; les contrôles déjà effectués au titre de l'autosurveillance exercée par l'exploitant, dans les conditions fixées par l'article 4 de l'arrêté du 22 décembre 1994 susvisé, peuvent être utilisés à cette fin ;

2° Le contrôle des effets sur l'environnement des émissions provenant d'installations classées pour la protection de l'environnement prévu à l'article R. 512-28 du code de l'environnement ; les contrôles déjà effectués au titre de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé peuvent être utilisés à cette fin ;

3° Le contrôle sanitaire déjà effectué en application des articles R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique.

A N N E X E X

MÉTHODOLOGIE DE SÉLECTION DES ÉLÉMENTS DE QUALITÉ, PARAMÈTRES ET FRÉQUENCES POUR LE PROGRAMME DE CONTRÔLES OPÉRATIONNELS DES EAUX DE SURFACE

1. *Principes généraux*

La règle générale est d'évaluer l'impact des pressions à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux au travers du suivi des éléments de qualité ou paramètres les plus sensibles à ces pressions.

Ceci correspond :

- pour l'état écologique : à un ou des paramètres physico-chimiques à risque de dépassement des valeurs-seuils (cf. arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface), et/ou la (ou les) substance(s) rejetée(s) en quantité (s) importante(s) (substances autres que les substances de l'état chimique), et/ou un (ou des) élément(s) hydromorphologique(s) et le (ou les) élément(s) biologique(s) le(s) plus sensible(s) ;

Et/ou

- pour l'état chimique : à la ou les substance(s) à risque de dépassement des normes de qualité environnementale (annexe VIII de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement).

Le suivi du compartiment écologique et/ou chimique est à adapter suivant la nature de la pression à l'origine du risque.

1.1. Sélection des éléments de qualité et paramètres

Dans le cadre du programme de contrôles opérationnels, un suivi peut être réalisé avant la mise en œuvre des programmes de mesures pour établir l'état et identifier les éléments les plus sensibles aux pressions.

Après la mise en œuvre des mesures et dans un délai compatible avec la réalisation de leurs effets sur le milieu, le suivi porte d'abord sur le ou les éléments physico-chimiques, chimiques ou hydromorphologiques les plus sensibles aux pressions à l'origine du risque. Le ou les éléments biologiques les plus sensibles aux pressions sont contrôlés lorsqu'une amélioration de ces éléments physico-chimiques, chimiques ou hydromorphologiques est constatée.

L'évaluation du retour au bon état écologique et/ou chimique, ou au bon potentiel écologique, s'effectue :

- avec l'ensemble des éléments de qualité qui servent à évaluer cet état, dans le type considéré, conformément aux modalités définies par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état des eaux. C'est-à-dire sur la base de données issues de suivis directs menés dans le cadre des contrôles opérationnels (pour les éléments les plus sensibles sélectionnés ci-dessus) et de données extrapolées, modélisées ou expertisées (pour les éléments non sensibles aux pressions à l'origine du risque) ;
- sur la base de la chronique de données définies par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état des eaux.

1.2. Sélection des fréquences

La fréquence des contrôles requise pour tout paramètre est déterminée de manière à apporter des données suffisantes pour une évaluation valable de l'état de l'élément de qualité en question. A titre indicatif, les contrôles devraient avoir lieu à des intervalles ne dépassant pas ceux indiqués dans le tableau ci-dessous, à moins que des intervalles plus longs ne se justifient sur la base des connaissances techniques et des avis d'experts. Les fréquences peuvent également dans certains cas être augmentées, par exemple pour les éléments de qualité biologique et chimique les plus sensibles aux pressions afin de suivre la tendance de retour au bon état.

Tableau 50. – Fréquence des contrôles opérationnels des eaux de surface

	COURS D'EAU	PLAN D'EAU	EAUX DE TRANSITION	EAUX CÔTIÈRES
Biologique				
Phytoplancton	2 fois par an tous les ans (*)	4 fois par an tous les 3 ans (*)	6 mois	6 mois
Autre flore aquatique	3 ans	3 ans	3 ans	3 ans
Macro-invertébrés	3 ans	3 ans	3 ans	3 ans
Poissons	3 ans	3 ans	3 ans	
Hydromorphologique				
Continuité	6 ans			
Hydrologie	Continu	1 mois		
Morphologie	6 ans	6 ans	6 ans	6 ans
Physico-chimique				
Température	4 fois par an tous les ans	4 fois par an tous les 3 ans	3 mois	3 mois
Bilan d'oxygène	4 fois par an tous les ans	4 fois par an tous les 3 ans	3 mois	3 mois
Salinité	4 fois par an tous les ans	4 fois par an tous les 3 ans	3 mois	
Nutriments	4 fois par an tous les ans	4 fois par an tous les 3 ans	3 mois	3 mois
Etat d'acidification	4 fois par an tous les ans	4 fois par an tous les 3 ans		
Autres polluants	4 fois par an tous les ans	4 fois par an tous les 3 ans	3 mois	3 mois

	COURS D'EAU	PLAN D'EAU	EAUX DE TRANSITION	EAUX CÔTIÈRES
Substances prioritaires	1 mois	4 fois par an tous les 3 ans	1 mois	1 mois
(*) Prévoir les prélèvements en période de croissance de la végétation (mai à octobre pour la métropole)				

Les fréquences intra-annuelles et interannuelles sont choisies de manière à parvenir à un niveau de confiance et de précision acceptable. Les fréquences interannuelles sont notamment à adapter en fonction des caractéristiques et de l'état de la masse d'eau ainsi que de la nature des mesures mises en place. L'évaluation de la confiance et de la précision atteinte par le système de contrôle utilisé est indiquée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux.

Les fréquences de contrôle sont choisies de manière à tenir compte de la variabilité des paramètres résultant des conditions à la fois naturelles et anthropiques. L'époque à laquelle les contrôles sont effectués est déterminée de manière à réduire au minimum l'effet des variations saisonnières sur les résultats, et donc à assurer que les résultats reflètent les modifications subies par la masse d'eau du fait des variations des pressions anthropiques.

Pour constater le retour au bon état de la masse d'eau, les fréquences de contrôle seront accrues, lorsque cela est nécessaire, pour disposer de la chronique de données définies par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état des eaux. Ainsi, pour constater le retour au bon état la fréquence de contrôle sur les stations du contrôle opérationnelle sera identique à celle réalisée sur les stations de contrôle de surveillance (cf. annexe VI).

