



## DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT N°4 :

## RESUME DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE

## **Sommaire**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A - CONTENU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE</b>   | <b>3</b>  |
| <b>B - LES COURS D'EAU</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1. PROGRAMME DE SUIVI QUANTITATIF DES COURS D'EAU</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. PROGRAMME DE CONTROLES DE SURVEILLANCE DE L'ETAT DES COURS D'EAU</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 Choix des stations d'évaluation   | 5         |
| 2.2 Surveillance de l'état écologique, des substances pertinentes et des substances pertinentes complémentaires       | 7         |
| a) <b>Surveillance des éléments de qualité biologique</b>   | 7         |
| b) <b>Surveillance des éléments de physico-chimie générale</b>  | 7         |
| c) <b>Surveillance des polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)</b>  | 7         |
| d) <b>Substances pertinentes et substances pertinentes complémentaires</b>  | 8         |
| e) <b>Surveillance des éléments hydromorphologiques</b>   | 8         |
| 2.3 Surveillance des substances de l'état chimique (SP)   | 9         |
| <b>3. PROGRAMME DE CONTROLES OPERATIONNELS DES COURS D'EAU</b>  | <b>9</b>  |
| <b>4. PROGRAMME DE CONTROLES D'ENQUETE DES COURS D'EAU</b>  | <b>10</b> |
| <b>5. CONTROLES EFFECTUES DANS LES ZONES INSCRITES AU REGISTRE DES ZONES PROTEGEES</b>                                | <b>10</b> |
| 5.1. Contrôles effectués sur les eaux de baignade   | 11        |
| 5.2. Contrôles additionnels pour les captages d'alimentation en eau potable   | 11        |
| <b>C - LES EAUX SOUTERRAINES</b>  | <b>12</b> |
| <b>1. SURVEILLANCE DE L'ETAT QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES</b>  | <b>12</b> |
| 1.1. Paramètres mesurés et fréquence de suivi   | 12        |
| 1.2. Localisation des stations d'évaluation du suivi quantitatif des eaux souterraines                                | 12        |
| <b>2. PROGRAMME DE CONTROLES DE SURVEILLANCE DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES</b>                             | <b>14</b> |
| 2.1. Choix des stations d'évaluation  | 14        |
| 2.2. Type de suivi (analyse régulière, intermédiaire et photographique)   | 16        |
| <b>D - LES MASSES D'EAUX LITTORALES</b>   | <b>17</b> |
| <b>1. PROGRAMME DE CONTROLES DE SURVEILLANCE (RCS) DES EAUX LITTORALES</b>  | <b>17</b> |
| 1.1. Choix des stations d'évaluation  | 17        |
| 1.2. Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique et des substances pertinentes dans les eaux littorales | 19        |
| a) <b>Surveillance des éléments de qualité biologique</b>   | 19        |
| b) <b>Surveillance des paramètres de physico-chimie générale</b>  | 20        |
| c) <b>Surveillance des substances pertinentes dans les eaux littorales</b>  | 20        |
| d) <b>Surveillance des éléments de qualité hydromorphologique</b>   | 20        |
| 1.3. Surveillance des paramètres de l'état chimique   | 21        |
| a) <b>Surveillance des substances de l'état chimique des eaux littorales</b>  | 21        |
| <b>2. PROGRAMME DE CONTROLES OPERATIONNELS (RCO) DES EAUX LITTORALES</b>  | <b>21</b> |
| <b>3. PROGRAMME DE CONTROLES D'ENQUETE (RCE)</b>  | <b>22</b> |

## **A -CONTENU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE**

Un programme de surveillance de l'état des eaux est établi pour le bassin de Mayotte afin d'organiser la surveillance de la qualité, de la quantité de l'eau et d'évaluer l'état et l'évolution des masses d'eau au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Il s'applique :

- aux masses d'eau de surfaces, qui comprennent les cours d'eau et les eaux littorales ;
- aux masses d'eau souterraines.

Le programme de surveillance se compose des éléments suivants :

- d'un programme de suivi quantitatif des cours d'eau ;
- d'un programme de contrôles de surveillance (RCS) de l'état des eaux de surface et de ses sous-programmes ;
- d'un programme de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines ;
- d'un programme de contrôles de surveillance (RCS) de l'état chimique des eaux souterraines ;
- d'un programme de contrôles opérationnels (RCO) de l'état des eaux de surface et de ses sous-programmes ;
- d'un programme de contrôles opérationnels (RCO) de l'état chimique des eaux souterraines ;
- d'un programme de contrôles d'enquête (RCE) ;
- des contrôles effectués dans les zones inscrites au registre des zones protégées (les eaux de baignades) y compris les contrôles additionnels requis pour les captages d'eau de surface utilisée pour l'alimentation en eau potable.

Pour les éléments ci-dessus (sauf RCE et réseau de contrôles additionnels des zones inscrites au registre des zones protégées et des captages d'eau de surface), le programme présente les éléments suivants :

- **la méthode générale employée pour la détermination** des sites d'évaluation , des éléments de qualité, paramètres ou groupes de paramètres contrôlés, des fréquences de contrôle et des méthodes de contrôle ;
- **une carte des sites d'évaluation** ;
- **une table de synthèse présentant**, pour chaque élément de qualité, paramètre ou groupe de paramètres, le nombre de sites d'évaluation, la fréquence de contrôle ;

