

ILE DE LA REUNION

---

COMITE DE BASSIN



# RAPPORT D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SDAGE REUNION 2010-2015

ET AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE



## SOMMAIRE

### CHAPITRE 1 PRESENTATION DES OBJECTIFS DU DOCUMENT, DE SON CONTENU ET DE SON ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS ET DOCUMENTS..... 4

1. PRESENTATION RESUMEE DES OBJECTIFS DU DOCUMENT, DE SON CONTENU ET DE SON ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS ET DOCUMENTS .....	5
1.1. <i>Le SDAGE, cadre de référence de la gestion de l'eau dans le bassin</i> .....	5
1.2. <i>La Directive Cadre sur l'Eau et la révision du SDAGE</i> .....	6
1.2.1. Ce que définit la Directive Cadre sur l'Eau.....	6
1.2.2. Les objectifs fixes pour le bassin Réunion .....	7
1.2.3. Quelle structure pour le SDAGE 2010-2015 ?.....	8
1.3. <i>Du SDAGE de 2001 au SDAGE 2010-2015</i> .....	9
1.3.1. Rappel des objectifs du SDAGE de 2001.....	9
1.3.2. Les grands enjeux de la politique de l'eau à la Réunion et interface avec le futur SDAGE 2010 – 2015 .....	10
1.3.3. Le lien entre les Orientations Fondamentales énoncées en 2001, les grands enjeux et les Orientations Fondamentales du SDAGE revise .....	11
1.3.4. Les liens de continuité et de rupture avec l'ancien SDAGE.....	11
1.4. <i>L'articulation du SDAGE avec les autres plans et programmes</i> .....	13
1.4.1. Une convergence d'objectifs entre le SDAGE et les engagements internationaux et communautaires.....	13
1.4.2. Le SDAGE à l'échelle nationale et à l'échelle régionale.....	14

### CHAPITRE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION..... 21

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION .....	22
2.1. <i>Introduction</i> .....	22
2.2. <i>Présentation du territoire</i> .....	23
2.2.1. Cadre administratif.....	24
2.2.2. Cadre géographique .....	25
2.3. <i>Les enjeux environnementaux thématiques</i> .....	29
2.3.1. Qualité des milieux aquatiques.....	29
2.3.2. Biodiversité des milieux continentaux .....	32
2.3.3. Biodiversité des milieux cotiers .....	33
2.3.4. Sols et sous sols .....	34
2.3.5. Ressources naturelles .....	35
2.4. <i>Les enjeux liés aux risques naturels</i> .....	38
2.4.1. Risques liés aux phénomènes d'inondation.....	38
2.4.2. Risques liés à la dynamique des versants .....	40
2.5. <i>Les pressions sur le bassin</i> .....	40
2.5.1. Urbanisation et occupation du sol .....	40
2.5.2. L'agriculture.....	42
2.5.3. L'économie industrielle.....	43
2.5.4. La pêche et l'aquaculture .....	44
2.5.5. Le secteur énergétique.....	45
2.5.6. Les activités de loisirs liées à l'eau .....	47
2.5.7. Extractions de granulats .....	47
2.5.8. Gestion des déchets à l'échelle du bassin Réunion .....	47
2.6. <i>Les enjeux en matière de santé humaine</i> .....	49
2.7. <i>Les enjeux transversaux</i> .....	50
2.7.1. L'éco-citoyenneté de l'ensemble des acteurs du bassin .....	50
2.7.2. L'aménagement du territoire .....	51
2.7.3. Le changement climatique et l'effet de serre.....	51

**CHAPITRE 3 ANALYSE DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU DOCUMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA PROTECTION DES ZONES REVETANT UNE IMPORTANCE PARTICULIERE POUR L'ENVIRONNEMENT ..... 53**

3.	ANALYSE DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU DOCUMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA PROTECTION DES ZONES REVETANT UNE IMPORTANCE PARTICULIERE POUR L'ENVIRONNEMENT.....	54
3.1.	<i>Analyse des effets probables de la mise en œuvre du document sur l'environnement.....</i>	54
3.1.1.	Méthodologie de l'analyse évaluative .....	54
3.1.2.	Résultats de l'analyse évaluative.....	57
3.2.	<i>Évaluation du bilan énergétique.....</i>	67
3.2.1.	L'hydroélectricité : puissance installée et production actuelle .....	68
3.2.2.	Évaluation du potentiel hydroélectrique mobilisable et compatible avec le SDAGE.....	70
3.2.3.	La contribution du SDAGE en matière d'économies d'énergie .....	74
3.2.4.	Conclusion sur l'évaluation du bilan énergétique .....	74

**CHAPITRE 4 EXPOSE DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET A ETE RETENU ET DES RAISONS QUI JUSTIFIENT LE CHOIX OPERE ..... 75**

4.	EXPOSE DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET A ETE RETENU AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ETABLIS AU NIVEAU NINTERNATIONAL, COMMUNAUTAIRE OU NATIONAL ET LES RAISONS .....	76
4.1.	<i>Le scénario tendanciel.....</i>	76
4.2.	<i>Les objectifs retenus par le SDAGE pour atteindre le bon état.....</i>	78
4.2.1.	Les objectifs environnementaux du SDAGE 2010-2015 .....	78
4.2.2.	Les adaptations des objectifs .....	80
4.2.3.	Le cas spécifique des masses d'eau fortement modifiées .....	82
4.3.	<i>Les apports du projet de SDAGE 2010-2015 par rapport au SDAGE de 2001 .....</i>	82
4.4.	<i>Prise en compte des projets d'intérêt général par le SDAGE.....</i>	83

**CHAPITRE 5 MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET SI POSSIBLE, COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU SDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET EN ASSURER LE SUIVI ..... 84**

5.	MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET SI POSSIBLE, COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU SDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET EN ASSURER LE SUIVI.....	85
5.1.	<i>Les points de vigilance.....</i>	85
5.2.	<i>Mesures de suivi des effets du SDAGE sur l'environnement .....</i>	87
5.2.1.	Contrôle de surveillance.....	87
5.2.2.	Contrôle opérationnel.....	89
5.2.3.	Contrôles d'enquête .....	90
5.2.4.	Contrôles d'additionnels .....	90

**CHAPITRE 6 RESUME NON TECHNIQUE ET DESCRIPTION DE LA MANIERE DONT L'EVALUATION A ETE EFFECTUEE..... 91**

## LISTE DES FIGURES

---

FIGURE N°1 – VISUALISATION DE L'ETAT DES MASSES D'EAU EN 2007 ET DES OBJECTIFS D'ETAT A RESPECTER.....	8
FIGURE N°2 – DECLINAISON DES POINTS D'ANCRAGE DU SDAGE ET DU PROGRAMME DE MESURES .....	9
FIGURE N°3 – REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES LIENS ENTRE LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES ENONCEES EN 2001, LES QUESTIONS IMPORTANTES SOUMISES AU PUBLIC ET LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DEFINIES POUR LA REVISION DU SDAGE.....	11
FIGURE N°4 – ARTICULATION DU SDAGE AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES.....	14
FIGURE N°5 – PRESENTATION DES MASSES DU BASSIN DE LA REUNION.....	24
FIGURE N°6 – OCCUPATION DE L'ESPACE TYPE SUR LE VERSANT OUEST DE LA REUNION (PROFIL ENVIRONNEMENTAL DE LA REUNION).....	29
FIGURE N°7 – LOCALISATION DES CENTRALES HYDROELECTRIQUES SUR LE BASSIN REUNION (EXTRAIT ETAT DES LIEUX DU DISTRICT, BCEOM) .....	45
FIGURE N°8 – REPARTITION DES DECHETS MENAGERS A LA REUNION (SITUATION 2000/PDEDMA).....	48
FIGURE N°9 – EXEMPLE DE GRILLE D'ANALYSE DES EFFETS D'UNE ORIENTATION FONDAMENTALE DU SDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES ACTIVITES .....	57

## LISTE DES TABLEAUX

---

TABLEAU N°1 – IDENTIFICATION DES LIENS ENTRE LE PROJET DE SDAGE ET LE PROJET DE SAR/SMVM REVISE .....	19
TABLEAU N°2 – COMPARATIF DES DEBITS CARACTERISTIQUES DE COURS D'EAU DE LA REUNION AVEC QUELQUES EXEMPLES METROPOLITAINS .....	27
TABLEAU N°3 – TENDANCES EVOLUTIVES – RESSOURCES EN EAU .....	37
TABLEAU N°4 – RESSOURCES EN MATERIAUX – TENDANCES EVOLUTIVES .....	38
TABLEAU N°5 – RISQUE INONDATION – TENDANCES EVOLUTIVES.....	39
TABLEAU N°6 – REPARTITION DES SURFACES SELON L'OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS (EN 2005) .....	41
TABLEAU N°7 – ETABLISSEMENTS PRIORITAIRES AU TITRE DES ICPE (SITUATION EN 2003).....	43
TABLEAU N°8 - RAPPEL DE LA DECLINAISON DES DIFFERENTS NIVEAUX D'OPERATIONNALITE DU PROJET DE SDAGE 2010-2015 .....	54
TABLEAU N°9 – GRILLE D'ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT, LES RISQUES ET LA SANTE .....	56
TABLEAU N°10 – GRILLE D'ANALYSE DES EFFETS SUR LES USAGES ET LES ACTIVITES AINSI QUE SUR LES ENJEUX TRANSVERSAUX .....	56
TABLEAU N°11 – PUISSANCE ET PRODUCTIBLE DES CENTRALES EXISTANTES POUR LE BASSIN REUNION .....	69
TABLEAU N°12 – DISPOSITIONS SUSCEPTIBLES D'INTERFERER AVEC LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE ACTUELLE....	69
TABLEAU N°13 – POTENTIEL D'OPTIMISATION, DE SUREQUIPEMENT OU DE TURBINAGE DES DEBITS RESERVES DES CENTRALES EXISTANTES.....	70
TABLEAU N°14 – POTENTIEL HYDROELECTRIQUE D'INSTALLATIONS NOUVELLES CLASSSES EN FONCTION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....	72
TABLEAU N°15 - DISPOSITIONS SUSCEPTIBLES D'INTERFERER AVEC LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE POTENTIELLE	73
TABLEAU N°16 – IDENTIFICATION DES MASSES D'EAU DU BASSIN REUNION POUR LESQUELLES DES MOTIFS D'ADAPTATION DE DELAI OU DES OBJECTIFS DEROGATOIRES ONT ETE DEFINIES.....	80

---

## CONTENU DU RAPPORT D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

---

Conformément au décret n° 2005-613 du 25 mai 2005, le **rapport de présentation** comprendra successivement :

- ↳ Une **présentation résumée des objectifs du plan ou du document**, de son **contenu**, et, s'il y a lieu, de son **articulation avec d'autres plans et documents** visés à l'article 1<sup>er</sup> du présent décret et les documents d'urbanisme avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération ;
- ↳ Une **analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution** exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet ;
- ↳ Une analyse exposant :
  - Les **effets notables probables** de la mise en œuvre du plan ou document sur l'environnement et notamment s'il y a lieu, sur la santé humaine, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages ;
  - Les **problèmes posés par la mise en œuvre du plan ou document sur la protection des zones revêtant une importance particulière** pour l'environnement telles que celles désignées conformément aux articles R. 214-18 à R. 214-22 du code de l'environnement ainsi qu'à l'article 2 du décret susvisé du 8 novembre 2001 ;
- ↳ L'exposé des **motifs pour lesquels le projet a été retenu** au regard des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national et les raisons **qui justifient le choix opéré** au regard des autres solutions envisagées ;
- ↳ La présentation des **mesures envisagées** pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du plan ou du document sur l'environnement et en assurer le suivi ;
- ↳ Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessus et la **description de la manière dont l'évaluation a été effectuée**.

---

## LE PROCESSUS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

---

### QU'EST-CE QUE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ?

La directive européenne du 27 juin 2001 pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et qui fixent le cadre de décisions ultérieures d'autorisation d'aménagements et d'ouvrages, doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale préalable à leur adoption.

Le SDAGE, bien qu'étant un schéma à vocation environnementale, est nommément cité par la directive et est donc soumis à cette évaluation. En particulier, le rapport environnemental s'attachera à évaluer les conséquences de la mise en œuvre du SDAGE pour les autres dimensions de l'environnement que celles de l'eau et des milieux aquatiques auxquelles il est dédié.

Les étapes nécessaires à cette évaluation environnementale sont les suivantes :

- ↳ La rédaction d'un rapport environnemental (le présent document) ;
- ↳ La consultation de l'autorité environnementale (le Préfet coordonnateur de bassin) ;
- ↳ La mise à disposition, pour le recueil des observations du public, du rapport environnemental et des avis de l'autorité environnementale dans le dossier de consultation du public sur le SDAGE ;
- ↳ La mise en place d'un suivi environnemental, dans le cadre du suivi général du SDAGE.

L'évaluation doit être conçue comme un processus d'amélioration du programme. Ainsi, elle permet d'identifier les incidences notables négatives sur l'environnement puis de les réduire le cas échéant en proposant des mesures correctrices.

### PORTEE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale se limite bien à une évaluation des incidences du SDAGE sur l'environnement. A ce titre, il ne s'agit pas d'une évaluation de l'efficacité du SDAGE, par rapport aux objectifs qu'il affiche.

De plus, si le document sur lequel a porté l'évaluation est bien le texte du projet de SDAGE constitué des Orientations Fondamentales et de leurs dispositions, la question d'une évaluation environnementale du programme de mesures a cependant été examinée.

Le programme de mesures est constitué :

- ↳ De **mesures dites « de base »** qui désignent l'ensemble des réglementations du domaine de l'eau (lois, décrets, arrêtés ministériels) prises en application d'engagements communautaires préexistants ;
- ↳ De **mesures complémentaires**, actions qui sont nécessaires en plus des précédentes pour atteindre les objectifs.