Dès lors que la masse d'eau est évaluée en bon état, le contrôle opérationnel réalisé sur celle-ci pourra être adaptée (e.g fréquence interannuelles assouplies) dans l'attente d'une nouvelle évaluation du risque qui viendra le cas échéant confirmer la possibilité de lever le contrôle opérationnel sur cette masse d'eau, à l'occasion de la mise à jour du programme de contrôle opérationnel du bassin.

2. Paramètres et éléments de qualité à suivre par type d'eaux à titre indicatif

Les tableaux suivants décrivent les paramètres et éléments de qualité à suivre, à titre indicatif, par type d'eaux en fonction du type de pression.

2.1. Eaux côtières (toutes façades)

Tableau 51. – Paramètres et éléments de qualité à suivre dans les eaux côtières

TYPE DE PRESSION	PARAMÈTRES ET ÉLÉMENTS DE QUALITÉ À SUIVRE
Rejets de nutriments d'origine ponctuelle ou diffuse : enjeu eutrophisation	Eléments physico-chimiques (ATL) : – flux de nutriments – suivi hivernal de nutriments dans la masse d'eau – suivi estival de l'oxygène dissous
	Eléments biologiques : – phytoplancton ou macroalgues
Rejets de micropolluants (d'origine domestique ou industrielle ou agricole) : enjeu pollution par les substances toxiques	Eléments chimiques : – substance (s) de l'état chimique ou polluant(s) spécifique(s) de l'état écologique
	Eléments biologiques : Tous les éléments pertinents du type
Emprises et constructions littorales : enjeu destruction d'habitats côtiers	Eléments hydromorphologiques : Inventaire et surface des emprises
	Eléments biologiques : – en fonction de l'habitat détruit (ATL) – herbiers surveillance microsurfacique ou macroalgues (MED)
Activités nautiques (ancrage, arts trainants...): enjeu pression physique	Eléments biologiques : – angiospermes et invertébrés (ATL) – herbiers : surveillance microsurfacique (MED)
Espèces exotiques envahissantes	Eléments biologiques à l'origine de la pression : – caractéristiques de colonisation par la ou les espèces (recouvrement relatif, profondeur maximale de colonisation, compétition avec les communautés indigènes)
	Eléments biologiques du même compartiment biologique que l'espèce exotique envahissante
Activités de dragage, clapage ou rejets : enjeu turbidité et transport de micropolluants	Eléments physico-chimiques : – turbidité
	Eléments chimiques : – substance (s) de l'état chimique ou polluant (s) spécifique (s) de l'état écologique pertinents

TYPE DE PRESSION	PARAMÈTRES ET ÉLÉMENTS DE QUALITÉ À SUIVRE
	Eléments biologiques : – macrophytes ou invertébrés
Piétinement	Eléments biologiques : – macrophytes

2.2. Eaux de transition (façade Manche Atlantique)

Tableau 52. – Paramètres et éléments de qualité à suivre dans les eaux de transition (façade Manche Atlantique)

TYPE DE PRESSION	PARAMÈTRES ET ÉLÉMENTS DE QUALITÉ À SUIVRE
Rejets de nutriments d'origine ponctuelle ou diffuse : enjeu eutrophisation	Eléments physico-chimiques : – bilan d'oxygène, nutriments
	Eléments biologiques : – macro-invertébrés benthiques, ou macrophytes, ou phytoplancton (pour les masses d'eau de faible turbidité uniquement)
Rejets de micropolluants d'origine ponctuelle ou diffuse	Paramètres chimiques : – substance (s) de l'état chimique ou polluant (s) spécifique (s) de l'état écologique
	Eléments biologiques : – tous
Dégradation thermique	Eléments physico-chimiques : – température, oxygène
	Eléments biologiques : – tous
Pressions sur l'hydrologie (prélèvement d'eau, drainage, régulation du débit)	Eléments hydromorphologiques : – quantité et dynamique du débit (abaissement des étiages, modification des crues) ou modifications des écoulements – indicateurs de la dynamique du bouchon vaseux dans les estuaires (position, fréquence d'expulsion)
	Eléments biologiques : – tous
Pressions sur la morphologie (altération du lit mineur, des berges, et de la ripisylve)	Eléments hydromorphologiques : – indicateurs d'altérations morphologiques
	Eléments physico-chimiques : – oxygène, turbidité
	Eléments biologiques : – poissons et invertébrés
Pressions sur le transit sédimentaire (barrages, gravières)	Eléments hydromorphologiques : bathymétrie, granulométrie sédiments
	Eléments physico-chimiques : turbidité
	Eléments biologiques : – macro-invertébrés benthiques, ou poissons
Erosion des sols, colmatage	Eléments hydromorphologiques : – à définir
	Eléments physico-chimiques : – turbidité
	Eléments biologiques : – macrophytes ou macro-invertébrés ou poissons
Espèces exotiques envahissantes	Eléments biologiques à l'origine de la pression : – caractéristiques de colonisation par la ou les espèces (recouvrement relatif, profondeur maximale de colonisation, compétition avec les communautés indigènes)
	Eléments biologiques du même compartiment biologique que l'espèce exotique envahissante

2.3. Eaux de transition (façade Méditerranée)

Tableau 53. – Paramètres et éléments de qualité à suivre dans les eaux de transition (façade Méditerranée)

TYPE DE PRESSION	PARAMÈTRES ET ÉLÉMENTS DE QUALITÉ À SUIVRE
Rejets de nutriments d'origine ponctuelle ou diffuse : enjeu eutrophisation	Eléments physico-chimiques : – oxygène dissous, turbidité, P minéral et total, N minéral et total
	Eléments biologiques : – phytoplancton (biomasse), ou macrovégétaux (macroalgues et angiospermes) ou invertébrés
Rejets de micropolluants (d'origine domestique ou industrielle ou agricole) : enjeu pollution par les substances toxiques	Eléments chimiques : – substance (s) de l'état chimique ou polluant (s) spécifique (s) de l'état écologique
	Eléments biologiques : – macrophytes (pesticides)
Pressions sur l'hydromorphologie	Eléments hydromorphologiques : – à préciser ultérieurement
	Eléments biologiques : – macrophytes principalement
Espèces exotiques envahissantes	Eléments biologiques à l'origine de la pression : – caractéristiques de colonisation par la ou les espèces (recouvrement relatif, profondeur maximale de colonisation, compétition avec les communautés indigènes)
	Eléments biologiques du même compartiment biologique que l'espèce exotique envahissante