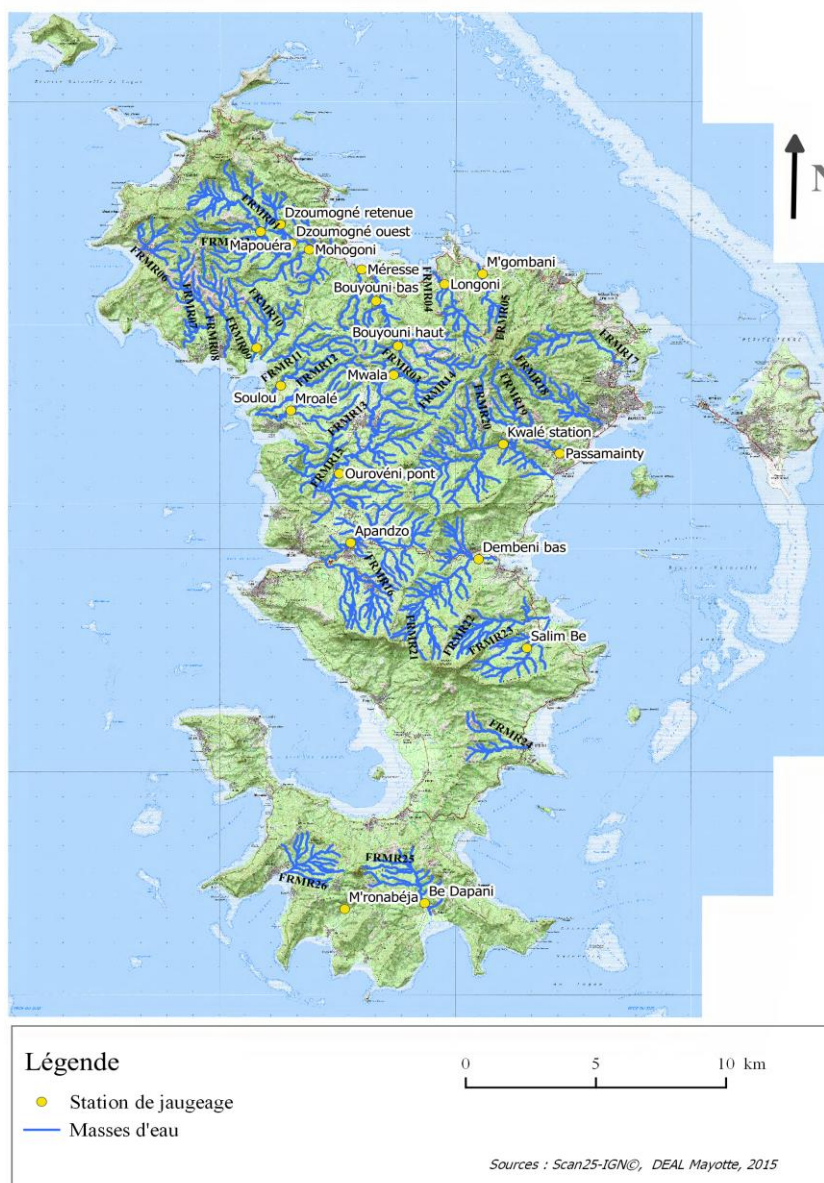
Le programme de surveillance de l'état des eaux présente également les principes de mise en œuvre du programme de contrôles d'enquête.

## B -LES COURS D'EAU

### 1. Programme de suivi quantitatif des cours d'eau

La DEAL Mayotte est producteur des données du suivi quantitatif des cours d'eau. Ce suivi permet d'évaluer la disponibilité des ressources en rapport aux besoins à satisfaire. Les données sont issues pour l'essentiel de données de jaugeages manuels réalisés en régie, à une fréquence moyenne de 2 fois par mois. Elles sont bancarisées dans une base de données locale, nommée Barème, non disponible en ligne. Elles sont consultables sur demande à la DEAL. Le réseau du suivi quantitatif des cours d'eau se compose de 21 stations de jaugeage. La carte de synthèse du suivi quantitatif des cours est présentée ci-dessous :

Stations du suivi quantitatif des cours d'eau (21 stations)



carte 1 : La carte de synthèse du suivi quantitatif



En 2015, 11 stations hydrométriques sont vouées à la prévision des crues. Un appui général est apporté à la police de l'eau. Ces stations du suivi quantitatif permettent également la surveillance des étiages.

**L'articulation du suivi quantitatif avec le suivi qualitatif (RCS)** est en cours de réflexion à la DEAL de Mayotte. En effet l'arrêté national de programme de surveillance des masses d'eau prévoit la détermination du volume et du niveau d'eau ou de son débit dont la mesure est pertinente pour l'interprétation des données de surveillance et d'évaluer l'état ou le potentiel écologique et l'état chimique. Pour répondre à ce besoin, le mieux serait d'associer autant que possible une station hydrométrique à chaque station de mesure de la qualité physico-chimique, mais il est également possible d'estimer le débit à partir de stations hydrométriques voisines.

Trois stations du suivi quantitatif coïncident avec trois stations d'évaluation du suivi qualitatif. Les autres stations du suivi quantitatif sont distantes de 50 mètres à 3 km environ des stations du suivi qualitatif. Ce travail de rattachement d'un site de mesure de qualité des eaux avec une station fixe existante d'hydrométrie est en cours sur le bassin. D'autres stations du suivi qualitatif ne disposent pas de stations hydrométriques permettant les calculs de débits au point de mesure de la qualité. Pour ces stations plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- installation de nouvelles stations,
- installation d'échelles et calibration régulière,
- évaluation sommaire de la situation hydrologique apparente conforme au SANDRE avec sept qualifications possibles : 0-inconnu / 1-pas d'eau / 2-trous d'eau / 3-basses eaux / 4- moyennes eaux / 5-lit plein ou presque / 6-crue. Cette dernière solution sera vraisemblablement la plus adaptée pour les très petits cours d'eau.

Ces aspects demeurent à discuter et seront tranchés en début de cycle.

## **2. Programme de contrôles de surveillance de l'état des cours d'eau**

La DEAL Mayotte assurant le secrétariat technique de bassin et en l'absence d'un Office de l'Eau à Mayotte a en charge la mise en œuvre du suivi de l'état qualitatif des cours d'eau, qu'elle délègue au BRGM Mayotte. La DEAL Mayotte est producteur des données du contrôle de surveillance de l'état des cours d'eau sur le bassin de Mayotte.

Les données sont mises à disposition du public à la DEAL. Elles seront à terme disponibles en ligne sur la base de données Naiades dès sa disponibilité au niveau national.

La mise en œuvre de la surveillance se conformera dans la mesure du possible aux protocoles et avancées techniques disponibles dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

En absence de protocole standardisé et pertinent pour le bassin de Mayotte, les méthodes de suivi seront soumises à l'acceptation préalable de la DEAL.