Pour bon nombre de dispositions, les évaluateurs ont aussi examiné les mesures pour affiner l'évaluation des incidences. On peut estimer que les mesures complémentaires ont en très grande majorité été abordées avec cette optique. S'agissant des mesures de base, leur nature rappelée ci-dessus indique très clairement qu'elles sont la résultante d'arbitrages nationaux et qu'il ne revient pas au SDAGE, document de planification locale, de les évaluer sur le plan environnemental.

Enfin, l'évaluation environnementale n'a pas pour objet de traiter les incidences sur la dimension économique. Il faut néanmoins rappeler que cette dimension a été abordée de manière transversale dans l'élaboration du SDAGE et du programme de mesures au travers de 3 étapes essentielles :

- ↪ La rédaction des orientations fondamentales du SDAGE, **l'orientation n°5** [*favoriser un financement juste et équilibrer de la politique de l'eau, notamment au travers d'une meilleure application du principe pollueur-payeur et du principe de récupération des coûts liés à son utilisation*] ;
- ↪ Les propositions d'objectifs qui ont pris en compte plusieurs critères de faisabilité dont l'un porte sur les coûts ;
- ↪ L'élaboration du programme de mesures, le recensement des actions à mener ayant pris en compte empiriquement le rapport coût/efficacité.

Une mention doit cependant être faite sur une difficulté à ne pas négliger à savoir l'évolution potentielle de certains secteurs économiques qui peut rendre certaines estimations rapidement caduques.

#### METHODE ADOPTEE POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'analyse des effets de la mise en œuvre du SDAGE Réunion sur l'environnement a été conduite de façon qualitative sur la base :

- ↪ De **l'état des lieux de l'environnement du bassin**, des perspectives d'évolution et des pressions majoritaires connues ;
- ↪ Du **Profil environnemental de la Réunion**, outil pour la mise en œuvre des évaluations environnementales des documents d'orientation, d'urbanisme et de planification ;
- ↪ De **la prise en compte des échanges avec les acteurs de l'eau à l'échelle du bassin Réunion** consultés lors de la phase de concertation menée en août et septembre 2008 ;
- ↪ Des **documents dédiés à la gestion du territoire réunionnais**, quelque soit l'échelle de référence, du niveau communal faisant apparaître clairement les spécificités locales aux documents de gestion départementaux définissant les politiques globales.
- ↪ D'**entretiens avec les acteurs de la gestion de l'Eau à la Réunion** rencontrés lors de l'élaboration des études techniques préparatoires à l'avant projet de SDAGE et du pré-programme de mesures associé.

**CHAPITRE 1**  
**PRESENTATION DES OBJECTIFS DU DOCUMENT, DE SON**  
**CONTENU ET DE SON ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS ET**  
**DOCUMENTS**



---

## 1. PRESENTATION RESUMEE DES OBJECTIFS DU DOCUMENT, DE SON CONTENU ET DE SON ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS ET DOCUMENTS

---

### 1.1. LE SDAGE, CADRE DE REFERENCE DE LA GESTION DE L'EAU DANS LE BASSIN

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de **six ans**, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Réunion. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

Le SDAGE s'applique à l'ensemble des milieux aquatiques superficiels (cours d'eau, canaux, plans d'eau, eaux côtières et saumâtres) et souterrains (nappes libres et captives).

☞ **Il décrit les orientations et dispositions de gestion à mettre en œuvre pour atteindre en 2015 les objectifs environnementaux communautaires**, dont ceux spécifiques au bassin. Le SDAGE de la Réunion est notamment marqué par des objectifs de :

- Gestion des ressources en eau dans le respect des milieux aquatiques ;
- Distribution d'une eau potable de qualité ;
- Lutte contre les pollutions de toute nature ;
- Limitation des risques d'inondation ;
- Préservation des milieux aquatiques continentaux et côtiers.

☞ Il fournit la connaissance des caractéristiques du bassin, des pressions de toutes natures affectant l'état des milieux aquatiques. Le SDAGE de la Réunion s'accompagne d'un programme de mesures à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs s'élevant à environ **270 millions d'euros de dépenses** à engager sur la période 2010-2015.

☞ Il présente également le programme de surveillance destiné à vérifier l'état des milieux et l'atteinte des objectifs. A titre d'exemple, celui-ci comptera 70 stations de mesures de la qualité des eaux répartie de la manière suivante :

- Pour les eaux de surface, 20 sites en cours d'eau et 1 site en plan d'eau ;
- Pour les eaux souterraines, 17 sites pour le suivi qualitatif et 22 sites pour le suivi quantitatif ;
- Pour les eaux côtières, 10 sites.

☞ Il propose des orientations pour la récupération des coûts liés à la gestion de l'eau, à la tarification de l'eau et des services ainsi que de leurs principes de transparence. Dans

ce cadre, le SDAGE Réunion intègre ces problématiques à travers une Orientation Fondamentale spécifique qui prévoit de « favoriser un financement juste et équilibré de la politique de l'eau, notamment au travers d'une meilleure application du principe pollueur-payeur et du principe de récupération des coûts liés à son utilisation ».

- ↪ Il donne des indications pour une meilleure gouvernance dans le domaine de l'eau. En l'occurrence, le SDAGE Réunion prévoit de poursuivre la mise en œuvre des SAGE à la Réunion avec notamment le SAGE *nord*. Il s'agira également de renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau, organe de gestion des SAGE déjà existants (SAGE *sud* et *ouest*) ou en cours d'élaboration (SAGE *est*).

## 1.2. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU ET LA REVISION DU SDAGE

### 1.2.1. CE QUE DEFINIT LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

Le SDAGE devient l'**instrument français** de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau fixée par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE<sup>1</sup>)**. Il passe ainsi d'un statut de **document d'orientation** à celui d'un **document de planification**.

La **directive cadre** sur l'eau, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, confirme et renforce les principes de gestion de l'eau en France définis par les lois de 1964 et de 1992 :

- ↪ La **gestion par bassin versant** (unité hydrographique naturelle), et son corollaire la mise en place d'un document de planification : **le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux → SDAGE** ;
- ↪ Le principe de gestion équilibrée pour satisfaire tous les usages, la prise en compte des milieux aquatiques ;
- ↪ La participation des acteurs de l'eau à la gestion (à travers le Comité de bassin) ;
- ↪ Le principe « pollueur-payeur ».

Le SDAGE recouvre un **domaine plus large** que le plan de gestion de la D.C.E. Compte tenu de ce constat et de la valeur juridique plus forte déjà reconnue pour le SDAGE, il a été décidé par le législateur de conserver ce dispositif et de réviser les **SDAGE actuels** en y intégrant les dispositions de la DCE.

Le futur SDAGE Réunion intègre les **objectifs environnementaux nouveaux** définis par la DCE que sont :

- ↪ **L'atteinte du bon état des eaux en 2015** ;
- ↪ La non détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- ↪ La réduction ou la suppression des rejets toxiques ;
- ↪ Le respect des normes et des objectifs dans les zones où il existe déjà un texte réglementaire ou législatif national ou européen.

---

<sup>1</sup> Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau dite directive cadre sur l'eau (DCE)

## 1.2.2. LES OBJECTIFS FIXES POUR LE BASSIN REUNION

Pour chaque masse d'eau à la Réunion, sont proposés des objectifs d'état à maintenir ou à atteindre ainsi qu'un délai de réalisation.

Dans l'hypothèse où certaines masses d'eau ne pourraient pas recouvrer ou conserver le bon état en 2015, le recours à des échéances plus lointaines ou à des objectifs moins stricts est prévu.

Pour la masse d'eau Langevin aval, une étude va être lancée pour déterminer le type de masse d'eau (naturelle ou fortement modifiée) ainsi que l'objectif à atteindre.

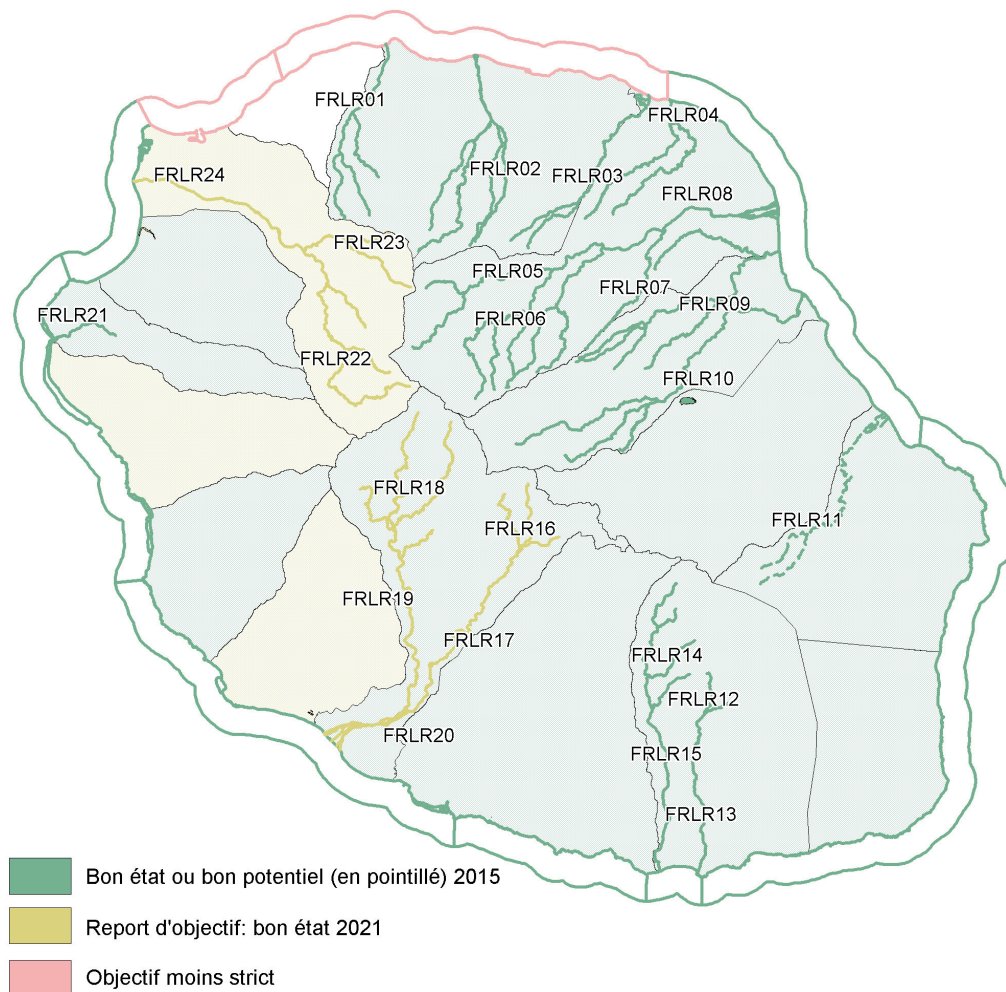
Ainsi, pour le bassin Réunion, sur la base de l'état des lieux DCE établi en 2005 puis consolidé en 2007, les objectifs environnementaux suivants ont été fixés pour les **56 masses d'eau référencées sur le bassin de la Réunion** :

- ↳ Pour les **eaux de surface, 27 masses d'eau** ont été identifiées et délimitées en cours d'eau et plans d'eau. 55 % d'entre elles (soient 15 masses d'eau) devraient respecter les objectifs de bon état en 2015 ;
- ↳ Pour les **eaux côtières, 13 masses d'eau** ont été identifiées. 85 % d'entre elles (soient 11 masses d'eau) devraient respecter les objectifs de bon état en 2015.
- ↳ Pour les **eaux souterraines, 16 masses d'eau** ont été identifiées. 81 % d'entre elles (soient 13 masses d'eau) devraient respecter les objectifs de bon état en 2015.

Suite au Grenelle de l'Environnement de 2007, un objectif de 66 % des masses d'eau en bon état écologique à l'horizon 2015 a été fixé à l'ensemble des bassins français.

Pour la Réunion, il est proposé un objectif de bon état 2015 pour 28 masses d'eau concernées, soit 69 %.

Figure n°1 – VISUALISATION DES OBJECTIFS D'ETAT A RESPECTER



#### Objectifs d'état global des masses d'eau

### 1.2.3. QUELLE STRUCTURE POUR LE SDAGE 2010-2015 ?

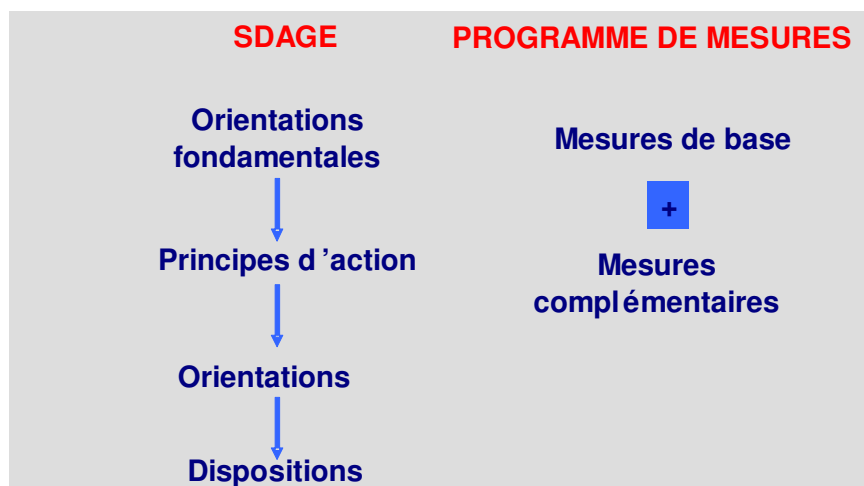
Afin de répondre à ces objectifs, des questions importantes ont été définies, déclinées en Orientations Fondamentales. Ces Orientations Fondamentales sont elles même décomposées jusqu'à un niveau opérationnel (dispositions). Un programme de mesures a été établi.