2.4. Cours d'eau

Tableau 54. – Paramètres et éléments de qualité dans les cours d'eau

TYPE DE PRESSION	PARAMÈTRES ET ÉLÉMENTS DE QUALITÉ À SUIVRE
Rejets de macropolluants d'origine ponctuelle ou diffuse	Eléments physico-chimiques : – bilan d'oxygène, nutriments, effets des proliférations végétales pour les cours d'eau lents, particules en suspension
	Eléments biologiques : – macro-invertébrés ou diatomées ou macrophytes (nutriments uniquement), phyto-plancton pour les grands cours d'eau
Rejets de micropolluants d'origine ponctuelle ou diffuse	Paramètres : – substance(s) de l'état chimique ou polluant(s) spécifique(s) de l'état écologique (a)
	Eléments biologiques : – macro-invertébrés ou diatomées
Pollution par acidification	Eléments physico-chimiques : – acidification
	Eléments biologiques : – macro-invertébrés ou diatomées
Dégradation thermique	Eléments physico-chimiques : – température
	Eléments biologiques : – diatomées ou macrophytes
Pressions sur l'hydrologie (prélèvement d'eau, drainage, régulation du débit)	Eléments hydromorphologiques : – quantité et dynamique du débit (abaissement des étiages, modification des crues) ou ralentissement des écoulements
	Eléments biologiques : – macro-invertébrés ou poissons
Pressions sur la morphologie (altération physique du lit mineur, des berges, et de la ripisylve) Blocage du transit sédimentaire (barrages, gravières) Continuité écologique (blocage des organismes aquatiques, obstacle à la continuité écologique)	Eléments hydromorphologiques : – indicateurs d'altérations morphologiques (sinuosité, succession des faciès, débit de plein bord, altération du corridor, granulométrie, incision...)
	Eléments biologiques :

TYPE DE PRESSION	PARAMÈTRES ET ÉLÉMENTS DE QUALITÉ À SUIVRE
	- macro-invertébrés ou poissons
Erosion des sols	Eléments hydromorphologiques : - colmatage
	Eléments biologiques : - macro-invertébrés ou poissons
Espèces exotiques envahissantes	Eléments biologiques à l'origine de la pression : - caractéristiques de colonisation par la ou les espèces (recouvrement relatif, profondeur maximale de colonisation, compétition avec les communautés indigènes)
	Eléments biologiques du même compartiment biologique que l'espèce exotique envahissante

2.5. Plans d'eau

Un suivi préalable pour le contrôle opérationnel des plans d'eau est réalisé avant la mise en œuvre des programmes de mesures pour établir l'état et identifier les éléments les plus sensibles aux pressions.

Le suivi pour le contrôle opérationnel des plans d'eau porte sur les éléments de qualité de l'annexe VI les plus sensibles aux pressions à l'origine du risque.

Les suivis des micropolluants et des éléments biologiques seront adaptés à leur pertinence en fonction de l'état et du type de masse d'eau.

Dans le cas d'espèces exotiques envahissantes, le suivi est complété par la détermination des caractéristiques de colonisation par la ou les espèce(s) (recouvrement relatif, profondeur maximale de colonisation, compétition avec les communautés indigènes).

Un suivi des flux sur les tributaires du plan d'eau peut compléter le suivi des plans d'eau (pour les micropolluants et les nutriments).

ANNEXE XI

MÉTHODOLOGIE DE SÉLECTION DES SITES DE CONTRÔLE POUR LE PROGRAMME DES CONTRÔLES OPÉRATIONNELS DES EAUX SOUTERRAINES

Des contrôles opérationnels sont effectués pour toutes les masses d'eau ou tous les groupes de masses d'eau souterraine qui, sur la base de l'étude d'incidence effectuée en application du point I 2° de l'article R. 212-3 du code de l'environnement et d'un contrôle de surveillance, sont identifiés comme risquant de ne pas répondre aux objectifs environnementaux mentionnés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement. La sélection des sites de contrôle doit également refléter une évaluation de la représentativité des données de contrôle provenant de ce site quant à la qualité de la masse ou des masses d'eau souterraine en cause.

Le programme de contrôles opérationnels peut notamment inclure, lorsque cela est pertinent par rapport aux objectifs visés :

1° Une partie des contrôles déjà effectués au titre de l'autosurveillance d'installations classées pour la protection de l'environnement, dans les conditions fixées par l'arrêté du 2 février 1998 susvisé ;

2° Les contrôles déjà effectués au titre du suivi des sols pollués ;

3° Le contrôle sanitaire déjà effectué en application des articles R. 1321-15 à R. 1321-16 du code de la santé publique.

ANNEXE XII

FRÉQUENCES POUR LES CONTRÔLES OPÉRATIONNELS DE L'ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

Le choix des fréquences des contrôles repose sur la connaissance du fonctionnement hydrogéochimique et des pressions. Les fréquences minimales suivantes doivent être respectées :

a) Une fois par an, pour les masses d'eau sédimentaires avec un caractère captif ;

b) Quatre à douze fois par an, pour les masses d'eau sédimentaires à caractère karstique présentant une grande variabilité ;

c) Au moins deux fois par an dans les autres cas, avec un contrôle en période de basses eaux et un en période de hautes eaux.

ANNEXE XIII

INFORMATIONS À RECUEILLIR EN VUE
DU RAPPORTAGE DES CONTRÔLES D'ENQUÊTE

Afin de répondre aux obligations de rapportage auprès de la commission européenne, les informations minimales à recueillir et à conserver par les bassins, pour chacun des contrôles d'enquête mis en œuvre, sont les suivantes :

- le type de contrôle d'enquête : contrôle d'enquête mis en œuvre pour cause d'excédent dont l'origine est inconnue, de non atteinte probable des objectifs, de pollution accidentelle, ou autres, à préciser ;
- un bref résumé illustrant la stratégie mis en œuvre et son fonctionnement dans le cadre de ce contrôle ;
- le nombre de sites suivis pour ce contrôle ainsi que leur code ;
- la date de démarrage et de fin des suivis ;
- les fréquences de contrôles ;
- les éléments de qualité suivis.

ANNEXE XIV

CONSTITUTION ET DIMENSIONNEMENT DU RÉSEAU DE RÉFÉRENCE PÉRENNE
DES COURS D'EAU ET DESCRIPTION DES PRESSIONS ANTHROPIQUES

Un réseau de référence pérenne des cours d'eau est mis en place en métropole afin :

- que soient établies des conditions de référence des éléments de qualité biologiques, hydro-morphologiques et physico-chimiques fondant la classification de l'état écologique par type de masse d'eau de surface ;
- que soient évalués les changements à long terme des conditions naturelles ;
- que soient réexaminées régulièrement et, si nécessaire, mises à jour ces conditions de référence.