### **2.1 Choix des stations d'évaluation**

Pour les cours d'eau, les stations ont été réparties de façon à être représentatives de tous les types naturels de cours d'eau, de l'occupation des sols et des différentes forces motrices. **La logique de construction est celle d'un suivi de milieu et non d'un suivi d'impact.**



## **2.2 Surveillance de l'état écologique, des substances pertinentes et des substances pertinentes complémentaires**

### **a) Surveillance des éléments de qualité biologique**

Les éléments de qualité surveillés sont les diatomées, les macro-invertébrés, les poissons et macro-crustacés. Les éléments «macrophytes» et «phytoplancton» n'ont pas été considérés comme pertinents compte-tenu du contexte des cours d'eau à Mayotte.

| <b>Éléments suivis</b>      | <b>Fréquence de suivi</b>           | <b>Sites concernés</b>  |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Poissons et Macro-crustacés | Tous les 2 ans cycle, 1 fois par an | Cf. Tableau 9 : Synthèse du contrôle de surveillance des éléments de qualité de l'état écologique ainsi que le suivi des substances pertinentes et substances pertinentes complémentaires |
| Macro-invertébrés           | Tous les ans, 1 fois par an         |   |
| Diatomées                   | Tous les ans, 1 fois par an         |   |

### **b) Surveillance des éléments de physico-chimie générale**

Pour les éléments physico-chimiques à surveiller (physico-chimie générale, polluants spécifiques de l'état écologique, substances de l'état chimique, substances pertinentes et substances pertinentes complémentaires), il faut tenir compte des préconisations d'application pour le cuivre, le nickel, le zinc et le plomb présentées dans l'Annexe IV de l'arrêté national de surveillance de l'état des eaux du 7 août 2015.

#### **Matrices surveillées**

Aucune espèce cible n'a encore été identifiée pour le suivi de la matrice «biote» à Mayotte.

Les paramètres du suivi de la physico-chimie sont analysés dans les matrices «eau» et «sédiment» sur les cours d'eau.

#### **Éléments de qualité surveillés et fréquence de suivi**

Les paramètres surveillés et la fréquence des suivis sont repris dans l'annexe de l'arrêté local de surveillance des masses d'eau. Dans l'attente de la publication du guide technique national 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.

### **c) Surveillance des polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)**

#### **Matrice surveillée**

Les polluants spécifiques de l'état écologique sont à surveiller dans la matrice eau sur tous les sites du RCS.

### **Éléments de qualité surveillés et fréquence de suivi**

La liste des polluants spécifiques de l'état écologique figure dans l'annexe de l'arrêté local de surveillance des masses d'eau. La fréquence de suivi pour l'ensemble des substances est de 2 années par cycle et 4 fois par an 1

#### **d) Substances pertinentes et substances pertinentes complémentaires**

Les substances pertinentes et les substances pertinentes complémentaires sont suivies sur 25% des sites d'évaluation.

#### **Matrice eau**

Pour les substances faisant partie à la fois de la liste A et de la liste B: 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 de cycle, soit à partir de 2019 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 aquatiques.

Voir dans l'annexe de l'arrêté local de surveillance des masses d'eau :

- le tableau 5 pour la liste des substances pertinentes ;
- le tableau 6 pour la liste des substances pertinentes complémentaires surveillées.

#### **Matrice Sédiment**

Voir dans l'annexe de l'arrêté local de surveillance des masses d'eau :

- le tableau 7 pour la liste des substances pertinentes ;
- le tableau 8 pour la liste des substances pertinentes complémentaires à surveiller.

#### **e) Surveillance des éléments hydromorphologiques**

La caractérisation de cet état est prise en compte et évaluée sur les masses d'eau en «très bon état» biologique et physico-chimique. L'état hydromorphologique est évalué à partir d'une méthodologie mise au point en 2009 par Delattre et Vinchon. L'objectif est d'identifier les masses d'eau candidates à la classification en très bon état hydromorphologique au regard des pressions anthropiques qui s'exercent sur les masses d'eau et qui peuvent entraîner une modification du contexte hydromorphologique de la masse d'eau. Trois éléments de qualité sont pris en compte pour l'hydromorphologie :

La surveillance de l'état hydromorphologique ne sera pas prise en compte dans cet arrêté, en effet aucun des cours d'eau ne présente à la fois un «très bon état» biologique et physico-chimique.



### **2.3 Surveillance des substances de l'état chimique (SP)**

Les substances de l'état de chimique sont surveillées sur les mêmes stations que les éléments de qualité de l'état écologique (cf carte 2 : Carte des stations d'évaluation RCS de l'état écologique et de l'état chimique des cours d'eau).

Les 51 substances de l'état chimique sont analysés dans la matrice eau.

Voir dans l'annexe de l'arrêté local de surveillance des masses d'eau :

- le tableau 10 pour la liste des substances surveillées de l'état chimique ;
- le tableau 11 pour la synthèse du contrôle de surveillance de l'état chimique.

### **3. Programme de contrôles opérationnels des cours d'eau**

Le contrôle opérationnel des cours d'eau est effectué pour toutes les masses d'eau 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, lors de l'élaboration de l'état des lieux en 2013.

Le contrôle opérationnel est mis en œuvre pour évaluer :

- l'état de ces masses d'eau en risque de non atteinte des objectifs environnementaux,
- les changements d'état suite au programme de mesures.

D'importants travaux d'assainissement et de raccordements sont à mettre en œuvre pour répondre aux pressions de pollutions diffuses exercées sur les cours d'eau. Le temps nécessaire à leur réalisation couvrira plusieurs cycles de gestion DCE. L'évaluation de l'efficacité de ces mesures pour les masses d'eau concernées ne pourra se faire durant le premier cycle (2016-2021). Pour ces masses d'eau la définition d'un RCO ne sera pas pertinent.

Au cours du cycle un travail sera mené pour identifier les masses d'eau en risque de non atteintes des objectifs environnementaux (RNAOE) et dont les mesures ont été réalisées dans un délai compatible avec le temps de réponse du milieu. Pour ces masses d'eau, un RCO pourra être construit suivant les conditions établies dans l'arrêté national.