L'articulation entre questions importantes, Orientations Fondamentales, principes d'action, orientations et dispositions est la suivante :

- ↪ Les **questions importantes** pour le bassin ont été définies à l'issue de l'état des lieux de 2005 et ont été soumises à la première consultation du public en 2006. Les questions importantes sont au nombre de 8.
- ↪ Une **Orientations Fondamentales** répond à une ou plusieurs questions importantes, en se complétant le cas échéant. Les Orientations Fondamentales sont au nombre de 7.

- ↪ Les 27 **principes d'action** définis correspondent au premier niveau d'opérationnalité et structurent les axes d'application du dispositif pour l'atteinte du bon état que l'on appelle **orientation** (50 orientations).
- ↪ Une **disposition** est une déclinaison concrète d'une orientation. Une disposition doit être précise car elle est opposable aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (de la police de l'eau par exemple) et à certains documents dans le domaine de l'urbanisme. Plusieurs dispositions sont définies pour chaque orientation. A ce jour, environ 130 dispositions ont été identifiées.

Figure n°2– DECLINAISON DES POINTS D'ANCRAGE DU SDAGE ET DU PROGRAMME DE MESURES



### 1.3. DU SDAGE DE 2001 AU SDAGE 2010-2015

Le processus de révision du SDAGE, permettant d'obtenir le cadre global de la politique de l'eau à la Réunion pour 2010-2015 se base tout d'abord sur le SDAGE de 2001 en intégrant les résultats issus de la première consultation du public (2006).

#### 1.3.1. RAPPEL DES OBJECTIFS DU SDAGE DE 2001

En 2001, le comité de Bassin a adopté le SDAGE de la Réunion après 3 années de concertation.

Ce document guide la politique de l'eau jusqu'en 2009, date à laquelle sa révision (le SDAGE 2010-2015) sera effective.

**6 thèmes principaux regroupant 13 orientations fondamentales** pour le bassin avaient été identifiés dans le cadre du SDAGE Réunion adopté en 2001 :

#### ↪ **Thème 1 - Gestion quantitative de l'eau**

- 1. Assurer l'adéquation des besoins et des ressources en eau ;
- 2. Economiser l'eau et protéger les ressources des générations futures ;

#### ↪ **Thème 2 - Gestion qualitative de l'eau**

- 3. Préserver la qualité des ressources en eau et des aquifères en particulier ;
- 4. Assurer à tous la distribution d'une eau potable de bonne qualité ;

- 5. Assurer un assainissement de qualité ;

↻ **Thème 3 - Gestion et protection des milieux aquatiques intérieurs et littoraux**

- 6. Préserver les grands équilibres écologiques, sauvegarder la biodiversité de l'île en protégeant les zones humides, les rivières pérennes, les récifs coralliens et les paysages ;
- 7. Exercer les différents usages de l'eau dans le respect du milieu naturel ;

↻ **Thème 4 - Gestion des risques liés à l'eau**

- 8. Mettre un terme aux urbanisations nouvelles dans les zones inondables et limiter l'exposition des personnes et des biens ;
- 9. Développer la conscience collective et individuelle sur les risques liés aux fortes pluies, aux cyclones et aux crues ;

↻ **Thème 5 - Gestion des données sur l'eau**

- 10. Compléter l'acquisition des connaissances et leur assurer une large diffusion auprès du public ;
- 11. Poursuivre l'organisation de la gestion des données sur l'eau pour permettre aux décideurs de connaître et suivre l'évolution des ressources, des milieux aquatiques, de leurs usages et de leurs interactions ;

↻ **Thème 6 - Organisation pour la gestion de l'eau**

- 12. Dégager les moyens techniques et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la politique de l'eau et en suivre l'application ;
- 13. Maîtriser l'évolution du prix de l'eau et assurer l'égalité des populations devant le service de l'eau.

### 1.3.2. LES GRANDS ENJEUX DE LA POLITIQUE DE L'EAU A LA REUNION ET INTERFACE AVEC LE FUTUR SDAGE 2010 – 2015

En 2006, la population réunionnaise a été consultée pour donner son avis sur les grands enjeux de la politique de l'eau à la Réunion. Les principaux enjeux du bassin ont été identifiés au travers de 8 « **questions importantes** ». L'ensemble de celles-ci permettent d'appuyer les conditions de la réussite de la politique de l'eau et notamment de l'atteinte des objectifs de la DCE.

Les 8 « questions importantes » ont été listées ci-après :

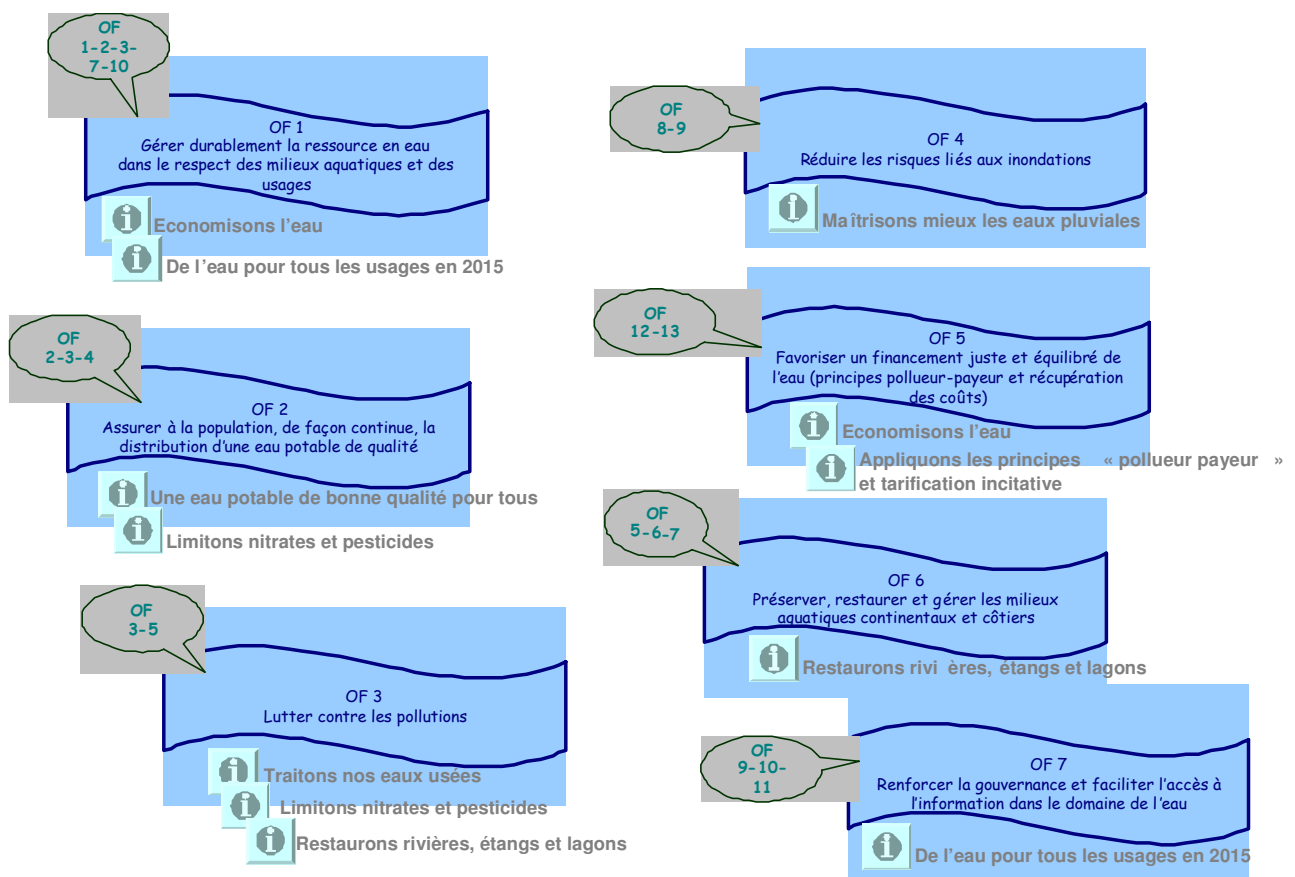
- ↻ 1/ De l'eau pour tous les usages en 2015 ;
- ↻ 2/ Economie d'eau ;
- ↻ 3/ Une eau potable de bonne qualité pour tous ;
- ↻ 4/ Traitement de eaux usées ;
- ↻ 5/ Limitation des nitrates et des pesticides ;
- ↻ 6/ Restauration des rivières, étangs et lagons ;
- ↻ 7/ Meilleure maîtrise des eaux pluviales ;
- ↻ 8/ Meilleure application des principes de pollueur-payeur et de tarification incitant aux économies d'eau.

### 1.3.3. LE LIEN ENTRE LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES ENONCEES EN 2001, LES GRANDS ENJEUX ET LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE REVISE

Le SDAGE en cours d'élaboration s'articule autour de **7 Orientations Fondamentales (OF)** reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autres sujets devant être traités par le SDAGE.

La figure ci-après récapitule les liens entre les 7 Orientations Fondamentales définies pour 2010-2015 et les 13 Orientations Fondamentales définies en 2001 d'une part (numérotation des bulles grisées) et les 8 questions importantes d'autre part (point d'information en bleu clair).

Figure n°3 – REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES LIENS ENTRE LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES ENONCEES EN 2001, LES QUESTIONS IMPORTANTES SOUMISES AU PUBLIC ET LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DEFINIES POUR LA REVISION DU SDAGE



### 1.3.4. LES LIENS DE CONTINUTE ET DE RUPTURE AVEC L'ANCIEN SDAGE

Entre les deux SDAGE, certains liens de continuité et de rupture ont pu être notés. Les modifications et ajouts importants sont principalement liés à la mise en œuvre de la DCE.

## UNE CONTINUITÉ ENTRE LES DEUX SDAGE

Afin de garantir la continuité entre les deux documents, notons que :

- ↪ Les **grands principes sont conservés**. Loin de remettre en cause la politique de l'eau, la nouvelle réglementation reprend les objectifs de la DCE et renforce les principes de gestion de l'eau en France introduits par la loi sur l'eau de 1992 et confirmés par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006, à savoir :
  - Une gestion par bassin versant. Dans ce cadre la délimitation du territoire concerné reste en cohérence avec le précédent SDAGE ;
  - Une gestion équilibrée de la ressource en eau ;
  - La participation des acteurs ;
  - La planification à l'échelle du bassin avec le SDAGE.

## MAIS DE NOMBREUSES ÉVOLUTIONS LIÉES EN MAJEURE PARTIE À LA DCE

La DCE oriente et enrichit la révision du SDAGE avec de nombreuses et importantes innovations :

- ↪ Le passage d'une **logique de moyens à une logique de résultats** avec une échéance fixée : atteindre le bon état des eaux et des milieux aquatiques d'ici 2015 et stopper la dégradation de la ressource ;
- ↪ La **définition d'objectifs de qualité pour l'ensemble du bassin via les objectifs par masses d'eau**, et non plus uniquement au niveau des points nodaux et de tronçons de cours d'eau ;
- ↪ La **définition d'un programme de mesures** à partir d'actions identifiées au niveau du territoire ;
- ↪ Le **renforcement de la planification des nouveaux documents** : durée du SDAGE de 6 ans, échéance de remise à jour fixée également ;
- ↪ La **renforcement du réseau de suivi** pour assurer la mise en adéquation des moyens mis en œuvre avec les objectifs d'état définis pour les masses d'eau ;
- ↪ La **prise en compte des considérations socio-économiques** à différents stades pour l'atteinte des objectifs ;
- ↪ La **transparence des coûts** liés à l'utilisation de l'eau et à la réparation des dommages à l'environnement ;
- ↪ Une **évolution de la procédure intégrant la consultation du public**. En cohérence avec les termes de convention internationale d'Aarhus, la DCE préconise d'associer les acteurs de l'eau et le public aux différentes étapes du projet.

Enfin, il est à préciser qu'une obligation de rapportage au niveau européen est intégrée à la DCE. En pratique, tous les Etats membres doivent rendre compte de façon régulière à la Commission Européenne de la mise en œuvre des différentes étapes de la DCE, des objectifs fixés en justifiant des adaptations prévues ou des reports de délais et des résultats atteints.



## 1.4. L'ARTICULATION DU SDAGE AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

### 1.4.1. UNE CONVERGENCE D'OBJECTIFS ENTRE LE SDAGE ET LES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX ET COMMUNAUTAIRES

Il existe de nombreux textes au niveau international et communautaire visant la préservation des milieux aquatiques, continentaux et marins. Une liste non exhaustive de ces textes est présentée ci après :

#### 1.4.1.1. AU NIVEAU INTERNATIONAL

Les conventions ayant pour objet la préservation de la diversité biologique sont les suivantes :

- ↪ Convention sur la diversité biologique (mandat de Jakarta) ;
- ↪ Convention pour la conservation de la faune et de la flore en Antarctique ;
- ↪ Convention CITES sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction ;
- ↪ Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS) ;
- ↪ Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie ;
- ↪ Protocoles « biodiversité » des conventions OSPAR, Barcelone, Carthagène, Nouméa et Nairobi.

#### 1.4.1.2. AU NIVEAU COMMUNAUTAIRE

Les conventions ayant pour objet de réduire, voire de supprimer, les apports de pollution dans le milieu marin soit par rejets d'origine tellurique, soit par immersion sont les suivantes :

- ↪ Convention de Londres sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion des déchets, de portée mondiale ;
- ↪ Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires et son protocole de 1978 (MARPOL) ;
- ↪ Convention de Paris dite OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du *nord-est* ;
- ↪ Directive Cadre Européenne (DCE n°2000/60 du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique commune dans le domaine de l'eau) ;
- ↪ Réseau Natura 2000 (en application des directives 92/43/CEE « Habitats » et 79/409/CEE « Oiseaux ») ;
- ↪ La stratégie européenne pour la protection et la conservation de l'environnement marin.