Pour le second cycle DCE, la mise en place du réseau de référence pérenne ne s'applique pas aux départements d'outre-mer.

Ce réseau ayant vocation à suivre les changements à long terme des conditions naturelles, son organisation doit permettre un suivi pérenne, sur plusieurs décennies, et le choix des sites doit être robuste et partagé par les services. Cette organisation doit également permettre d'assurer la non dégradation des conditions de référence sur ces sites afin de stabiliser le réseau.

Le niveau des pressions d'origine anthropique étant déterminant pour s'assurer que le site conserve son statut de référence, il est nécessaire de « requalifier » ce niveau de pression tous les six ans.

1. Dimensionnement du réseau de référence pérenne

Le dimensionnement du réseau de référence pérenne est de l'ordre de 300 sites pour les cours d'eau, hypothèse jugée comme la meilleure adéquation entre moyens et besoins pour assurer une représentativité des principaux types de cours d'eau du réseau hydrographique métropolitain. Sur ces 300 sites, un ensemble de sites sont déjà suivis notamment dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance.

Le dimensionnement du réseau de référence pérenne vise à assurer une couverture de l'ensemble des types majeurs de cours d'eau de métropole, à savoir cinquante types de cours d'eau.

Une pré-sélection s'est appuyée sur les critères de pression anthropique retenus par le groupe de travail européen REFCOND pour qualifier les sites de référence, et selon lesquels sont considérés comme référence les sites présentant un niveau de pression nul ou très faible. Les sites candidats ont pu être identifiés dès août 2011, positionnés sur 47 des 55 types majeurs existants. Ces 47 types couvrent 97 % du linéaire de cours d'eau métropolitain, sachant que les types majeurs considérés comme suffisamment représentés correspondent à un linéaire de 189 000 km soit 88 % du linéaire total.

Le réseau de référence pérenne devrait donc compter un peu plus de 320 sites.

**2. Définition des éléments de description des pressions des sites
du réseau de référence pérenne pour les cours d'eau**

Les éléments de description concernent exclusivement les « pressions anthropiques » qui s'exercent sur les milieux.

La démarche proposée est construite en cohérence avec les critères de pressions définis dans le guide de recommandations européennes REFCOND (version 7.1, 2003), et utilisés dans les groupes d'interétalonnage.

Les facteurs de pression anthropique sont à rechercher et évaluer à trois échelles spatiales différentes :

- le bassin versant amont du site ;
- le tronçon du cours d'eau (équivalent à la masse d'eau) ;
- le site proprement dit (station de mesure).

Les critères à appliquer à chaque échelle spatiale sont définis ci-après.

2.1. Description à l'échelle du bassin versant à l'amont du site

Trois ensembles de pressions sur le bassin versant sont pris en compte : l'occupation du sol, le fonctionnement des écoulements et le transfert sédimentaire.

2.1.1. Occupation des sols du bassin versant (BV)

L'objectif est ici de s'assurer que les cycles bio-géochimiques et les apports de sédiments fins ne sont pas significativement perturbés par les apports de nutriments et l'érosion des sols agricoles, et que les apports polluants et les divers impacts physiques liés aux zones bâties sont très faibles.

Sauf si le service déconcentré local dispose des moyens en Systèmes d'Information Géographique pour réaliser l'analyse, le renseignement de ces rubriques n'est pas sollicité et se fera à un niveau national de façon homogène sur l'ensemble du réseau.

Les seuils proposés ont été évalués à partir d'une analyse de l'occupation des sols basée sur les données de CORINE Land Cover.

2.1.1.1. Bassin versant très faiblement urbanisé

Il s'agit d'un bassin versant avec occupation dominante de forêts, friches, landes, zones naturelles, associées à des prairies permanentes faiblement fertilisées. Ce bassin versant est considéré comme très faiblement urbanisé suivant les critères ci-après :

- un très faible niveau d'urbanisation, qui peut être évalué à partir de la somme des territoires artificialisés de CORINE Land Cover. Le seuil d'absence d'impact est fixé à 0,4 % de territoires artificialisés sur le bassin versant et est considéré comme impacté au-delà de 4 %. Des valeurs supérieures à 0,8 % doivent faire l'objet d'une validation stricte de l'absence d'impact réel.
- une faible emprise des cultures labourées : seuil d'absence d'impact à 20 % de la surface du BV, impacté au-delà de 50 %.
- un faible impact du drainage des milieux ;
- une très faible emprise des zones viticoles et vergers :
Seuil d'absence d'impact à 1 % de la surface du BV, impacté au-delà de 10 % ;
- un élevage non intensif : le seuil correspondant en unités de gros bétail (UGB), à exprimer par ha de BV, est de l'ordre de 1 UGB / ha de BV. Seuil d'impact élevé : au-delà de 1,25 UGB/ha de BV ;
- un faible impact de la sylviculture : les zones d'enrésinement massif sur sol acide si un problème d'acidification est suspecté (variation à la baisse du pH > 0,5) correspondent au niveau impacté.

2.1.1.2. Zones agricoles à faible impact

Les cultures labourées concernent de 20 à 50 % du bassin versant. Le niveau de pressions peut être considéré comme faible sous réserve que :

- il n'y a pas de problèmes d'érosion généralisée des sols cultivés entraînant un colmatage des cours d'eau ;
- une partie significative du bassin est peu modifiée (cf. 2.1.1.1) ;
- les fonds de vallées sont majoritairement occupés par des prairies ou des zones naturelles, et les corridors végétaux le long des cours d'eau sont globalement préservés (cf. 2.2.5.4).

Tableau 55. – Synthèse des seuils d'impact de l'occupation du sol
(échelle du bassin versant)

OCCUPATION DU SOL DOMINANTE SUR LE BV À L'AMONT DU SITE	PAS D'IMPACT	IMPACT MODÉRÉ	FORT IMPACT
Urbanisation et zones périurbaines	< 0,4 %	de 0,4 à 4 %	> 4 %
Culture intensive, labours (en % de BV)	< 20 %	de 20 à 50 %	> 50 %
Vignes et vergers (en % de BV)	< 1 %	de 1 à 10 %	> 10 %
Intensité de l'élevage (en nombre d'UGB /ha de BV)			> 1,25

2.1.2. Régime hydrologique

L'objectif est ici de s'assurer que les cycles hydrologiques naturels et la dynamique fluviale associée ne sont pas significativement modifiés sur l'ensemble du réseau hydrographique à l'aval des ouvrages de stockage. L'absence d'impact peut être traduite de la façon suivante :

- pas d'ouvrages modifiant significativement le régime hydrologique (suppression des crues fréquentes (Q5), étiages accentués ou nettement soutenus) Les rivières nettement régulées (modification sensible de l'hydrogramme annuel) seront bien identifiées,
- pour les crues : au minimum, le régime des crues fréquentes (< 5 ans) n'est pas modifié.