Pour certaines masses d'eau, **un suivi préalable au RCO** peut être réalisé avant la mise en œuvre du programme de mesures afin d'établir l'état et d'identifier les éléments les plus sensibles aux pressions. Pour le bassin de Mayotte les stations du RCS définies de manière à être représentatives de l'état des masses d'eau peuvent valoir «suivi préalable» au RCO, dans le cas où la masse d'eau suivie est identifiée en RNAOE et que les mesures préconisées pour l'amélioration de leur état, n'ont pas encore été réalisées. Pour ces masses d'eau, **les contrôles opérationnels** qui seront mis en œuvre après la réalisation des mesures du PDM **seront réalisés sur les mêmes stations**.

Au cours du cycle un travail devra être mené en vue de réaliser le suivi préalable sur les masses d'eau à risque ne bénéficiant pas de RCS. Les modalités de la mise en œuvre y seront définies.

#### **4. Programme de contrôles d'enquête des cours d'eau**

Un programme de contrôles d'enquête est établi afin d'effectuer des contrôles sur des masses d'eau de surface dès que l'une des conditions suivantes le justifie :

- La raison de tout excédent est inconnue ;
- Le contrôle de surveillance indique que les objectifs environnementaux mentionnés au IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement ne seront vraisemblablement pas atteints pour une masse d'eau et qu'un contrôle opérationnel n'a pas encore été établi, ce afin de déterminer les raisons de non atteinte des objectifs.
- Pour déterminer l'ampleur et l'incidence de pollutions accidentelles.

La mise en œuvre du RCE interviendra dans le cycle (2016-2021) dès lors que l'une des conditions citées ci-dessus est remplie. Le choix des stations à surveiller, des paramètres pertinents à suivre, des fréquences de suivi, sera alors déterminé au cas par cas.

#### **5. Contrôles effectués dans les zones inscrites au registre des zones protégées**

La directive cadre sur l'eau (Article 6) fait établir dans chaque district hydrographique un ou plusieurs registres de toutes les zones situées dans le district qui ont été désignées comme nécessitant une protection des eaux de surface et des eaux souterraines ou la conservation des habitats et des espèces directement dépendant de l'eau.

L'arrêté national de surveillance de l'état des eaux prévoit des contrôles dans les zones inscrites au registre des zones protégées, y compris des contrôles additionnels requis pour les captages d'eau de surface et les masses d'eau comprenant des zones d'habitat et des zones de protection d'espèces (sites Natura 2000).

Certaines directives européennes ne sont pas applicables actuellement sur le territoire, notamment :

- ❑ Les directives 92/43/CEE du 22 juillet 1992 et 79/409/CEE du 25 avril 1979 relatives **aux sites Natura 2000 , qui ne s'appliquent pas dans les DOM-TOM.**
- ❑ Les directives suivantes s'appliquent mais les zonages correspondants n'ont pas été établis :
  - la directive 79/923/CE du 30 octobre 1979 relative **aux zones conchylicoles, car il n'en existe pas à Mayotte,**
  - la directive 91/671 du 12 décembre 1991 relative aux **zones vulnérables liées à la pollution par les nitrates d'origine agricole** car aucune zone vulnérable n'a été définie à ce jour ;
  - la directive du 18 juillet 1978 relative à la qualité des eaux douces permettant la vie des poissons, puisque aucun cours d'eau ou portion de cours d'eau n'a été désignés par arrêté préfectoral, comme **salmonicole ou cyprinicole et aucun réservoir biologique n'a été établi.**

### **5.1. Contrôles effectués sur les eaux de baignade**

Sont contrôlés, dans les eaux de baignade, au titre de la directive la directive 2006/7/CE du 15 février 2006 qui remplace la directive directive 76/160/CEE du 8 décembre 1975, des paramètres microbiologiques et des paramètres physico-chimiques. La surveillance porte sur l'ensemble des zones où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs, qu'elles soient aménagées ou non, et qui n'ont pas fait l'objet d'une interdiction portée à la connaissance du public. Pour chaque zone est déterminé un ou des points de prélèvement représentatifs de la qualité de cette zone. Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est réalisé par l'ARS Océan Indien.

### **5.2. Contrôles additionnels pour les captages d'alimentation en eau potable**

Les captages d'eau de surface fournissant **en moyenne plus de 100 m<sup>3</sup>/ jour** pour l'alimentation en eau potable **font l'objet d'un programme d'analyse de la qualité de l'eau au titre des contrôles additionnels.**

Toutes les captages de surface du bassin de Mayotte entrent dans ce cadre (14 captages).

Toutes les molécules du contrôle additionnel introduites dans le contrôle sanitaire par l'arrêté du 21 janvier 2010 devaient être recherchées pour la 1<sup>ère</sup> fois en 2010 puis de nouveau en 2016 et pour les années intermédiaires, uniquement les molécules retrouvées l'année précédente (Cf. circulaire n°DGS/EA4/2010/76 du 26 février 2010 relative à la mise en œuvre du contrôle additionnel prévu par la directive 2000/60/CE).

Mayotte est devenue région ultrapériphérique de l'Union Européenne qu'à partir du **1er janvier 2014, par conséquent, la réglementation ne s'y est appliquée qu'à partir de cette date.** Les molécules du contrôle additionnel vont être recherchées pour la première fois en 2017 pour le bassin de Mayotte.

## **C - LES EAUX SOUTERRAINES**

### **1. Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines**

Le BRGM est en charge de la surveillance et de la production des données du suivi quantitatif des eaux souterraines.

Le suivi de l'état quantitatif est réalisé pour :

- fournir une estimation fiable de l'état quantitatif de toutes les masses d'eau ou groupes de masses d'eau souterraine, y compris une évaluation fiable des ressources disponibles en eau souterraine, compte tenu des variations à court et long terme des recharges ;
- évaluer l'incidence des prélèvements et des rejets sur le niveau de l'eau souterraine, pour les masses d'eau souterraine identifiées, en application du I (2°, d) de l'article R. 212-3 du code de l'environnement, comme risquant de ne pas répondre aux objectifs environnementaux mentionnés au IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

Les données sont bancarisées et mises à disposition du public sur le site ADES selon les dispositions d'échange de données.