**Les dispositions de tous ces textes ont un objectif commun, elles visent à l'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux naturels.**

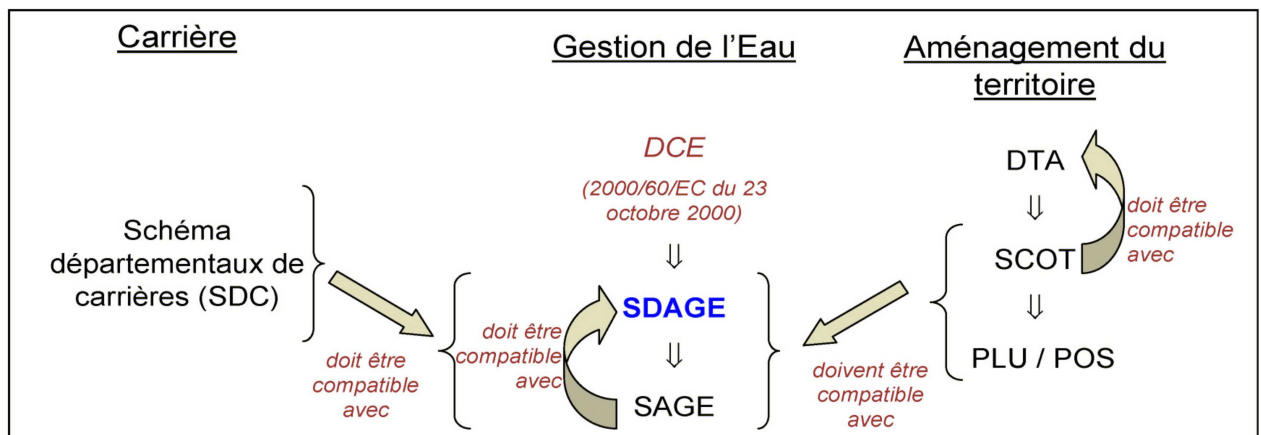
## 1.4.2. LE SDAGE A L'ECHELLE NATIONALE ET A L'ECHELLE REGIONALE

### 1.4.2.1. VALEUR JURIDIQUE DU SDAGE ET ARTICULATION AVEC LES SCOT, PLU ET SDC

Le législateur a donné au SDAGE une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire. Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau **doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE**.

Les documents d'urbanisme tels que les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), les cartes communales, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et les Schémas Des Carrières (SDC) doivent être compatibles avec les Orientations Fondamentales et avec les objectifs de qualité et de quantité définis par le SDAGE.

Figure n°4 – ARTICULATION DU SDAGE AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES



### 1.4.2.2. COHERENCE AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES NATIONAUX ET REGIONAUX RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT

#### 1.4.2.2.1. LES DOCUMENTS DE STRATEGIE NATIONALE

La France est dotée de plusieurs documents de **stratégie nationale et de plans nationaux thématiques**. Il n'existe pas de rapport de compatibilité avec le SDAGE et ces documents. Toutefois, le SDAGE doit s'inscrire pleinement et participer à la mise en œuvre d'un certain nombre d'entre eux, notamment dans le domaine de la santé, de l'écologie et du développement durable :

- ↪ La **stratégie nationale de développement durable 2003-2008** qui vise à modifier les modes de production, faire évoluer les pratiques de consommation globales à long terme, (...) mais aussi pour chaque citoyen, adapter ses actes au quotidien et agir dès maintenant.
- ↪ La **stratégie nationale pour la biodiversité** : volet de la stratégie nationale de développement durable, elle a été adoptée en 2004 et a pour objectif de stopper la dégradation de la biodiversité d'ici 2010.
- ↪ Les dispositions du **programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques** : issu du décret du 20 avril 2005 transposant en droit français 8 directives européennes relatives à la qualité de l'eau. Il est principalement destiné à prévenir,

réduire ou éliminer la pollution des milieux aquatiques par les 157 substances dangereuses listées en annexe du décret cité ci-dessus.

- ↪ Le **Plan National Santé Environnement (PNSE)** qui vise à répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement. Le premier plan national a été adopté en juin 2004 et couvre la période 2006-2008. Il est décliné au niveau régional par un **Plan Régional Santé Environnement (PRSE)** évoqué dans le chapitre suivant.
  - L'orientation 2 qui vise à « protéger la santé publique en améliorant la qualité des milieux, préserver les ressources en eau et les sols » vient renforcer les orientations du SDAGE dans le domaine de la santé et de l'environnement avec notamment les actions ci-après :
    - ✓ Action 10 – « améliorer la qualité de l'eau potable en préservant les captages d'eau potable des pollutions ponctuelles et diffuses » ;
    - ✓ Action 11 – « limiter les pollutions des eaux et des sols dues aux pesticides et à certaines substances potentiellement dangereuses » ;
    - ✓ Action 13 – « diminuer les risques sanitaires dus à la baignade ».
- ↪ Le **plan de gestion de la rareté de la ressource en eau**, présenté par le ministère de l'écologie et du développement durable en octobre 2005. Il propose une action à moyen terme pour restaurer l'équilibre entre l'offre et la demande en eau, en donnant la priorité à l'eau potable ;
- ↪ Le **plan d'action national sur les zones humides**, adopté en 1995, marque la volonté d'agir pour arrêter la dégradation des zones humides, garantir par une bonne gestion leur préservation durable, favoriser la restauration des zones humides importantes et reconquérir les sites d'intérêt national.
- ↪ Les dispositions de la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les **orientations de la politique énergétique**.
- ↪ L'évaluation par zone géographique, du **potentiel hydroélectrique** établi en application du I de l'article 6 de la loi n°2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.
- ↪ Le **plan climat national**, approuvé en 2004. Il vise à la lutte contre les changements climatiques et intègre donc des orientations relatives au domaine de l'énergie et en particulier de la production d'énergie renouvelable.

**Le projet de SDAGE Réunion, au travers de ses Orientations Fondamentales jusqu'au niveau des dispositions, participe globalement à la satisfaction des enjeux contenus dans ces différents documents de stratégie nationale. On notera toutefois que du fait du caractère insulaire du territoire de la Réunion et de son positionnement en zone tropicale, les spécifiés locales peuvent impliquer des adaptations de grands principes énoncés à l'échelle nationale.**

#### 1.4.2.2.2. *LES DOCUMENTS D'APPLICATION REGIONALE ET DEPARTEMENTALE*

Le territoire du district de la Réunion est également concerné par un certain nombre de plans et programmes thématiques dans le domaine de l'environnement. La liste ci-dessous ne peut être considérée comme exhaustive mais énumère les principaux documents de référence :

- ↪ La **Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité** ;
- ↪ La **Charte du Parc National de la Réunion**. Cette charte, en cours d'élaboration va déterminer sur la base d'un diagnostic et d'une évaluation des enjeux, des orientations

stratégiques pour une politique de protection et de développement rural notamment. La concertation permettra d'arrêter un dispositif opérationnel.

- ↪ Le **Schéma Départemental d'Aménagement et de Développement Durable (SDADD)**,
- ↪ Le **Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS)** ;
- ↪ Le **Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)** ;
- ↪ Le **Plan Régional d'Élimination des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDAMA)** ;
- ↪ Le **Plan Régional Santé Environnement (PRSE)** et le **Plan d'Action Stratégique de l'Etat à la Réunion (PASER)** ont inscrit la sécurité sanitaire et la santé publique dans les principaux enjeux du territoire. A ce titre, les actions concernant l'amélioration de la qualité de l'eau de consommation humaine figure parmi les priorités d'actions de l'Etat dans ce domaine.
- ↪ Le **Plan Départemental de Préservation des Milieux Aquatiques et de Gestion des Ressources Piscicoles (PDPG)** ;
- ↪ Le **Plan Régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE)** ;
- ↪ Le **Programme régional de maîtrise de l'énergie (PRME)**.

#### 1.4.2.2.3. **LE CAS SPECIFIQUE DU SAR/SMVM**

##### **CADRE ET PORTEE DU SAR**

La loi du 2 août 1984 confère aux conseils régionaux des DOM des compétences particulières en matière de planification et d'aménagement du territoire. Elle demande notamment d'adopter un **schéma d'aménagement régional (SAR)** qui fixe les orientations fondamentales en matière d'aménagement du territoire et de protection de l'environnement et comprend un chapitre particulier le **schéma de mise en valeur de la mer (SMVM)** permettant l'application de la loi littoral.

Pour la Région Réunion, le SAR/SMVM a été approuvé par décret en novembre 1995. Il est ainsi l'outil de planification de référence pour l'aménagement du territoire réunionnais à l'horizon 2005/2010.

Constatant que les perspectives démographiques du SAR/SMVM de 1995 étaient atteintes, le conseil régional a délibéré en novembre 2004 pour lancer la révision du schéma. Le nouveau schéma sera établi à l'horizon 2020/2030 quand la Réunion devrait atteindre un million d'habitants. Un projet de révision est d'ores et déjà disponible, permettant d'identifier les grands objectifs déclinés en orientations opérationnelles.

##### **COHERENCE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION (HORS SDAGE)**

Le SAR/SMVM s'impose aux SCOT et aux POS/PLU qui doivent être compatibles avec ses prescriptions.

## LIEN ENTRE LE SAR ET LE SDAGE

**Aucun texte réglementaire ne fixe les liens entre le SDAGE et le SAR/SMVM.** Toutefois à l'échelle du territoire réunionnais, ces deux documents doivent être en totale cohérence. Le premier vise en effet le cadrage de la politique générale de l'eau à la Réunion, le second porte les principes d'aménagement du territoire au regard du critère démographique prépondérant pour la gestion d'un espace insulaire restreint.

A ce titre, sur la base du projet de SAR/SMVM révisé, **une analyse des liens existants entre ce document et le SDAGE** est proposée ci-après.

Dans le cadre du précédent SAR/SMVM, **trois grands principes d'aménagement** avaient été retenus :

- ↳ La protection des espaces agricoles et naturels ;
- ↳ L'aménagement équilibré du territoire ;
- ↳ La densification et la structuration des zones agglomérées.

Sur la base d'un diagnostic et d'une évaluation du SAR/SMVM menée en 2007/2008, le projet de SAR/SMVM est élaboré sur la base d'une révision des enjeux fondamentaux à prendre en compte pour le territoire réunionnais et notamment des enjeux environnementaux. A ce jour, **8 enjeux environnementaux** ont été identifiés et hiérarchisés. **5 d'entre eux**, relatifs à des aspects de risques naturels et de gestion de la ressource en eau sont en lien direct avec les objectifs fixés par le SDAGE.

- ↳ Parmi les **enjeux identifiés**, on retiendra :
  - **Enjeu n°2** – « mettre en place une gestion partagée et acceptée des **risques naturels** dans la définition du projet de territoire : ne pas aggraver la part de population exposée en zone d'aléa fort et gérer les espaces en zone d'aléas moyen ou faible ;
  - **Enjeu n°3** – « adopter **une gestion « économe » des ressources en eau** adaptée aux risques de pénurie et aux projets de développement » ;
  - **Enjeu n°6** – « Mettre en place les **filières de traitement des déchets et des eaux** adaptées aux enjeux de **protection des milieux aquatiques** » ;
  - **Enjeu n°7** – « **Freiner les pertes de biodiversité** » ;
  - **Enjeu n°8** – « **Préserver la qualité générale des paysages et le cadre de vie** ».

Au regard des enjeux identifiés et du principe de développement durable, la réflexion a porté sur la définition d'objectifs complémentaires afin de procéder aux ajustements ou à la définition de nouveaux grands principes.

- ↳ **2 objectifs complémentaires sont à évoquer** sur les 4 identifiés dans l'optique d'établir le lien entre le SAR/SMVM et le SDAGE, il s'agit de :
  - **Objectif n°2** – Répondre aux besoins d'une population croissante en valorisant un **environnement de qualité** ;
  - **Objectif n°4** – **Sécuriser le fonctionnement du territoire** par une approche intégrée de la **gestion des risques, des ressources et des nuisances**.

Afin de préciser les liens existants entre le SAR/SMVM et le SDAGE, un tableau de synthèse est présenté ci-après. Il rappelle pour chacune des Orientations Fondamentales du SDAGE, les corrélations qui peuvent exister avec le projet de SAR/SMVM en cours de révision.

Le principe d'interprétation est le suivant :

- ↪ Pour chaque Orientation Fondamentale du SDAGE, sont rappelés :
  - Les enjeux environnementaux énumérés au SAR (*enjeu prépondérant surligné en vert*) ;
  - Les objectifs énumérés au SAR (*objectif prépondérant surligné en vert*) ;
  - Les orientations opérationnelles ayant un lien avec le SDAGE. *Celles écrites en vert sont en cohérence avec les objectifs du SDAGE à la différence de celles écrites en orange qui peuvent aller à l'encontre des objectifs du SDAGE.*

### **EN CONCLUSION**

Ainsi, **dans la majorité des cas**, le SAR/SMVM et le SDAGE sont **en cohérence** en particulier sur les aspects suivants :

- ↪ Limiter ou en tout cas ne pas accentuer les pressions exercées sur les milieux naturels ;
- ↪ Assurer l'adéquation des ressources/besoins et satisfaire la desserte en eau des populations ;
- ↪ Diminuer les pollutions par une prise en compte de l'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées ;
- ↪ Gérer l'espace terrestre en fonction des risques naturels notamment d'inondation ;
- ↪ Gérer l'espace littoral en fonction des risques naturels tels que les fortes houles, etc.

On retiendra **2 points spécifiques** qui peuvent induire des **incompatibilités** entre le SAR/SMVM et le SDAGE, il s'agit :

- ↪ Des problématiques d'extension, de réhabilitation de réseaux dans des zones non préférentiellement vouées à l'urbanisation au sens du SAR ;
- ↪ De l'ouverture d'espaces agricoles supplémentaires. La gestion des eaux (en cas d'irrigation) mais également la gestion des intrants au niveau des surfaces agricoles seront déterminantes vis-à-vis des objectifs du SDAGE qui visent à la réduction des pollutions notamment d'origine agricole. Les problématiques liées à l'apport en eau vers les milieux côtiers entraînant des phénomènes de dessalure sur la façade *ouest* est également à considérer.