Si ces impacts sont liés à la présence de retenues, les cours d'eau présentant une végétalisation anormale du lit suite à la suppression des crues fréquentes correspondent à la classe maximale de pression ;

- pour les étiages : une réduction inférieure à 20 % des débits moyens d'étiage (moyenne du mois le plus sec) ne semble pas avoir d'effet sensible sur les communautés aquatiques. Au-delà de 50 % de réduction des étiages inter-annuels, les effets biologiques sont mesurables.

Seuils d'absence d'impact : 20 % et de fort impact : 50 % ;

- le soutien d'étiage correspond à une pression significative pour les stations avec étiage soutenu, > 30 % de variation du débit.

Tableau 56. – *Synthèse des seuils d'impact sur l'hydrologie (échelle du bassin versant)*

RÉGIME HYDROLOGIQUE	PAS D'IMPACT	IMPACT MODÉRÉ	IMPACT FORT
Modification des crues (fréq. de retour 5 ans)	Absence	Non signif.	Impacté
Modification des étiages	< 20 %	20 à 50 %	> 50 %
Réduction des débits (débit moyen mensuel du mois le plus sec) soutien d'étiage	Absence	Non signif.	> 30 %

Remarque : L'impact des retenues collinaires est, par hypothèse, déjà pris en compte par la présence de cultures.

2.1.3. Régime sédimentaire

La perturbation du transfert sédimentaire concerne soit la rétention par des ouvrages soit l'érosion des sols et des versants.

Le blocage du flux sédimentaire n'est sensible qu'à l'aval des grands ouvrages (hauteur > 5 m). Le déficit sédimentaire et l'incision du lit provoquent une mise à nu du plancher alluvial, avec affleurement de la roche-mère, et la déconnexion des annexes hydrauliques.

En l'absence d'ouvrages modifiant significativement les régimes sédimentaires sur l'ensemble du réseau aval (par blocage de la charge sédimentaire sur l'axe principal), le diagnostic est à affiner et à valider au niveau tronçon.

Si ces impacts sont liés à la présence de retenues, les cours d'eau manifestement incisés (si hauteur de l'incision > rang × 0,2 m) seront considérés en classe de pression maximale.

L'apport excessif de sédiments peut entraîner le colmatage des lits fluviaux.

Tableau 57. – *Synthèse des seuils d'impact sur la continuité sédimentaire (échelle du bassin versant)*

RÉGIME SÉDIMENTAIRE		PAS D'IMPACT	IMPACT MODÉRÉ	IMPACT FORT
Blocage du flux sédimentaire Erosion généralisée des sols agricoles	signes d'incision des lits	Absence	Non signif.	>(rang*0,2)m
	sédimentation dans les lits	Absence	Non signif.	Impacté
Autres facteurs (plans d'eaux, drainage, reboisement...)		Absence	Non signif.	Impacté

2.2. Description à l'échelle du tronçon (échelle masse d'eau) contenant le site

On évalue à cette échelle les pressions liées aux rejets directs, à l'artificialisation du lit et aux modifications locales des débits.

2.2.1. Pollution toxique

2.2.1.1. pour les petits cours d'eau, (rang 1 à 3 en général) : pas de rejet toxique connu.

2.2.1.2. Pour les cours d'eau de taille moyenne à grande (rang ≥ 4 en général) : Pas d'impact toxique suspecté si des industries existent (ou ont existé) à l'amont.

Si des données sont disponibles, le seuil de la classe d'absence est fixé 1/3 de la norme de Qualité Environnementale (NQE), seuil commun compatible avec les textes actuels (LQ de la Directive QA/QC).

2.2.1.3. Utilisation des cartes d'aléa de pollution par les phytosanitaires (DREAL, DRAAF), en écartant les sites de niveaux de risque 2 et 3, et tout autre document disponible.

2.2.2. Pollution urbaine ou domestique

2.2.2.1. Pour les petits cours d'eau (rang 1 à 3 en général) : pas de rejets connus, ou rejets faibles ayant un impact localisé (auto-épuration de la matière oxydable supposée complète au niveau de la station).

2.2.2.2. Pour les grands cours d'eau (rang ≥ 4 en général), rejets très faibles par rapport à la capacité de dilution et d'auto-épuration ; expertise à valider si possible avec les données physico-chimiques disponibles :

- absence d'impact pour la classe d'évaluation « bleu », significatif pour la classe « verte », impacté pour la classe « jaune » (ainsi qu' « orange » et « rouge »...).

2.2.3. Eutrophisation

On s'appuiera ici sur les manifestations sensibles du phénomène d'eutrophisation, qui sont liées à la fois à une surcharge parfois légère en nutriments (surtout pour le phosphore) et aux conditions hydrodynamiques dans la rivière.

2.2.3.1. Critère principal : absence de signes de proliférations végétales.

Expertise à valider si possible avec les données disponibles (effet des proliférations végétales), et matières phosphorées :

- absence d'impact pour la classe d'évaluation « bleu », significatif pour la classe « verte », impacté pour la classe « jaune » (ainsi qu' « orange » et « rouge »...).

2.2.3.2. Les nitrates seuls n'ont généralement qu'un effet limité en eaux courantes, en revanche, ils provoquent des impacts importants dans les eaux stagnantes et en milieu marin. Néanmoins, en présence de nitrates, un impact indirect peut être suspecté car ils sont parfois considérés comme indicateur de pression de lessivage des sols agricoles, notamment par les micro-polluants hydrosolubles.

Une double sélection est proposée :

- stations non impactée sans nitrates (seuil < 5 mg /l de NO_3^-) ;
- stations peu impactée avec nitrates (entre 5 et 40 mg /l de NO_3^-) : sur ces stations l'absence d'autres polluants devra être validée ultérieurement.