#### **1.1. Paramètres mesurés et fréquence de suivi**

La densité de sites de suivi et la fréquence de surveillance doivent être suffisantes pour évaluer le niveau de l'eau et l'état quantitatif de chaque masse d'eau compte tenu des variations à court et long terme des recharges et pour notamment répondre aux points 2° et 3° du I de l'article 5 de l'arrêté ministériel du 7 août 2015 relatif à la surveillance de l'état des eaux.

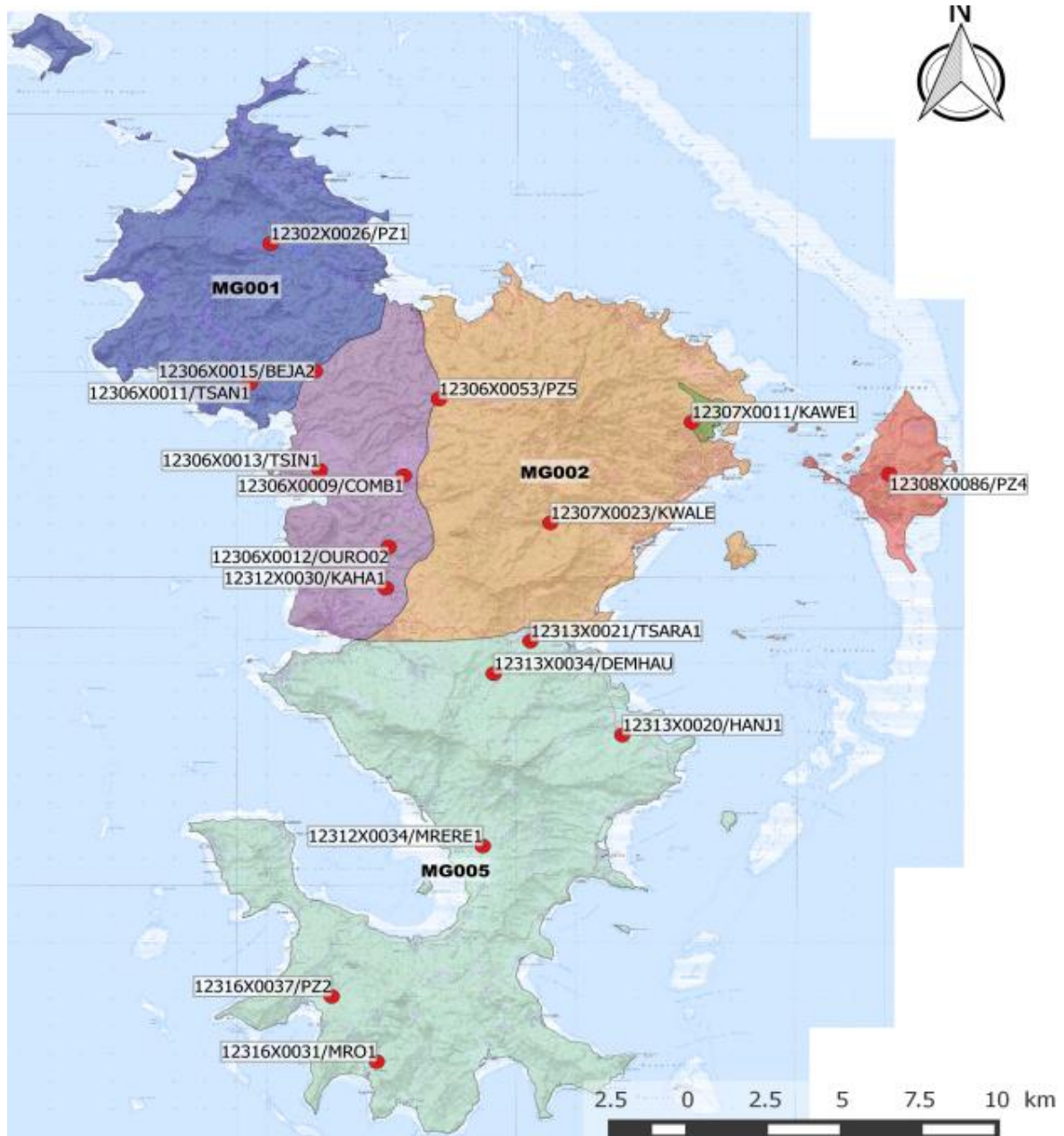
Le suivi quantitatif des eaux souterraines consiste en un suivi en continu du niveau piézométrique des nappes phréatiques.

#### **1.2. Localisation des stations d'évaluation du suivi quantitatif des eaux souterraines**

La sélection des sites a reposé sur des caractéristiques hydrogéologiques et hydrodynamiques ainsi sur l'analyse des pressions qui s'exercent sur les masses d'eau, afin de disposer de sites représentatifs de l'état quantitatif général. Sur le bassin de Mayotte 17 stations composent ce réseau (Cf carte ci-dessous).



**COMITE DE BASSIN DE MAYOTTE**  
**SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 2016-2021**  
**DA 4 – RESUME DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE**



Réseau de contrôle de surveillance quantitative des eaux souterraines

● Piézomètre

Masses d'eau souterraine

- MG001
- MG002
- MG003
- MG004
- MG005
- MG006

Fond cartographique IGN©

carte 3 : Stations du réseau de contrôles de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines

## **2. Programme de contrôles de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines**

Un programme de contrôles de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines est établi pour chaque période couverte par un schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux afin de :

- compléter et valider la procédure d'analyse d'incidence des activités humaines réalisée en application de l'article R.212-3 du code l'environnement ;
- fournir des informations pour l'évaluation des tendances à long terme dues aux changements des conditions naturelles et aux activités humaines ;
- Spécifier les contrôles opérationnels et les futurs programmes de surveillance.

La DEAL de Mayotte délègue la surveillance de l'état chimique des eaux souterraines sur le bassin de Mayotte au BRGM.

Les données sont bancarisées et mises à disposition du public sur le site ADES.

### **2.1. Choix des stations d'évaluation**

Les points de contrôles ont été sélectionnés afin de satisfaire à l'objectif d'évaluation de l'état chimique pour les masses d'eau qui subissent des pressions anthropiques susceptibles d'avoir un impact significatif sur la qualité chimique de la ressource en eau.