Tableau n°1 – IDENTIFICATION DES LIENS ENTRE LE PROJET DE SDAGE ET LE PROJET DE SAR/SMVM REVISE

LE SDAGE		LE SAR/SMVM		REMARQUES CONCERNANT LA COMPATIBILITE DES OBJECTIFS
ORIENTATIONS FONDAMENTALES	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX INTEGRES AU SAR	PRINCIPAUX OBJECTIFS DEFINIS DANS LE CADRE DE LA REVISION DU SAR	LES PRINCIPALES ORIENTATIONS DU SAR EN LIEN AVEC LE SDAGE	
OF 1 « Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages »	N°3 / N°6 / N°7 / N°8	N°2	<p><b>Pour le SAR</b> Réaffirmer le principe d'économie d'espace Orientation 1 : délimiter les zones agglomérées et les densifier en tenant compte des capacités d'accueil, des formes urbaines et des pressions exercées sur les milieux sensibles Orientation 3 : limiter les extensions urbaines et les localiser préférentiellement à proximité des pôles urbains sur des zones équipées en infrastructures</p>	Vigilance vis-à-vis des problématiques d'extension de réseaux AEP en particulier
		N°4	<p><b>Pour le SAR</b> Concevoir un aménagement basé sur l'adéquation besoins/ressources et sécuriser l'approvisionnement énergétique de l'île et viser son autonomie Orientation 1 : mettre en œuvre une gestion de la ressource en eau qui garantisse un accès sécurisé à l'ensemble de la population réunionnaise</p>	
OF 2 « Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité »	N°3 / N°6	N°2 / N°4	Pas d'orientation spécifique mais les orientations présentées notamment vis-à-vis de l'OF 1 sont valables pour l'OF2.	
OF 3 « Lutter contre les pollutions »	N°6	N°4	<p><b>Pour le SAR</b> Faciliter la maîtrise des pollutions et des nuisances Orientation 1 : diminuer les pollutions et la vulnérabilité liées aux eaux usées et pluviales en priorisant l'assainissement dans les zones sensibles et sur tout le littoral Orientation 2 : mettre en place une gestion des déchets qui impacte le moins possible l'environnement en anticipant et préservant les réserves foncières nécessaires à la mise en place d'unités de traitement des déchets nécessaires au long terme <b>Pour les SAR – traduction spécifique pour les Hauts</b> Expérimenter des nouvelles modes d'assainissement pour les zones habitées des Hauts et encadrer les activités agricoles sur le plan environnemental (traitement des déchets des activités élevage, rejets des substances azotées, ...)</p>	
		N°1	<p><b>Pour le SAR</b> Accompagner le développement de filières d'excellence Orientation 1 : rechercher l'exploitation agricole de 50 000 ha de SAU <b>Pour les SAR – traduction spécifique pour les Hauts</b> Définir et promouvoir les différentes fonctions de l'agriculture dans sa dimension multiple. Conforter les exploitations agricoles en place et diversifier les productions en s'appuyant sur des productions ancrées aux terroirs et en respectant l'environnement</p>	Vigilance vis-à-vis des problématiques de pollutions d'origine agricole (phytosanitaires, etc.)
OF 4 « Réduire les risques liés aux inondations »	N°2	N°4	<p><b>Pour le SAR</b> Proposer des modèles de gestion du risque adaptés aux différents contextes Orientation 1 : maintenir ou réduire par l'aménagement le niveau d'aléa lié aux risques naturels Orientation 2 : contenir la part de la population exposée aux risques naturels et protéger les zones habitées les plus exposées Orientation 3 : anticiper et intégrer dans l'aménagement et notamment en faveur des activités touristiques, les risques liés au littoral (houle, érosion du trait de côte et hausse du niveau de la mer) Orientation 4 : sécuriser les réseaux permettant les échanges, pour permettre la continuité du fonctionnement économique de l'île</p>	
OF 5 « Favoriser un financement juste et équilibré de la politique de l'eau – application principes pollueur/payeur et récupération des coûts liés à son utilisation »	N°6	N°4	Pas d'orientation spécifique mais les orientations présentées notamment vis-à-vis de l'OF 3 sont valables pour l'OF5.	
OF 6 « Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers »	N°3 / N°6 / N°7 / N°8	N°2	<p><b>Pour le SAR</b> Réaffirmer le principe d'économie d'espace Orientation 1 : délimiter les zones agglomérées et les densifier en tenant compte des capacités d'accueil, des formes urbaines et des pressions exercées sur les milieux sensibles Améliorer l'accès au logement et aux services par une armature urbaine hiérarchisée Orientation 4 : conditionner l'ouverture d'une nouvelle zone d'urbanisation à l'existence d'un projet d'aménagement et à la prise en compte des questions environnementales <b>Pour le SMVM</b> Adapter les objectifs de densification à la sensibilité du milieu marin exutoire, selon une logique de bassin versant</p>	

		N°4	<p><b>Pour le SAR</b>                  Faciliter la maîtrise des pollutions et nuisances  <b>Orientation 1 : diminuer les pollutions et la vulnérabilité liées aux eaux usées et pluviales en priorisant l'assainissement dans les zones sensibles et sur tout le littoral</b>  <b>Orientation 2 : mettre en place une gestion des déchets qui impacte le moins possible l'environnement en anticipant et préservant les réserves foncières nécessaires à la mise en place d'unités de traitement des déchets nécessaires au long terme</b>                  Poursuivre et améliorer la mise en œuvre du principe de protection des espaces naturels  <b>Orientation 1 : maintenir la richesse naturelle des écosystèmes de la Réunion et poursuivre une mise en valeur raisonnée associée à une démarche de protection au travers du cœur du parc</b>  <b>Orientation 2 : préserver la qualité de l'espace littoral dans le respect des dispositions de la loi littoral tout en permettant des activités de mise en valeur notamment touristique</b>  <b>Orientation 3 : prêter une attention à la sauvegarde des grands paysages et des grands sites</b>  <b>Pour les SAR – traduction spécifique pour les Hauts</b>                  Délimiter et définir des zones sensibles des Hauts hors cœur de Parc en fonction de leur intérêt tant sur le plan paysager et aussi par rapport aux conséquences sur le plan de l'équilibre écologique du milieu (impacts sur les récifs coralliens)</p>	
OF 7 « Renforcer la gouvernance et faciliter l'accès à l'information dans le domaine de l'eau »	-	-	-	-

**LES ENJEUX**

- N°2 – Mettre en place une gestion partagée et acceptée des risques naturels dans la définition du projet de territoire : ne pas aggraver la part de population exposée en zone d'aléas forts et gérer les espaces en zone d'aléas moyens ou faibles.
- N°3 – Adopter une gestion « économe » des ressources en eau adaptée aux risques de pénurie et aux projets de développement.
- N°6 – Mettre en place les filières de traitement des déchets et des eaux adaptées aux enjeux de protection des milieux aquatiques.
- N°7 – Freiner les pertes de biodiversité.
- N°8 – Préserver la qualité générale des paysages et le cadre de vie.

**LES OBJECTIFS**

- N°2 – Répondre aux besoins d'une population croissante en valorisant un environnement de qualité.
- N°4 – Sécuriser le fonctionnement du territoire par une approche intégrée de la gestion des risques, des ressources et des nuisances.



**CHAPITRE 2**  
**ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES**  
**PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION**

---

## 2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION

---

### 2.1. INTRODUCTION

Ce chapitre présente l'analyse de l'état initial de l'environnement en lien avec les milieux aquatiques et les usages de l'eau. Il aborde les thèmes qui comportent un lien et un enjeu relatif à la gestion de l'eau. Un certain nombre d'aspects non en corrélation avec des problématiques liées à l'eau ont été écartés car considérés comme non significatifs pour l'évaluation.

Ce chapitre résume un état des milieux à un instant donné et intègre autant que possible les évolutions prévisibles et les grandes tendances, afin de faire émerger celles qui pourraient avoir une incidence défavorable vis-à-vis de la préservation des milieux aquatiques.

Sont ainsi successivement présentés :

- ↪ Le **contexte géographique**, permettant de caractériser les principaux traits du bassin : insularité, positionnement en zone tropicale, structure et relief de l'île, occupation humaine, etc. ;
- ↪ La **qualité des eaux**, les sources de pollution et les principaux mécanismes d'altération vis-à-vis des milieux aquatiques ;
- ↪ La **biodiversité** du bassin à travers les milieux naturels, les habitats et les espèces remarquables du bassin (biodiversité continentale et côtière du fait de l'insularité) et les principales pressions qu'ils subissent ;
- ↪ Les aspects **sols et sous sol** du fait notamment de leur caractère déterminant vis-à-vis des problématiques quantitatives et qualitatives des ressources en eau ;
- ↪ Les **ressources naturelles** du bassin, ressources en eau, mais également les ressources en matériaux ;
- ↪ Les **activités présentes sur le bassin**, susceptibles d'exercer des pressions sur le milieu et/ou qui dépendent plus ou moins de la qualité du milieu et de la disponibilité de la ressource ;
- ↪ Les **risques naturels** liés aux inondations (ainsi qu'aux mouvements de terrain) et les dispositions préventives mises en œuvre ;
- ↪ Le lien **santé-environnement**, vision transversale des dégradations environnementales et de leurs conséquences potentielles sur le plan sanitaire ;

- ↳ Enfin, les **enjeux transversaux** en particulier du fait des particularités d'occupation du territoire réunionnais avec la prise en compte de l'interface eau et **éco-citoyenneté** mais également eau et **aménagement du territoire**.

A contrario, il ne paraît pas utile ici de présenter certains éléments du contexte environnemental visés par le décret du 25 mai 2005, mais sans rapport avec le contenu du SDAGE Réunion. Ainsi, hormis l'aspect « gaz à effet de serre », les thématiques traitées par le SDAGE n'interfèrent pas avec l'air. Il en est de même du bruit. En matière de patrimoine culturel et archéologique, il ne peut exister que des interférences locales sur des sites classés dont la pérennité n'est pas remise en cause.

## 2.2. PRESENTATION DU TERRITOIRE

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit le « **district hydrographique** » comme « une zone terrestre et maritime composée d'un ou plusieurs **bassins hydrographiques** ainsi que des eaux souterraines et des eaux côtières associées, identifiées conformément à l'article 3 comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques.

Les « **bassins hydrographiques** » sont définis comme « toute zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivières, de fleuves et éventuellement de lacs vers un point particulier d'un cours d'eau (normalement un lac ou un confluent) ».

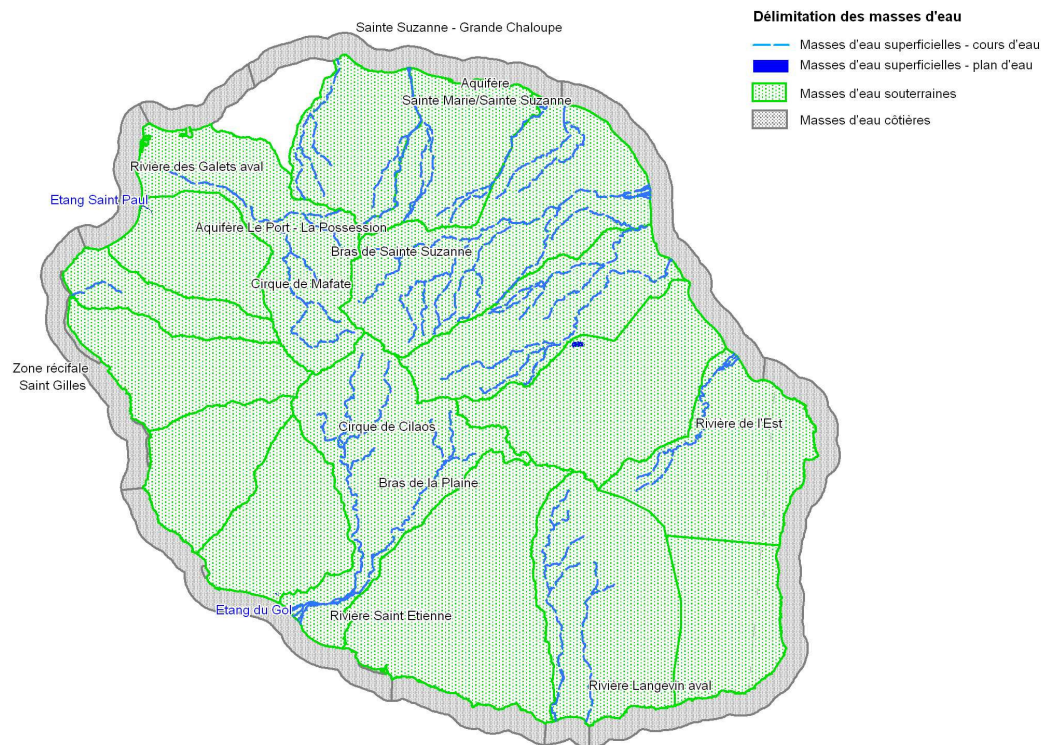
L'île de la Réunion a été définie comme **district hydrographique unique**. Elle comprend un ensemble de très nombreux bassins hydrographiques, dont seul un petit nombre comprend des rivières pérennes ainsi que des eaux souterraines et des eaux côtières.

Le district hydrographique de la Réunion s'étend ainsi sur le même territoire que le Département et la Région Réunion auquel il faut ajouter les eaux côtières jusqu'au mille marin des côtes. Il comprend des **masses d'eau de surface, des masses d'eau souterraine et des masses d'eau côtière**.

- ↳ Les **masses d'eau de surface** sont, au sens DCE, une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières.
- Pour le bassin Réunion, on distingue uniquement les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau ainsi que des plans d'eau. **Il existe 24 masses d'eau superficielle et 3 plans d'eau.**
- ↳ Les **masses d'eau souterraine** correspondent à un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères.
- Pour le bassin Réunion, le découpage initialement établi pour le SDAGE de 2001 a été modifié dans le cadre de la révision. **Sont pris en compte au final 16 masses d'eau souterraine.**
- ↳ Les **masses d'eau côtière** sont constituées par les eaux de surface situées en-deçà d'une ligne dont tout point est situé à une distance d'un mille marin au-delà du point le plus proche de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et qui s'étendent, le cas échéant, jusqu'à la limite extérieure d'une eau de transition.