Tableau 58. – Synthèse de qualification des rejets polluants
(échelle masse d'eau)

REJETS POLLUANTS	PAS D'IMPACT		IMPACT MODÉRÉ	IMPACT FORT
Rejets toxiques connus ou suspectés	Absence		Non signif.	Impacté
Pollution urbaine ou domestique	Absence		Non signif.	Impacté
Eutrophisation : effet des apports de nutriments (directs ou diffus)	Absence		Non signif.	Impacté
Optionnel (si connu)				
Classes Etat Ecologique (B/N/J/O/R)				
Bilan oxygène :	Température :			
Nutriments :	Acidification :			

2.2.4. Modifications du régime hydrologique

Ce point concerne les pressions suivantes :

- tronçon soumis à un « débit réservé » (impact fort) ;
- tronçon soumis à des éclusées sensibles, évaluées par le rapport entre le débit en éclusée et le débit de base. Peu impactée si ce rapport est < 2 , et impacté si > 5 ;
- tronçon soumis à un prélèvement significatif en étiage ; non impacté si prélèvement < 20 % du débit d'étiage, impacté si > 50 %).

Tableau 59. – Synthèse des seuils d'impact sur l'hydrologie
(échelle masse d'eau)

MODIFICATIONS DU RÉGIME HYDROLOGIQUE	PAS D'IMPACT	IMPACT MODÉRÉ	IMPACT FORT
Eclusées (ratio Q éclusée / Q de base)	< 2	de 2 à 5	> 5
Débit réservé (1/10ème du module)	Absence	Peu impactant	Impacté
Prélèvements (/ débit d'étiage)	< 20 %	20 à 50 %	> 50 %

2.2.5. Modifications morphologiques

Les éléments concernant les altérations morphologiques s'appliquent au tronçon, même si la station n'est pas située dans un endroit directement affecté par ces aménagements. Les seuils indiqués ci-dessous peuvent être légèrement modulés au cas par cas si les experts sont en mesure de justifier l'absence d'effet significatif sur les communautés aquatiques, lié à l'aménagement du fond de vallée constaté.

2.2.5.1. Ralentissement des écoulements

Les tronçons dont l'écoulement est sensiblement ralenti par des seuils ou petits barrages (même sans stockage) correspondent à la classe de pression maximale. On évalue le linéaire de rivière « hydrauliquement contrôlé » par les seuils en comparant la hauteur cumulée de tous les barrages du tronçon au dénivelé total tronçon (soit la hauteur cumulée des seuils rapportée à la dénivellation totale de la masse d'eau. Si H est la hauteur cumulée des seuils (en m), P la pente pour mille (en m/km), et L la longueur de la masse d'eau (en km), la fraction Lc du linéaire contrôlé est : $L_c = H / (P \cdot L)$) :

- pas d'impact si le linéaire ralenti est < 10 %, impact si > 30 %.

2.2.5.2. Modifications « lourdes »

Ces modifications concernent les tronçons ayant subi des aménagements « lourds » de type chenalisation, ce qui inclut :

- toute intervention modifiant nettement le profil en long ou en travers ;
- endiguement étroit (des deux cotés) ;
- chenalisation avec rectification, recalibrage ;
- perte totale de connectivité latérale.

Pas d'impact si le linéaire chenalisé est < 10 %, impact fort si > 20 %.

2.2.5.3. Travaux « légers »

Ces travaux concernent les tronçons ayant subi sur une portion importante de leur longueur des interventions « légères », ou des aménagements localisés ;

Entrent dans cette catégorie :

- les interventions ne modifiant pas la sinuosité, le profil en long et en travers ;
- les protections de berges sans endiguement (sur un seul coté) ;
- la stabilisation, l'entretien sévère et « brutal ».

La connectivité latérale doit être maintenue sur la majeure partie du linéaire affecté par l'aménagement.

Pour ce type d'aménagement, on prendra un seuil de non impact < à 20 % de linéaire modifié sur le tronçon, et d'impact fort si > 40 %.

En cas de cumul d'aménagement « lourds » et « légers » (8b et 8c), on prendra comme critère le % total de linéaire modifié sur l'ensemble du tronçon, avec les seuils suivants :

Pas d'impact si < 10 % de linéaire modifié, impact fort si > 30 %.

2.2.5.4. Occupation du fond de vallée

Une attention particulière sera portée à l'occupation des sols dans les fonds de vallées, et à la structure des corridors rivulaires. La largeur du corridor à examiner est au minimum de 10 à 50m à partir du haut de berge et peut s'étendre au-delà en fonction de l'artificialisation, du type d'agriculture et de l'usage des sols dans le fond de vallée.

Dans les zones à faible impact agricole (cas 1.a), on pourra sélectionner les tronçons dont les fonds de vallées sont majoritairement occupés par des prairies.

2.2.5.5. Sédimentation anormale

Lorsque des problèmes d'érosion au niveau des bassins versants sont liés à des activités humaines (notamment érosion des sols labourés, cf. cas 1.b), l'impact attendu au niveau des tronçons est une augmentation de la sédimentation des éléments fins, provoquant le colmatage des habitats aquatiques et des frayères.

Tableau 60. – Synthèse des seuils d'impact sur la morphologie
(échelle masse d'eau)

MODIFICATIONS MORPHOLOGIQUES	PAS D'IMPACT	IMPACT MODÉRÉ	IMPACT FORT
Ralentissement des écoulements (en % linéaire) (influence des seuils ou petits barrages)	< 10 %	10-30 %	> 30 %
Modifications « lourdes » du tracé en plan et profil en long (en % linéaire) (rectification, recalibrage, chenalisation, digues sur les 2 rives, extractions anciennes en lit mineur ...)	< 10 %	10 à 20 %	> 20 %

MODIFICATIONS MORPHOLOGIQUES		PAS D'IMPACT	IMPACT MODÉRÉ	IMPACT FORT
Travaux « légers » de protection et d'entretien (<i>en % linéaire</i>) (<i>stabilisation des berges, curages d'entretien</i>)		< 20 %	20-40 %	> 40 %
Cumul d'aménagements « lourds » et « légers » (<i>en % linéaire</i>)		< 10 %	10 à 30 %	> 30 %
Occupation du fond de vallée (corridor rivulaire)				
	Forêt naturelle, landes, zones naturelles, prairies ...	Dominante	Secondaire	Absence de forêt naturelle
	Culture intensive en fond de vallée	Non	Oui	
	Si oui, largeur du corridor végétal rivulaire	Forte (1)	Faible (2)	Quasi-nulle (3)
	Si oui, corridor végétal rivulaire dégradé ou absent	< 10 %	10 à 30 %	> 30 %
	(1) corridor végétal large et quasi-continu, (2) corridor étroit et/ou discontinu, (3) culture arrivant jusque sur la berge			
Sédimentation, colmatage (<i>éléments fins dus à l'érosion agricole</i>)		Absence	Négligeable	Impacté

2.3. Description à l'échelle du site

La station doit comprendre au moins 2 ou 3 séquences de faciès (ex: radiers-mouilles...) pour être tenue comme représentative de la diversité morphologique du tronçon. La longueur à considérer est donc de l'ordre de 10 à 20 fois la largeur à plein bord du lit mineur. Le protocole CARHY-CE est à mettre en œuvre pour cette description (cf Guide méthodologique : ONEMA, 2012. Protocole de CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau (CARHYCE), Guide méthodologique, 48 p.).