L'ensemble de ces points, composé de 7 stations de mesures constitue le réseau de contrôles de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines (Cf. carte ci-dessus).

**COMITE DE BASSIN DE MAYOTTE**  
**SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 2016-2021**  
**DA 4 – RESUME DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE**



Réseau de contrôle de surveillance qualitative des eaux souterraines

- ◆ Qualitomètre
  - ◆ Forage AEP
- Masses d'eau souterraine
- MG001
  - MG002
  - MG003
  - MG004
  - MG005
  - MG006
- Fond cartographique IGN©

carte 4 : Stations du réseau de contrôles de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines

## **2.2. Type de suivi (analyse régulière, intermédiaire et photographique)**

On distingue trois niveaux d'analyse correspondant à des listes de paramètres différentes :

Analyse régulière :

- Sur tous les sites de contrôles de surveillance de l'état chimique (cf tableau 13 annexe arrêté préfectoral du programme de surveillance local des ME de Mayotte)
- Analyse réalisée tous les ans qui comprend 2 prélèvements annuels avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux.

Analyse intermédiaire :

- Sur 25 % des sites de contrôles de surveillance de l'état chimique (cf tableau 15 annexe arrêté préfectoral du programme de surveillance local des ME de Mayotte)
- Analyse réalisée 2 années par cycle de gestion, dans la mesure du possible à 3 ans d'intervalle. Elle comprend 2 prélèvements annuels avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux.

Le choix des sites de contrôles de l'analyse intermédiaire (2 sites sur 7) sera établi en 2016. Les substances de la liste A de l'analyse intermédiaire seront contrôlées à partir de 2018.

Analyse photographique :

- Sur tous les sites de contrôles de surveillance de l'état chimique
- Analyse réalisée 1 année par cycle en supplément de l'analyse régulière. Elle comprend 2 prélèvements annuels avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux.

Cf. tableaux 15 et 16 annexe arrêté préfectoral du programme de surveillance local des ME de Mayotte

## **3. Programme de contrôles opérationnels de l'état chimique des eaux souterraines**

Le réseau de contrôles opérationnels concerne les masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux relatifs à l'état chimique des eaux souterraines. Le contrôle opérationnel se focalise sur le ou les élément(s) de qualité pertinent(s) à l'origine des pressions identifiées comme significatives, en utilisant les méthodes et protocoles adaptés.

Aucune masse d'eau souterraine n'est en risque de non atteinte des objectifs environnementaux liés à l'état chimique sur le bassin de Mayotte.



## **D - LES MASSES D'EAUX LITTORALES**

### **1. Programme de contrôles de surveillance (RCS) des eaux littorales**

Le Réseau Hydrologique du Littoral Mahorais (RHLM) a été initié en 2011 sous la direction de la DEAL qui a délégué la maîtrise d'ouvrage au Parc Naturel Marin de Mayotte (PNMM) en l'absence d'un office de l'eau à Mayotte. La mise en œuvre du réseau est assurée par le PNMM depuis 2013 qui confie à un prestataire le prélèvement et l'analyse des échantillons, tandis qu'il assure le pilotage des campagnes et le cas échéant la mise à disposition de ses moyens nautiques.

Le Parc Naturel Marin de Mayotte est producteur des données de surveillance de l'état des eaux littorales.

Le réseau de contrôles comprend le suivi de l'état écologique, les substances pertinentes dans les eaux littorales et des substances de l'état chimique.

Les données sont bancarisées, depuis les campagnes de 2008, sous la base de données nationale Quadrigé<sup>2</sup> (Q<sup>2</sup>) et mises à la disposition du public à l'aide de l'outil SURVAL sur le site Internet : [http://envlit.ifremer.fr/resultats/acces\\_aux\\_donnees](http://envlit.ifremer.fr/resultats/acces_aux_donnees).

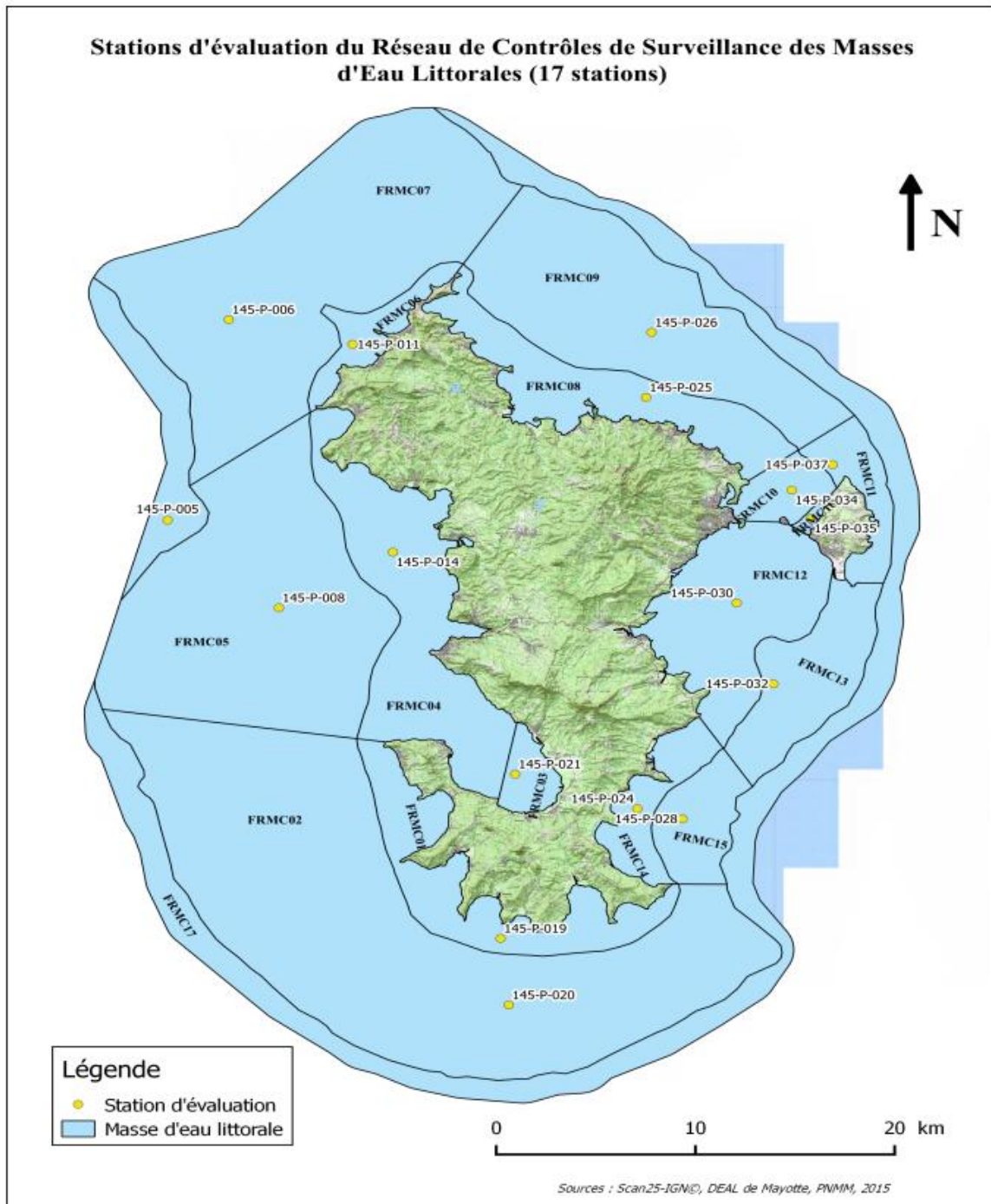
17 masses d'eau littorales ont été définies sur le bassin hydrographique de Mayotte. La définition des réseaux de surveillance DCE de la qualité des eaux littorales a eu lieu en 2010.