- Pour le bassin Réunion, sur la base des critères de niveau de mélange des eaux et d'intensité de la houle d'une part et de nature des fonds d'autre part, **13 masses d'eau côtière ont été retenues**. 9 tronçons homogènes vis-à-vis des critères rappelés ci-dessus ont été définis. En outre, les zones récifales ont été considérées comme des masses d'eau indépendantes.

*Figure n°5 – PRESENTATION DES MASSES DU BASSIN DE LA REUNION*



### 2.2.1. CADRE ADMINISTRATIF

Le bassin de la Réunion correspond à la fois à une région et à un département situé dans l'hémisphère *sud*, dans l'océan Indien. Il comprend 24 communes dont 4 villes de plus de 50 000 habitants (Saint Denis, Saint Paul, le Tampon, Saint Pierre). Environ 774 000 habitants vivent à la Réunion en 2005. Sa densité moyenne est de 308 hab/km<sup>2</sup>. La Réunion arrive en 5<sup>ème</sup> place des départements français les plus densément peuplés.

La population est essentiellement urbaine à hauteur de 69 %, avec de fortes concentrations à proximité du littoral, puisque 82 % des habitants y sont recensés.

L'île de la Réunion est découpée en 4 micro-régions :

- ↻ Le *nord* : Saint Denis à Sainte Suzanne ;
- ↻ L'*est* : Saint André à Sainte Rose y compris Salazie ;
- ↻ Le *sud* : Saint Philippe aux Avirons ;
- ↻ L'*ouest* : la Possession à Saint Leu.

Selon les prévisions à l'horizon 2010, la Réunion comptera environ 830 000 habitants et près d'un million en 2030. Toutefois, la croissance démographique n'est pas spatialement homogène entre les micro-régions. La forte dynamique démographique que connaît la Réunion se répartit inégalement sur le territoire. Ainsi elle exerce une pression plus marquée au *sud* et à l'*est* mais également au sein des communes sur des espaces jusqu'à présents moins attractifs : les mi-pentes et les Hauts pour la micro-région *ouest* notamment.

## 2.2.2. CADRE GEOGRAPHIQUE

La surface du bassin est d'environ 2 512 km<sup>2</sup> et représente moins d'1 % du territoire français.

Il est caractérisé par 207 kms de côtes (soit environ 3,5 % de la façade maritime du pays).

### 2.2.2.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

La Réunion est caractérisée par un climat tropical. Cette île montagneuse est sous influence des alizés et est soumise à des précipitations et des températures très variables dans le temps et dans l'espace. Ce contraste est particulièrement marqué entre l'*est* et l'*ouest*. Ainsi, tandis que les précipitations atteignent près de 7 000 mm/an en moyenne sur les hauts de l'*est*, les précipitations sur le littoral *ouest* n'excèdent pas 525 mm/an. Les variations interannuelles peuvent être localement importantes. L'*ouest* connaît ainsi des hivers très peu pluvieux à la différence de l'*est*, où les précipitations restent constantes tout au long de l'année.

### 2.2.2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'île de la Réunion est la partie émergée d'un énorme strato-volcan formé de deux cônes basaltiques jumelés. La structure géologique d'ensemble est largement déterminée par l'empilement en sandwich de plusieurs milliers de mètres d'épaisseur de coulées volcaniques massives et de niveaux scoriacés. La relative homogénéité d'ensemble du sous-sol de l'édifice volcanique masque une très forte hétérogénéité de détail.

La présence de réseaux fracturés et fissurés d'une part et l'existence de nombreuses intrusions verticales et horizontales liées à des remontées de laves d'autre part, compartimentent les surfaces d'épandage volcanique créant ainsi une structure cloisonnée.

En outre, trois grands cirques coalescents (structures d'effondrement) constituent des formes d'érosion partiellement occupées par d'épaisses séries détritiques posées sur le socle volcanique généralement hydrothermalisé et imperméable. Ces matériaux bréchiques, résultant majoritairement de l'érosion des versants, constituent l'essentiel du flux de sédiments transités par des cours d'eau conséquents.

Ces alluvions, acheminées en zone côtière, forment de puissants cônes de déjection au niveau du débouché en mer. En arrière plan de ces vastes cônes d'épandage, ce sont formées des plaines littorales de comblement (Saint Paul, Le Gol, Saint Gilles l'Hermitage) à partir de l'accumulation de dépôts fluviomarins résultant du remaniement des matériaux des grands cônes alluviaux par les courants côtiers.

### 2.2.2.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

En milieu discontinu, la géométrie des réservoirs aquifères est liée à la structure et à l'extension des horizons imperméables susceptibles d'intercepter les écoulements d'eau souterraine.

On définit ainsi pour l'île, **deux domaines hydrogéologiques** en fonction de l'altitude :

#### ↪ Le domaine d'altitude

La zone d'altitude est caractérisée par une infiltration importante à moyenne contribuant de manière quasi-permanente à la réalimentation des aquifères des Hauts. On distingue ainsi :

- Des **nappes perchées**, d'extension assez limitée généralement à l'origine de la plupart des sources reconnues sur l'île. Ces nappes sont de faible épaisseur saturée, souvent à surface libre et à pente moyenne conforme à celle des coulées. Le volume des réserves en eau disponibles dans ces strates est éminemment tributaire des précipitations qui assurent directement la recharge. L'absence d'apports pluviométriques suffisants est à l'origine d'étiage parfois très sévère au niveau des émergences.
- Des **nappes plus profondes** portées par des niveaux imperméables de grande extension formant un niveau de base hydrogéologique des écoulements. Ces nappes sont capables de soutenir un débit d'étiage important en amortissant l'impact des phénomènes climatiques exceptionnels. On notera que l'existence de ces nappes « profondes » n'est pas avérée sur l'ensemble de l'île. Ces niveaux ont pu être reconnus notamment du fait du creusement de galeries à travers les massifs.

#### ↪ Le domaine littoral

- Un **système superficiel** localisé dans les **formations alluviales majoritairement**. Ces aquifères soutenus par des niveaux imperméables moins localisés d'extension plus régionale apparaissent moins tributaires des précipitations. Il s'agit généralement de nappes d'accompagnement des rivières.
- Un **système profond** formant le **complexe aquifère de base** en équilibre dynamique avec les eaux marines. Les eaux douces viennent au contact de l'eau salée le plus souvent par un phénomène d'interface. On parle de **biseau salé**. L'aquifère de base clairement identifié en zone littorale serait cependant en liaison avec un aquifère volcanique régionale avec un faible gradient hydraulique dans la zone littorale qui augmenterait vers l'intérieur.

### 2.2.2.4. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

#### 2.2.2.4.1. STRUCTURE GLOBALE

Le réseau hydrographique de la Réunion est caractérisé par une grande diffuence des chenaux d'écoulement. Le chevelu hydrographique présente une structure radiale et est particulièrement dense. Les bassins versants sont de petite taille (superficie inférieure à 200 km<sup>2</sup>). On parle généralement de ravines pour désigner toutes les rivières de l'île. Ces ravines sont caractérisées par une très forte irrégularité des écoulements. Celle-ci est influencée par différents facteurs et en particulier le positionnement zonal, l'origine de l'alimentation en eau et la structure géologique et géomorphologique.

On distingue ainsi une typologie répondant à des caractéristiques physiques. Les principaux types identifiés sont ainsi :

↳ **Les ravines de cirque.** Les bassins versants ont été façonnés principalement par la tectonique. Les écoulements sont maintenus du fait notamment d’un chevelu hydrographique dense au niveau des cirques. L’alimentation en eau peut être considérée comme mixte (forte pluviométrie observée dans les Hauts conjuguée à des résurgences d’eau souterraine importantes). La Rivière du Mât, la Rivière Saint Etienne et la Rivière des Galets sont les trois principales rivières de cirque.

↳ **Les ravines de planèzes**

- En façade au vent, à l’est, qui correspondent aux ravines s’écoulant sur les pentes externes des planèzes du Piton des Neiges. Les écoulements dépendent essentiellement des précipitations et assez peu des sources. Ces ravines sont en nombre important.
- En façade sous les vents, à l’ouest qui correspondent aux ravines s’écoulant sur les pentes externes des planèzes du Piton des Neiges. Elles sont caractérisées par une très forte variabilité des pluies non compensée du fait du faible soutien des sources tout au long de l’année. La Ravine Trois Bassins ou la Grande Ravine sont des exemples de ravines de planèzes.

↳ **Les ravines de vallées encaissées.** Les bassins versants sont également façonnés par la tectonique. Les écoulements de ces ravines sont généralement variables selon les périodes de l’année mais sont soutenues par les apports en amont des résurgences. La Rivière des Remparts et la Rivière Langevin sont deux exemples de ravines de vallées encaissées.

**2.2.2.4.2. HYDRAULICITE DES COURS D’EAU REUNIONNAIS**

Les ravines de la Réunion sont globalement caractérisées par de très importantes variations des débits au cours de l’année.

- ↳ Lors des épisodes pluvieux, la petite taille des bassins versants induit des temps de concentration des écoulements très rapides, souvent inférieurs à 1 heure pour les petits bassins (de l’ordre de 10 km<sup>2</sup>) à moins de 10 heures pour les plus importants (de l’ordre de 200 km<sup>2</sup>).
- ↳ Concernant les débits, un écoulement quasi inexistant en période d’étiage peut devenir extrêmement important en cas de crues. Le tableau ci-dessous présente pour quelques ravines de la Réunion les débits caractéristiques estimés. Un comparatif avec la situation métropolitaine est proposé.

*Tableau n°2 – COMPARATIF DES DEBITS CARACTERISTIQUES DE COURS D’EAU DE LA REUNION  
 AVEC QUELQUES EXEMPLES METROPOLITAINS*

Cours d’eau à la Réunion	Taille du bassin versant	Débits caractéristiques			Comparaison cours d’eau métropolitains			
		Q étiage	Module	Q <sub>10ans</sub>	BV	Q étiage	Module	Q <sub>10ans</sub>
Rivière Saint-Denis (nord)	25 km <sup>2</sup> (Bellepierre)	310 l/s	1,8 m <sup>3</sup> /s	400 m <sup>3</sup> /s	Touyre (09) - 29 km <sup>2</sup>	270 l/s	1,4 m <sup>3</sup> /s	20 m <sup>3</sup> /s
Rivière Langevin (sud)	37 km <sup>2</sup> (prise EDF)	860 l/s	2 m <sup>3</sup> /s	450 m <sup>3</sup> /s	L’Agoût (34) - 48 km <sup>2</sup>	100 l/s	1,6 m <sup>3</sup> /s	75 m <sup>3</sup> /s
Rivière du Mât (est)	145 km <sup>2</sup> (RN2)	~ 3 m <sup>3</sup> /s	11 m <sup>3</sup> /s	1 600 m <sup>3</sup> /s	L’Arre (30) - 159 km <sup>2</sup>	550 l/s	5,4 m <sup>3</sup> /s	300 m <sup>3</sup> /s

#### 2.2.2.5. OCCUPATION DES SOLS ET PAYSAGES DU BASSIN

Les contrastes topographiques et la répartition des précipitations et des températures sur le territoire sont des éléments très structurants tant sur le plan naturel que sur l'évolution et la progression des hommes. En effet, les activités humaines sont conditionnées par les paramètres essentiels que sont l'altitude, le relief, la nature des sols et la richesse du sous sol.

Les paysages de la Réunion, plus que tout autre paysage métropolitain, sont en évolution constante et rapide sous l'influence de facteurs naturels et de la pression anthropique.

L'histoire de la Réunion comme celle des paysages est récente. L'île a commencé à se former il y a environ 3 millions d'années et sa colonisation définitive date du XVII<sup>ème</sup> siècle.

Les entités paysagères répondent également à une logique d'étagement altitudinal depuis le littoral vers les Hauts en fonction de la répartition de la trame végétale et de l'occupation du sol avec trois zones principales : la zone littorale, la zone de mi-pente et les Hauts.

#### ZONE LITTORALE

La zone littorale ou zone des bas est la plus densément occupée par les activités humaines, en particulier au niveau des micro-régions *nord*, *ouest* et *sud*. L'habitat urbain, les activités économiques et les voies de communication s'y concentrent.

Les espaces naturels sont fortement impactés par les activités humaines, à l'exception de la micro-région *est*, moins densément peuplée.

Le littoral est très fortement fréquenté dans les micro-régions *ouest* et *sud* du fait de la présence de plages et de récifs coralliens. Pour le *nord* et l'*est*, la présence de plages de galets et de falaises basaltiques abruptes limitent les accès à l'océan. Le littoral reste cependant un lieu d'activités touristiques et de loisirs par l'intermédiaire de sentiers spécifiquement aménagés.