Après examen des critères ci-dessus relatifs au bassin et au tronçon, la description des pressions sera complétée par :

- station impactée localement par un rejet trop proche (même faible à l'échelle de la masse d'eau) ;
- station dans l'emprise immédiate d'un aménagement lourd (2.2.5.2) ;
- station dans la zone d'influence d'un seuil situé à l'aval (2.2.5.1).

La présence d'une végétation rivulaire sur le site est très importante pour les cours d'eau de petite à moyenne dimension (rang < 5 en général). La présence (*a contrario* l'absence) de la végétation naturelle caractéristique du type constitue un élément de description important.

On vérifiera l'absence de structures artificielles locales sur une distance minimale de 20 fois la largeur vers l'amont, et 10 fois la largeur vers l'aval.

Eviter les zones de piétinement par le bétail, les parcours de pêche (si possible), et les zones de fréquentation touristique trop importante.

Eviter les zones touchées par les espèces invasives (pas de problème *a priori* avec les espèces introduites mais non invasives, dans les cours d'eau).

De manière générale, vérifier l'adéquation aux critères pris en compte aux autres échelles et notamment : l'absence de drainage, l'absence de soutien d'étiage significatif, d'éclusées significatives et de nutriments en excès (P).

Tableau 61. – Synthèse de caractérisation de la station

REPRÉSENTATIVITÉ DE LA STATION / TYPE DU TRONÇON	TRÈS BONNE	BONNE	MAUVAISE
Rejet connu à l'amont immédiat	Non	Négligeable	Impacté
Station dans l'emprise d'un aménagement 'lourd' (<i>rectification, recalibrage, chenalisation, digues sur les 2 rives, extractions anciennes en lit mineur, ralentissement lié à un seuil ou un barrage ...</i>)	Non	Non signif.	Impacté
Effets cumulés de travaux « légers » (<i>stabilisation des berges, curages d'entretien</i>)	Non	Non signif.	Impacté
Végétation des berges (1) ripisylve typique du type de cours d'eau présente ; (2) ripisylve réduite ou formée d'essences allochtones	Naturelle (1)	Modifiée (2)	Absente
Autres problèmes <i>Bétail, tourisme, espèces invasives,...</i>	Non	Négligeable	Impacté

3. Saisie et centralisation des informations

Le formulaire d'analyse d'une station en vue d'évaluer sa candidature au statut de site de référence est donné ci-dessous. Un utilitaire de saisie a été développé sous Open Office 3.2. permettant de « standardiser » la saisie et la conservation de l'information.

Les données, saisies en majorité à partir de menus déroulant sur cet utilitaire, pourront être stockées sous format tabulaire par le producteur de l'information, et agrégées en base de données par un opérateur national, ce qui permettra d'envisager une conservation de l'information au niveau national afin de procéder aux analyses indispensables à la gestion future du réseau de référence.

Tableau 62. – Formulaire d'analyse d'une station en vue d'évaluer sa candidature au statut de site de référence

EVALUATION "TERRAIN" DES PRESSIONS D'UNE STATION DU RESEAU DE REFERENCE PERENNE				
(voir texte explicatif)				
Cours d'eau :		Nom station :		
Commune :		code station		
XL93	YL93	Typologie DCE	Rédacteur :	
Echelle du BASSIN VERSANT	Occupation du sol dominante sur le BV à l'amont du site			
	Urbanisation et zones périurbaines	< 0,4%	de 0,4 à 4 %	> 4%
	Culture intensive, labours (en % de BV)	< 20%	de 20 à 50%	> 50%
	Vignes et vergers (en % de BV)	< 1%	de 1 à 10 %	> 10%
	Intensité de l'élevage (en nombre d'UGB /ha de BV)			> 1,25
	Régime Hydrologique			
	Modification des crues (fréq. de retour 5 ans)	Absence	Non signif.	Impacté
	Modification des étiages réduction des débits (débit moyen mensuel du mois le plus sec) soutien d'étiage	< 20%	20 à 50%	> 50 %
		Absence	Non signif.	> 30 %
	Régime sédimentaire			
Blocage du flux sédimentaire signes d'incision des lits	Absence	Non signif.	>(rang*0,2)m	
Erosion généralisée des sols sédimentation dans les lits	Absence	Non signif.	Impacté	
autres facteurs (plans d'eaux, drainage, reboisement, ...)	Absence	Non signif.	Impacté	
Echelle du TRONCON (masse d'eau)	Rejets polluants			
	Rejets toxiques connus ou suspectés	Absence	Non signif.	Impacté
	Pollution urbaine ou domestique	Absence	Non signif.	Impacté
	Eutrophisation : effet des apports de nutriments (directs ou diffus)	Absence	Non signif.	Impacté
	Optionnel (si connu)			
	seuils Etat Ecologique (B/V/I/O/R)			
	Bilan oxygène		Température	
	Nutriments		Acidification	
	Modifications du régime hydrologique			
	Eclusées (ratio Q éclusée / Q de base)	< 2	de 2 à 5	> 5
Débit réservé (1/10ème du module)	Absence	Peu impactant	Impacté	
Prélèvements (/ débit d'étiage)	< 20 %	20 à 50%	> 50 %	
Ralentissement des écoulements				
(influence seuil ou barrage en % du linéaire du tronçon)	< 10 %	10-30%	>30%	
Modifications 'lourdes' du tracé en plan et profil en long (en % linéaire)				
(rectification, recalibrage, chenalisation, digues sur les 2 rives, extractions anciennes en lit mineur ...)	< 10 %	10 à 20%	> 20 %	
Travaux 'légers' de protection et d'entretien (en % linéaire)				
(stabilisation des berges, curages d'entretien)	< 20 %	20-40%	>40%	
Cumul d'aménagements 'lourds' et 'légers' (en % linéaire)				
	< 10 %	10 à 30 %	>30%	