#### **1.1. Choix des stations d'évaluation**

Le positionnement au sein des masses d'eau, des stations composant le RCS a été établi par un groupe de travail qui s'est appuyé sur les données historiques, la nature des fonds, les éléments hydromorphologiques déterminants comme la courantologie et la bathymétrie.

Ainsi 17 stations ont été géoréférencées dans les champs moyens et lointains des différents secteurs (avec 1 station par masse d'eau). Ces stations ont été positionnées en faisant en sorte que les stations échantillonnées, soient représentatives de l'état global des différentes masses d'eau.

Ces stations sont localisées sur la carte ci-dessous. Elles permettent la surveillance de l'état écologique et de l'état chimique des eaux littorales.



carte 5 : stations d'évaluation de l'état écologique et chimique des eaux littorales

## **1.2. Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique et des substances pertinentes dans les eaux littorales**

L'arrêté de surveillance ministériel des masses d'eau du 7 août 2015 n'intègre pas les éléments de qualité biologique de l'état écologique des eaux littorales du bassin de Mayotte étant donné les travaux en cours dans le cadre des groupes de travail experts eaux littorales de Mayotte (GT ELIT) en particulier le développement de bio-indicateurs.

En rapport avec les avancées réalisées, la surveillance de l'état écologique de masses d'eau littorales est composée du suivi des éléments de biologie (**phytoplancton et benthos de substrat dur**), de physico-chimie générale, des substances pertinentes dans les eaux littorales et d'hydromorphologie.

En fonction des avancées méthodologiques et techniques, des travaux en cours le bioindicateur «Benthos de substrat meuble» pourra être intégré au programme de surveillance et pourra conduire à la révision du présent arrêté.

Le bioindicateur «benthos de substrat meuble» est basé sur l'analyse des macro-invertébrés contenus dans les sédiments meubles. Ces organismes constituent un bon indicateur de l'état général d'un milieu. Ils permettent de révéler en fonction de la présence/absence de certains organismes sensibles ou en fonction de la structure des communautés, l'existence de certaines pressions d'origine anthropique (matière organique, apports particuliers).

Les recommandations proposées dans l'arrêté national pour l'échantillonnage de l'ensemble des paramètres (phytoplancton, physico-chimiques, substances pertinentes) sont fonction du niveau de connaissances actuel dans ces compartiments pour chaque masse d'eau littorale, de l'absence d'équipements de mesure et de laboratoires d'analyse spécialisées sur place.

Le nombre d'année de suivi et la fréquence de suivi des éléments de qualité écologique sont récapitulés dans le tableau 18 de l'arrêté préfectoral de surveillance « Surveillance des éléments de qualité de l'état écologique des eaux littorales »

### **a) Surveillance des éléments de qualité biologique**

#### **Phytoplancton**

La caractérisation de l'élément qualité «phytoplancton» est réalisée à partir de la biomasse, de l'abondance et de la composition spécifique (identification des espèces ou des groupements d'espèces constitutives du peuplement).

#### **Benthos de substrat dur**

Cet indicateur (faune et flore benthique) destiné à caractériser l'état de santé biologique des masses d'eau côtières est basé sur le recouvrement corallien. Cependant, compte tenu des effets avérés du changement climatique (augmentation de la température) sur les communautés récifales du récif-barrière et du récif interne, il n'est réalisé que sur le front récifal des frangeants de Grande Terre (hors récif frangeant de fond de baie, récif diffus).

Par ailleurs, le linéaire de récif frangeant à surveiller étant très important, l'utilisation du protocole photo-quadrats classiquement utilisé dans le cadre du suivi RCS nécessite des adaptations.

L'indicateur est aujourd'hui basé sur des paramètres, des métriques et des valeurs seuils récents testés mais non éprouvés, et donc susceptibles d'être ajustés dans le cadre de la DCE. D'autre part, selon l'évolution du milieu, des paramètres complémentaires pourraient être ajoutés.

#### **b) Surveillance des paramètres de physico-chimie générale**

Pour la physico-chimie les paramètres analysés sont les suivants : la température de l'eau, la salinité, l'oxygène dissous, la turbidité, les nutriments (matières minérales azotées, phosphorées, et silicates).

#### **c) Surveillance des substances pertinentes dans les eaux littorales**

Les substances pertinentes sont suivies dans l'eau et le sédiment sur 25 % des sites du réseau de contrôles de surveillance.

##### **Matrice eau**

En ce qui concerne le contrôle des substances pertinentes dans l'eau, il est préconisé l'emploi des échantillonneurs intégratifs et ou passifs comme pour les substances de l'état chimique (Cf. paragraphe Matrice eau ci-dessus).