#### ZONE DE MI-PENTE

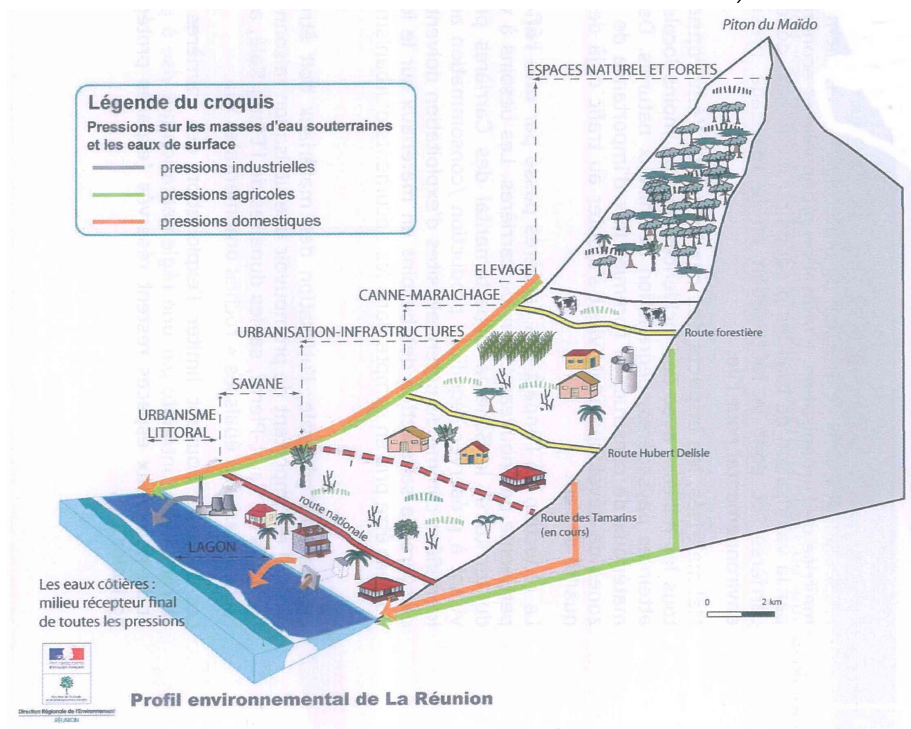
Les zones de mi-pente sont globalement dédiées aux espaces agricoles (cultures et élevage) pour la partie basse et intermédiaire et aux espaces naturels pour la partie haute. Un habitat dispersé est également présent. On notera pour cette zone la réalisation en cours d'un axe de transport majeur (la route des Tamarins) qui a pour objectif de fluidifier le trafic routier devenu problématique sur la zone littorale.

#### ZONE DES HAUTS

Pour la zone des Hauts, on distingue les hauts de planèzes et les cirques. En fonction de l'accessibilité, la situation est relativement variable. On citera notamment le cas du cirque de Mafate où aucune infrastructure routière ne permet l'accès. En conséquence, la population répartie dans différents îlets vit avec une certaine autarcie par rapport au reste de l'île. Des établissements publics y sont toutefois recensés, telles que des écoles notamment.



Figure n°6– OCCUPATION DE L’ESPACE TYPE SUR LE VERSANT OUEST DE LA REUNION (PROFIL ENVIRONNEMENTAL DE LA REUNION)



## 2.3. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX THEMATIQUES

### 2.3.1. QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES

#### 2.3.1.1. FONCTIONNALITE DES MILIEUX AQUATIQUES

Plusieurs types de milieux aquatiques continentaux sont recensés à la Réunion. On distingue ainsi :

- ↪ Les cours d’eau et les milieux rivulaires associés ;
- ↪ Les zones humides et les plans d’eau ;
  - Par zones humides, on étend les mares d’altitude et littorales, les lacs de cratères par exemple ;
  - Pour les plans d’eau, il existe des milieux caractéristiques à la Réunion que sont les écosystèmes lacustres naturels d’eau saumâtre tels que les étangs de Bois Rouge, du Gol et de Saint Paul notamment.
- ↪ Les nappes souterraines de plus ou moins vastes étendues en fonction de leur positionnement zonal.

L’ensemble des milieux aquatiques constitue une composante originale du territoire réunionnais qui apporte une contribution importante à la qualité et à la diversité des paysages de l’île. Ces milieux, notamment du fait du caractère restreint du territoire

aménageable, sont pour une majorité d'entre eux concernés par les activités humaines (traversée de ravines par des axes routiers, occupation des espaces en bordure de cours d'eau, aménagement de talwegs secs une partie de l'année, urbanisation et ouverture d'espaces agricoles, etc.). Ces milieux qui sont caractérisés par une forte valeur patrimoniale notamment pour les milieux superficiels présentent une forte vulnérabilité du fait de variation quantitative naturellement importante mais également vis-à-vis des pollutions.

### 2.3.1.2. EVOLUTION DE LA QUALITE DE L'EAU

Sur le bassin Réunion, **la qualité physico-chimique des nappes et des eaux de surface est globalement de bonne qualité**. Cependant, une **dégradation progressive est constatée depuis plusieurs années** résultant des pressions multiples liées aux activités humaines :

- ↳ Pollution ponctuelle « dites classiques » par les effluents domestiques, industriels et agricoles (présence de germes pathogènes, matières organiques, etc.). On notera également des apports en matières en suspension vers les cours d'eau ponctuellement très importants suite à des épisodes pluvieux ;
- ↳ Pollution diffuses par les **nitrate**s d'origine domestique et agricole et les produits **phytosanitaires** issus des épandages agricoles mais également liés à la gestion des espaces verts publics et des micro-épandages au niveau des jardins privés. On notera également la présence de phosphore notamment liée à des dysfonctionnements de traitement des effluents urbains.
- ↳ Pollution par des substances à risque toxique organique ou métallique ou encore de pollution à l'**arsenic**.

On abordera également la problématique des **intrusions salines** qui affectent certaines **nappes littorales**, en particulier dans l'*ouest* et dans le *sud* de l'île, du Port à Saint Philippe. Les intrusions salines sont des phénomènes naturels qui existent sur toutes les bordures côtières du monde. L'eau douce souterraine en provenance de l'intérieur des terres s'évacue lentement en mer. En parallèle, de l'eau salée d'origine marine pénètre dans les nappes. Un équilibre s'établit entre eau douce et eau salée (biseau salé). Toutefois, en cas de prélèvements excessifs par exemple, des déséquilibres peuvent être constatés avec une remontée du biseau salé et des augmentations de teneurs en chlorures dans les eaux douces sus-jacentes.

### 2.3.1.3. SOURCES DE POLLUTION SUR LE BASSIN REUNION

#### 2.3.1.3.1. APPORTS DE POLLUTION MINERALE, ORGANIQUE ET CHIMIQUE

##### ↳ **Vers les eaux de surface**

- Vis-à-vis des pollutions minérales

Les cours d'eau et les plans d'eau de la Réunion connaissent lors d'épisodes pluvieux des augmentations très importantes des teneurs en matières en suspension. Ces particules minérales voire organiques réduisent la luminosité des cours d'eau et limitent ainsi l'activité biologique. Les nombreux captages en eau de surface de la Réunion sont particulièrement sensibles à ces pollutions ponctuelles mais néanmoins pénalisantes pour l'approvisionnement en eau des populations.

On notera également l'existence de pollution minérale par des sels (chlorures et sulfates) qui peuvent être notamment d'origine industrielle. Ces pollutions vont modifier la composition physico-chimique des milieux et altérer les populations vivantes des milieux associés.

➤ Vis-à-vis des pollutions organiques

L'augmentation de la charge en matières organiques entraîne en particulier une altération de la qualité bactériologique des cours d'eau. La présence de coliformes fécaux, entérocoques intestinaux et d'*escherichia coli* traduisent d'éventuelles pollutions fécales humaines et/ou animales. D'autre part, la décomposition de la matière organique entraîne la consommation de l'oxygène présent dans le milieu aquatique et peut provoquer l'asphyxie des espèces vivantes aquatiques. Tout comme la présence de MES, les pollutions bactériologiques ponctuelles entraînent des difficultés pour la distribution d'une eau potable de qualité.

➤ Vis-à-vis des pollutions chimiques

Les eaux peuvent ponctuellement présenter des valeurs élevées pour certaines molécules mais des processus de dilution s'opèrent et amenuisent fortement ces valeurs dans le temps. En revanche, la fixation de certaines molécules notamment de produits phytosanitaires peut se faire dans le compartiment sédiment. Une remobilisation de cette pollution est ainsi constatée suite à des écoulements conséquents susceptibles de générer des mouvements de sédiments de grande ampleur.

↳ **Vers les milieux aquifères**

➤ Vis-à-vis des nitrates

La tendance des taux de nitrates mesurés dans les eaux souterraines est à la hausse. Des travaux sont actuellement menés afin de déterminer l'origine des sources d'azote et la part relative d'apports domestiques et agricoles par des analyses isotopiques. L'azote généralement identifiée est d'origine organique pour une part importante, ce qui semblerait mettre en évidence l'origine domestique (dysfonctionnement des unités d'assainissement autonome, fuite dans les réseaux de collecte collectif des eaux usées, etc.) de cette pollution. Toutefois, il est bien entendu que les amendements agricoles en azote minéral contribuent à la présence de nitrates dans les eaux souterraines.

➤ Vis-à-vis des produits phytosanitaires

L'état des lieux de 2003 a permis de dresser un bilan de la contamination potentielle des points d'eau suivis. La présence de produits phytosanitaires est en hausse. Environ 1/4 des captages des eaux souterraines à l'échelle de l'île sont concernés. La molécule la plus couramment décelée est l'Atrazine et son dérivé (issu de la dégradation de la molécule originelle) la Déséthyl Atrazine dans 75 % des cas (la vente et l'utilisation de cette molécule est interdite depuis 2003).

2.3.1.3.2. **APPORTS EN MICROPOLLUANTS TOXIQUES**

La pollution toxique est liée à la présence de substances d'origine minérale comme les métaux (plomb, cadmium, etc.) et de micro-polluants organiques comme les produits organo-chlorés, benzène-toluène-xylène et leurs dérivés, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), etc. L'imperméabilisation des sols et des voiries induite par

l'extension rapide des zones d'habitats favorise le transfert des micropolluants, notamment via les eaux pluviales vers les milieux.

La présence de ces pollutions entraîne, en fonction de l'importance, des effets toxicologiques sur les populations vivantes. De plus, ces substances sont difficilement éliminables des milieux impactés.

### 2.3.2. BIODIVERSITE DES MILIEUX CONTINENTAUX

Sont à prendre en compte pour évoquer la biodiversité des milieux continentaux :

- ↳ Les milieux, les habitats et les espèces ;
- ↳ Les aspects de fonctionnalité des milieux.

#### CONTEXTE

La Réunion possède des richesses naturelles remarquables sur l'ensemble de son territoire. Bien que de nombreux espaces originels aient été détruits, la diversité de milieux, d'habitats, d'espèces indigènes pour certaines endémiques est avérée. A ce jour, 837 espèces de flore indigène dont 229 strictement endémiques ont été inventoriées à la Réunion.

#### DIAGNOSTIC

##### ↳ **Pour les milieux/habitats/espèces**

Les pressions se manifestent par une destruction d'habitats, la disparition d'un nombre important d'espèces, la perturbation des écosystèmes, par l'introduction d'espèces exotiques au détriment d'espèces indigènes. Le développement de pestes végétales met en péril les écosystèmes parfois encore peu perturbés et très vulnérables.

##### ↳ **Concernant la fonctionnalité des milieux**

Les équilibres écologiques en milieu insulaire sont caractérisés par une forte vulnérabilité notamment du fait que les milieux soient caractérisés par :

- ↳ Une interdépendance forte entre les compartiments physiques et biologiques, entre les eaux superficielles et souterraines, entre les milieux terrestres et littoraux ;
- ↳ Des temps de réponse parfois en total incompatibilité avec les pressions exercées (cycle de colonisation d'espèces endémiques très long à la différence de cycle de colonisation d'espèces exotiques très courts par exemple).

#### PRESSIONS MAJORITAIRES

Dans l'avenir, les menaces déjà existantes, du type extension de l'urbanisation, augmentation de la fréquentation de certains sites, poursuite de l'introduction d'espèces exogènes et travaux d'aménagement, sont susceptibles de fragiliser les milieux et les habitats. Toutefois, la mise en œuvre de mesures de préservation, de plans de gestion

ainsi que la formation de groupes de travail dédiés sont favorables à la limitation des effets dommageables.

### 2.3.3. BIODIVERSITE DES MILIEUX COTIERS

Sont à prendre en compte pour évoquer la biodiversité des milieux côtiers :

- ↳ La morphologie des milieux ;
- ↳ Les aspects de fonctionnalité des milieux.

#### CONTEXTE

La Réunion bénéficie d'une qualité et d'une diversité d'habitats naturels ou artificiels marins et côtiers à l'origine d'une diversité biologique exceptionnelle : récifs frangeants, tombants basaltiques, grottes sous-marines plus ou moins profondes, plages de sable blanc, etc.

Les récifs frangeants situés notamment sur les façades *ouest* et *sud* de l'île constituent des milieux particulièrement vulnérables. Les aléas naturels, tels que les élévations périodiques de la température des eaux, les houles cycloniques, les grandes marées basses sont responsables d'une baisse de la vitalité des récifs coralliens soumis par ailleurs à des pressions chroniques.

#### DIAGNOSTIC

Parmi les pressions, l'urbanisation croissante de la zone littorale, la recherche de nouveaux sites touristiques balnéaires, le développement industriel régulier, la popularité croissante des sports aquatiques de pleine nature, l'ouverture à l'irrigation de terres cultivées conduisent à des incompatibilités radicales de fonctionnement et à une dégradation progressive des milieux aquatiques côtiers, situés en aval des bassins versants.

C'est ainsi que depuis 1980, la dégradation des habitats est constaté au travers une nette diminution de la biodiversité et du développement d'espèces opportunistes et ubiquistes. L'appauvrissement spécifique des platiers récifaux est observé depuis la fin des années 1970. Entre 1978 et 1994, la richesse des coraux a chuté de 25 % sur le platier du récif de Saint Gilles. Depuis 2005, une réduction du nombre de juvéniles (et donc du recrutement) est observée dans les secteurs soumis à une pression anthropique.

Concernant les biocénoses recensés, elles sont soumises quotidiennement à des sources de perturbations chroniques et/ou aiguës à l'origine de réactions parfois imprévisibles des peuplements.

#### PRESSSIONS MAJORITAIRES

Les eaux côtières constituent le **milieu récepteur final** de toutes les pressions exercées en amont.