Occupation du fond de vallée (corridor rivulaire)			
Forêt naturelle, landes, zones naturelles, prairies ...	<i>Dominante</i>	<i>Secondaire</i>	<i>Absence de forêt naturelle</i>
Culture intensive en fond de vallée	<i>Non</i>	<i>Oui</i>	
Si oui, largeur du corridor végétal rivulaire	<i>Forte¹</i>	<i>Faible²</i>	<i>Quasi-nulle³</i>
Si oui, corridor végétal rivulaire dégradé ou absent	<i>< 10 %</i>	<i>10 à 30 %</i>	<i>>30%</i>
¹ : corridor végétal large et quasi-continu, ² : corridor étroit et/ou discontinu, ³ : culture arrivant jusque sur la berge			
Sédimentation, colmatage (éléments fins dus à l'érosion agricole)	<i>Absence</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Impacté</i>
Echelle de la STATION (=site)			
longueur de 10 à 20 fois la largeur du lit mineur	REPRESENTATIVITE DE LA STATION / TYPE DU TRONCON		
	<i>Très bonne</i>	<i>Bonne</i>	<i>Mauvaise</i>
Rejet connu à l'amont immédiat	<i>Non</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Impacté</i>
Station dans l'emprise d'un aménagement 'lourd' (rectification, recalibrage, chenalisation, digues sur les 2 rives, extractions anciennes en lit mineur, ralentissement lié à un seuil ou un barrage ...)	<i>Non</i>	<i>Non signif.</i>	<i>Impacté</i>
Effets cumulés de travaux 'légers' (stabilisation des berges, curages d'entretien)	<i>Non</i>	<i>Non signif.</i>	<i>Impacté</i>
Végétation des berges ¹ : ripisylve typique du type de cours d'eau présente; ² : ripisylve réduite ou formée d'essences allochtones	<i>'Naturelle'¹</i>	<i>Modifiée²</i>	<i>Absente</i>
Autres problèmes Bétail, tourisme, espèces invasives, ...	<i>Non</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Impacté</i>
APPRECIATION GLOBALE DE LA STATION PAR L'EXPERT :			

ANNEXE XV

PARAMÈTRES ET FRÉQUENCES POUR LE SUIVI DU RÉSEAU DE RÉFÉRENCE PÉRENNE EN COURS D'EAU

1. Paramètres et fréquences

Tableau 63. – Paramètres et fréquences pour le suivi du réseau de référence pérenne en cours d'eau

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR PROGRAMME DE SURVEILLANCE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
HYDROMORPOLOGIE (***)			
Morphologie	1	1 (**)	Tous
Continuité écologique	1	1 (**)	Tous
Hydrologie	6	Données hydrologiques mesurées ou modélisées	Tous
BIOLOGIE			
Poissons	6	1	Tous (*)
Invertébrés	6	1	Tous (*)

ÉLÉMENTS SUIVIS	NOMBRE D'ANNÉES DE SUIVI PAR PROGRAMME DE SURVEILLANCE	FRÉQUENCE DES CONTRÔLES PAR ANNÉE	SITES CONCERNÉS
Phytoplancton	6	4	Tous (*)
Diatomées	6	1	Tous (*)
Macrophytes	6	1	Tous (*)
PHYSICO-CHIMIE			
Physico-chimie (paramètres généraux) (**)	6	6	Tous
Thermie Pression	6	continu	Tous
SUIVIS COMPLÉMENTAIRES			
Pression	1	1	Tous
Métaux/fond géochimique	1	1	Tous
(*) Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent (cf annexe I). (**) Prise en compte possible d'éventuelles modifications importantes entre deux investigations. (***) Les paramètres hydromorphologiques et physico-chimiques généraux à suivre sont indiqués à l'annexe IV de l'arrêté surveillance.			

2. Suivi de l'hydromorphologie

Une campagne de terrain (protocole CARHYCE) tous les six ans est nécessaire pour renseigner les éléments descriptifs de l'hydromorphologie.

Les modalités d'obtention de données hydrologiques de qualité associées aux sites du RRP sont en cours de définition par l'ONEMA (données mesurées ou modélisées). Dans cette attente, l'utilisation des données disponibles et l'acquisition de données complémentaires le cas échéant sont réalisées selon les modalités décrites au 1.3. de l'annexe IV (partie régime hydrologique des cours d'eau) du présent arrêté.

3. Suivi physico-chimique

Limites de quantification (LQ)

Le suivi des paramètres physico-chimiques sera réalisé sous agrément. L'utilisation de limites de quantification inférieures à celles mentionnées dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques est laissée à l'appréciation des bassins en fonction de leurs connaissances de la physico-chimie de leurs sites de références. Ainsi, à titre d'information, les LQ du tableau 64 ci-dessous peuvent être visées en remplacement de celles figurant dans l'arrêté du 27 octobre 2011 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement.

Tableau 64. – Limites de quantification plus basses que celles figurant dans l'arrêté du 27 octobre 2011 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques et pouvant être utilisée pour les sites de référence

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	LQ	POUR LES EAUX DOUCES
1319	Azote total Kjeldahl	0,05 mg/l	sur eau brute
1335	Ammonium	0,005 mg/l	sur eau filtrée
1350	Phosphore total	0,01 mg/l	sur eau brute
1433	Orthophosphates (PO4)	0,015 mg/l	sur eau filtrée

4. Suivis complémentaires des sites RRP

Pressions anthropiques

Le niveau des pressions d'origine anthropique étant déterminant pour s'assurer que le site conserve son statut de référence, il est nécessaire de « requalifier » ce niveau de pression tous les six ans, selon la méthodologie et la grille présentées à l'annexe XIV.

Les outils principaux de description de ces pressions à large échelle sont la BDTPOPO® IGN, la BDORTHO®IGN, l'imagerie satellitale.

Pour les sites du RRP nouvellement proposés, la grille de pression sera renseignée lors du premier passage (détermination de la station, coordonnées géographiques XY) ou lors de la première campagne de terrain. Pour les

stations reprises d'un réseau existant (RCS, IPR ou réseau de référence 2005-2007), les grilles seront actualisées durant les 3 premières années.

Substances

Des modalités de suivi adaptées aux objectifs du RRP seront établies pour le troisième cycle DCE.