##### **Matrice sédiment**

Les substances pertinentes sont suivies dans la matrice sédiment, une fois par cycle et 1 fois par année de suivi sur 25% des sites du réseau de contrôles de surveillance.

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 analyse dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques en 2019, **la substance ne sera pas analysée.**

Le suivi des substances pertinentes dans le sédiment n'est pas encore arrêté. En effet la mise en œuvre de ce suivi se fera en lien et en même temps que la définition du protocole et des stations RCS de l'indicateur «benthos de substrat meuble».

##### **Substances pertinentes surveillées**

Ce volet sera complété sur la base des travaux en cours sur la spécification des substances pertinentes à chaque département d'Outre-mer.

#### **d) Surveillance des éléments de qualité hydromorphologique**

Ce suivi ne sera pas prise en compte dans cet arrêté, en effet aucune des masses d'eau littorales présentent à la fois un «très bon état» biologique et physico-chimique.



### **1.3. Surveillance des paramètres de l'état chimique**

#### **a) Surveillance des substances de l'état chimique des eaux littorales**

Les substances de l'état chimique sont suivies dans l'eau et dans le biote sur tous les sites du RCS.

##### **Matrice biote**

**La surveillance dans le biote n'est pas prise en compte dans le présent arrêté.** En effet des travaux sont en cours et concernent les actions suivantes pour l'identification du potentiel de suivi sur le biote :

- définir le ou les organisme(s),
- évaluer sa ou leur capacité à être échantillonnée (disponibilité du stock),
- évaluer l'adaptabilité et le processus d'adaptation de ou des organisme(s) aux modes de bioaccumulation en Normes de Qualité Environnementales (NQE) établies par la Directive 2008/105/CE. A savoir si la dynamique de bioaccumulation du ou des organisme(s) qui seraient retenus, est comparable à celle utilisée pour la définition des valeurs des normes de qualité environnementale (NQE) fixées pour certaines substances prioritaires retenues au niveau national.

##### **Matrice eau**

Pour répondre aux difficultés rencontrées pour la surveillance des substances chimiques dans la matrice eau (prélèvements, conditionnement et envoi en métropole pour les analyses), et afin de réaliser de la manière la plus efficace possible le suivi à opérer dans la matrice eau, les membres et experts du groupe de travail national «chimie» **préconisent dans les départements d'outre-mer l'utilisation des échantillonneurs intégratifs et/ou passifs.**

Plus particulièrement pour Mayotte, ces préconisations sont entièrement reprises par le groupe de travail d'experts spécifiques pour les eaux littorales de Mayotte.

Néanmoins, ces outils n'ayant pas encore obtenu l'agrément pour être mis en œuvre au titre de la DCE, les techniques de suivi du compartiment «chimie» dans les eaux littorales en outre-mer, pourront conduire à une révision des prescriptions du présent arrêté.

##### **Substances surveillées**

Ce volet sera complété sur la base de l'étude commandée par l'ONEMA sur les échantillonneurs passifs auprès d'Aquaref (laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques regroupant cinq établissements publics BRGM, IFREMER, INERIS, Irstea, LNE).

### **2. Programme de contrôles opérationnels (RCO) des eaux littorales**

Le contrôle opérationnel est effectué pour toutes les masses d'eau identifiées comme à RNAOE mentionnés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, lors de l'élaboration de l'état des lieux en 2013.

Le contrôle opérationnel est mis en œuvre pour évaluer :

- l'état de ces masses d'eau en risque de non atteinte des objectifs environnementaux,
- les changements d'état suite au programme de mesures.

Le RNAOE 2021 concerne l'ensemble des masses d'eau côtières (9 masses d'eau). Bien que l'origine précise des pressions les plus impactantes soit difficile à déterminer ; l'assainissement, la gestion des eaux pluviales ainsi que l'envasement du lagon par les apports terrigènes issus de l'érosion terrestre sont, selon les experts, les pressions les plus significatives pour les masses d'eau côtières.

Du fait de l'importance des travaux d'assainissement, de raccordements à réaliser et du temps nécessaire à leur réalisation qui couvrira plusieurs cycles de gestion DCE. Pour les masses d'eau concernées, la définition d'un RCO ne sera pas pertinent.

Pour les masses d'eau en RNAOE, **un suivi préalable au RCO est préconisé** avant la mise en œuvre du programme de mesures afin d'établir l'état et d'identifier les éléments les plus sensibles aux pressions.

Au cours du cycle, un travail sera mené pour identifier les masses d'eau en RNAOE et dont les mesures ont été réalisées dans un délai compatible avec la réalisation de leurs effets sur le milieu. Pour ces masses d'eau, un RCO pourra être construit suivant les conditions établies dans l'arrêté national.

Pour le bassin de Mayotte les stations du RCS peuvent valoir «suivi préalable» au RCO, dans le cas où la masse d'eau dont elles assurent le suivi est identifiée en RNAOE et que les mesures préconisées pour l'amélioration de leur état n'ont pas encore été mises en œuvre.

### **3. Programme de contrôles d'enquête (RCE)**

Un programme de contrôles d'enquête est établi afin d'effectuer des contrôles sur des masses d'eau de surface dès que l'une des conditions suivantes le justifie :

- La raison de tout excédent est inconnue ;
- Le contrôle de surveillance indique que les objectifs environnementaux mentionnés au IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement ne seront vraisemblablement pas atteints pour une masse d'eau et qu'un contrôle opérationnel n'a pas encore été établi, ce afin de déterminer les raisons de non atteinte des objectifs.
- Pour déterminer l'ampleur et l'incidence de pollutions accidentelles.

Ces contrôles apportent les informations nécessaires à l'établissement d'un programme de mesures en vue de la réalisation des objectifs environnementaux et des mesures spécifiques nécessaires pour remédier aux effets d'une pollution accidentelle.

La mise en œuvre du RCE interviendra dans le prochain cycle dès lors que l'une des conditions citées ci-dessus est remplie. Le choix des stations à surveiller, des paramètres pertinents à suivre, des fréquences de suivi sera alors déterminé au cas par cas.