Parmi les phénomènes à évoquer spécifiquement et pris en compte à l'heure actuelle de manière prépondérante, on évoquera :

↳ Au regard des pressions liées à l'urbanisation :

- Les phénomènes de dessalure notamment lors de rejets d'eaux pluviales. Les principales conséquences vont porter sur le blanchissement des colonies coralliennes par la perte des algues symbiotiques entraînant un ralentissement ou un arrêt des fonctions primaires de la colonie corallienne (croissance, capacité de reproduction, etc.). Si le stress perdure, il y a mort totale ou partielle des colonies coralliennes.

↳ Au regard des pressions liées au développement d'espaces agricoles :

- Le transfert de substances d'origine exogène vers les communautés biologiques littorales (particules fines terrigènes, sels nutritifs, matière organique, produits phytosanitaires, azote, etc.) ;
- Les apports terrigènes massifs du fait de l'érosion hydrique des sols, entraînant le colmatage des récifs et la perte d'habitats pour les colonies.

## 2.3.4. SOLS ET SOUS SOLS

### CONTEXTE

Les sols et le sous sol de la Réunion résultent d'étapes successives de construction et d'érosion. L'altération de la roche mère, en l'occurrence uniquement volcanique, favorise la formation d'**andosols**, sols les plus répandus dans l'île. Ces sols sont généralement assez pauvres. Les épaisseurs et la structure des sols connaissent cependant des spécificités locales déterminant leur comportement notamment vis-à-vis des processus érosifs, des transferts d'eau en profondeur, de leur capacité épuratoire et donc du transfert de pollution vers les aquifères, etc.

### DIAGNOSTIC

↳ **Vis-à-vis de la dynamique érosive d'ensemble**

En terme de zonage, on peut distinguer deux grands types de relief avec :

- **Les planèzes**

Sur ces zones, on parle d'érosion hydrique des sols. Il s'agit d'une action mécanique qui consiste en l'arrachement de débris en particulier sous climat tropical du fait du ruissellement.

- ✓ Sur les zones amont (au dessus de la cote altimétrique de 400 m), une sensibilité importante des sols à l'érosion. En effet, les sols y sont souvent plus épais et leur nature les rend une fois cultivés plus sensibles que d'autres à l'érosion hydrique.
- ✓ Sur les zones aval (en dessous de la cote altimétrique de 400 m d'altitude), une sensibilité des sols à l'érosion moindre. Des zones de départ de matériaux côtoient des zones d'accumulation provenant de l'amont.

➤ **Les cirques et des grandes vallées alluviales**

- ✓ L'activité érosive est bien entendu beaucoup plus importante, avec notamment des remparts extrêmement dynamiques en tête de bassins versants mais également dans les couloirs des grandes vallées. La capacité des versants à fournir des matériaux va avoir des répercussions sur l'importance et la granulométrie du transport solide des cours d'eau, notamment pour les grands rivières de cirque.

↪ **Vis-à-vis des transferts d'eau en profondeur**

- Les capacités d'infiltration des sols réunionnais sont globalement importantes. Une part importante des eaux s'infiltré au travers des sols et des terrains volcaniques généralement très perméables constituant ainsi des réserves aquifères conséquentes. Lorsque la structure des aquifères est cloisonnée en raison de la présence d'horizons imperméables, des circulations en profondeur existent depuis les Hauts de l'île vers la zone littorale.

↪ **Vis-à-vis des transferts de pollution vers les aquifères**

- Dans le contrôle des transferts de substances polluantes jusqu'aux nappes, le sol joue un rôle essentiel dans la réduction des flux susceptibles de migrer et de dégrader la qualité des eaux. Les sols profonds, bien aérés contenant une forte biomasse, ayant de bonnes capacités de stockage d'eau et d'éléments minéraux possèdent un pouvoir épurateur élevé. A l'inverse, un sol peu profond, pauvre en biomasse, mal structuré et sujet à l'engorgement a un pouvoir épurateur faible. Ainsi, le sol en fonction de ses caractéristiques contribue à la modification de la qualité de l'eau. Il joue un rôle de filtre d'autant plus efficace que son pouvoir épurateur est élevé.

↪ **Vis-à-vis des pollutions transitées**

L'érosion des sols est un facteur qui participe à la pollution des milieux :

- Soit du fait de la migration de matières en suspension, d'intrants et de matières organiques vers les récifs coralliens notamment provoquant des phénomènes d'hypersédimentation, des réductions de l'oxygène disponible, des altérations des tissus coralliens, etc.
- Soit du fait de la présence de sols pollués sur le territoire. Relativement peu de sols pollués sont identifiés à la Réunion, moins d'une quinzaine de sites a priori sont susceptibles de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

## 2.3.5. RESSOURCES NATURELLES

### 2.3.5.1. RESSOURCES EN EAU

#### CONTEXTE

Comme évoqué précédemment, la Réunion se caractérise par une pluviométrie moyenne annuelle très inégale entre l'est et l'ouest de l'île. A l'est, et dans une moindre mesure au nord, la ressource est suffisante voire excédentaire tandis que les régions ouest et sud souffrent d'un déficit accentué en période d'étiage.

## DIAGNOSTIC

Deux grandes catégories de ressources en eau sont exploitées à la Réunion : **les eaux de surface** et **les eaux souterraines**.

- ↳ **Les ressources de surface**, sont constituées par les sources en tête de bassin et par les eaux de pluie qui ruissellent et alimentent les cours d'eau. La variabilité des écoulements est très importante. Nombreux sont les cours d'eau à connaître des écoulements très faibles en période d'étiage (période de basses eaux entre octobre et décembre en particulier). Par ailleurs, ces ressources sont particulièrement sensibles aux pollutions d'origines domestique (eaux usées, déchets, etc.), agricole (nitrates et pesticides) et naturelle (érosion des sols lors d'épisodes pluvieux intenses qui accentuent fortement la turbidité de l'eau).
- ↳ **Les ressources souterraines, non fossiles** sont constituées par les eaux de pluie qui atteignent les nappes souterraines par des circuits complexes encore relativement mal connus en traversant les empilements en couches de roches volcaniques. On suppose que plus de la moitié des eaux de pluie tombées annuellement serait évacuée par drainage interne. Toutefois, l'intensité des événements pluvieux reste déterminante. En effet, la capacité d'infiltration des sols dépend de leur nature, de la couverture en place, des conditions topographiques entre autre mais également de l'intensité de pluies enregistrée. On distingue dans grands domaines d'exploitation :
  - Le **domaine littoral**, où l'exploitation se fait par **forage ou puits** jusqu'à une altitude globalement de 200 m. Ces ouvrages sont généralement de profondeur inférieure à 200 m. Les débits d'exploitation sont importants, supérieurs à 150 m<sup>3</sup>/h en moyenne et peu soumis à variations annuelles. Ces ouvrages captent ainsi la nappe de base et les nappes d'accompagnement des rivières.
  - Le **domaine d'altitude** où l'exploitation se fait par captage des émergences (ou par galeries drainantes) qui constituent les exutoires des nappes perchées. Une source matérialise le déversement ou la surverse d'une nappe. Ces sources se répartissent surtout entre 300 et 1 500 m d'altitude. On en trouve très peu en zone littorale. Les débits sont généralement assez faibles de l'ordre de quelques l/s à quelques centaines de l/s avec des débits d'étiage parfois nuls.

La part des prélèvements en nappe reste globalement stable depuis une vingtaine d'années et s'élève à 11 à 12% des ressources en eau exploitées à la Réunion. En terme de volume, la contribution de l'aquifère de base par l'intermédiaire des ouvrages profonds est majoritaire. Les eaux souterraines exploitées par captage de sources constituent une ressource dispersée et généralement limitée par la faiblesse des débits d'étiage.

D'une manière générale, l'eau représente une ressource indispensable pour répondre aux usages domestique, énergétique (via l'hydroélectricité), agricole et industriel. Sur la Réunion, les eaux sont globalement de bonne qualité chimique mais sont soumises à d'importantes pressions qui sont décrites au chapitre 2.5.

## PRESSIONS MAJORITAIRES

Les pressions majoritaires sur les ressources en eau sont synthétisées dans le tableau présenté page suivante.



*Tableau n°3 – TENDANCES EVOLUTIVES – RESSOURCES EN EAU*

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Périmètres de protection des captages</li> <li>➤ Programme de transfert des eaux d'est en ouest</li> <li>➤ SDAGE, SAGE et Directive Cadre sur l'Eau</li> <li>➤ Plan départemental de préservation des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles</li> <li>➤ Mise en place de débits réservés « biologiques »</li> <li>➤ Schéma départemental d'assainissement</li> <li>➤ Accompagnement des agriculteurs pour une agriculture raisonnée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Augmentation des besoins en eau potable</li> <li>➤ Augmentation des pollutions domestiques et agricoles (développement de productions plus polluantes : élevage, maraichage, arboriculture)</li> <li>➤ Conflits d'usage</li> <li>➤ Insuffisance de gestion des eaux pluviales</li> </ul>

**2.3.5.2. RESSOURCES EN MATERIAUX (EN LIEN AVEC L'USAGE EXTRACTION DE GRANULATS)**

**CONTEXTE**

La croissance démographique et le développement économique de l'île nécessitent d'importants besoins en matériaux destinés à la réalisation de logements, de zones d'activités économiques et industrielles et d'infrastructures routières.

**DIAGNOSTIC**

A l'heure actuelle, les besoins en matériaux sont évalués entre **3,3 et 4,7 millions de tonnes**, utilisés pour moitié à la réalisation d'infrastructures routières.

Les ressources en matériaux disponibles sont estimées entre **98 et 108 millions de tonnes** incluant les ressources issues de la récupération.

La mise en place d'une réglementation plus contraignante et exigeante, en particulier dans le domaine de l'environnement, ainsi que la transition d'une production artisanale à une production industrielle, se sont traduites par une baisse de près de 45 % du nombre de carrières entre 1997 et 2001.

**PRESSIONS MAJORITAIRES**

Les incidences des extractions sur les milieux aquatiques sont liées aux prélèvements de matériaux alluvionnaires réalisés en lit majeur et mineur (interdiction depuis 1994 – loi n°93-3 du 4 janvier 1993). A la lumière d'importantes modifications des profils en long des cours d'eau de la Réunion depuis plusieurs années, une réflexion a été engagée notamment par les services de l'Etat afin de mieux comprendre le fonctionnement global des cours d'eau et des impacts des prélèvements en matériaux sur l'équilibre hydro-sédimentaire. D'autre part, les extractions sont à l'origine de destructions de zones de frayères dans certaines zones favorables naturellement.

Une diminution de l’exploitation, et donc de l’impact, des carrières sur l’environnement est encore possible avec une valorisation des produits et matériaux issus d’autres activités (cendres et mâchefers provenant des centrales thermiques, produits de démolition du parc immobilier et des infrastructures, etc.).

*Tableau n°4– RESSOURCES EN MATERIAUX – TENDANCES EVOLUTIVES*

<b>Opportunités</b>	<b>Menaces</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Réglementation et notamment les études d’impacts sur l’environnement préalables à l’ouverture d’une carrière</li> <li>➤ Inspections de la DRIRE</li> <li>➤ Meilleure connaissance des problématiques de transport solide au niveau des cours d’eau de la Réunion</li> <li>➤ Schéma Départemental des Carrières de la Réunion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Besoins croissants en matériaux</li> <li>➤ Projets de grands chantiers</li> </ul>

## 2.4. LES ENJEUX LIES AUX RISQUES NATURELS

La Réunion est l’une des régions françaises les plus exposées aux aléas naturels du fait de ses conditions climatiques extrêmes (cyclones, fortes pluies), de son contexte géodynamique (volcanisme actif associé à une sismicité modérée) et de sa morphologie héritée de son histoire géologique récente (fortes pentes favorisant les mouvements de terrain et une dynamique érosive active).

On distinguera plus particulièrement ici :

- ↳ Les risques liés aux inondations ;
- ↳ Les risques liés à la dynamique des versants.

### 2.4.1. RISQUES LIES AUX PHENOMENES D’INONDATION

#### CONTEXTE

De part son positionnement géographique, l’île de la Réunion subit régulièrement le passage de dépressions ou de cyclones tropicaux qui se traduit par l’apparition de crues, d’inondations et d’érosion torrentielle.

#### DIAGNOSTIC

Les fortes pluies qui résultent de ces phénomènes peuvent prendre une ampleur exceptionnelle en raison des effets liés au relief de l’île. De nombreuses rivières et ravines sont susceptibles de déborder au cours de tels événements et d’entraîner dès lors des inondations sur des zones habitées.

- ↪ Les espaces les plus vulnérables à ces phénomènes d'inondation sont :
  - Les pentes des planèzes où les débordements et les divagations torrentielles sont nombreux : pentes du Tampon, de Saint-Pierre, de Saint-Paul, de Saint-Denis et de Saint-Benoît ;
  - Les cirques et l'aval des cirques où les débits des cours d'eau atteignent des valeurs considérables ;
  - Les mares présentes sur certains îlets des cirques : plateau des Etangs à Cilaos, mares à Poule d'Eau et à Goyaves à Salazie ;
  - L'interface des eaux marines, torrentielles et pluviales essentiellement recensée autour de l'étang de Saint-Paul, de l'Hermitage, de Saint-Leu, de l'Etang-Salé, de Sainte-Suzanne et Saint-André.
  
- ↪ Les moyens d'ores et déjà mis en œuvre pour réduire ces risques portent sur :
  - Le **développement d'une politique de prévention**. Celle-ci repose à ce jour sur l'application d'outils réglementaires et la diffusion de documents de sensibilisation de la population tels que :
    - ✓ Plans de Prévention des Risques (PPR) inondation et/ou glissements de terrain. Actuellement, **10 communes sont dotées d'un PPR** à l'échelle de la Réunion.
    - ✓ Documents d'information du public : DDRM, DICRIM, implantation de repères de crues sur un certain nombre de cours d'eau du bassin. L'objectif étant de développer une culture du risque dans les collectivités locales, parmi les professionnels de l'aménagement et de la construction et au sein de la population.
  - Le développement d'outils de connaissance du fonctionnement des hydrosystèmes.
  - La réalisation de travaux d'aménagement des ravines et de protection des lieux habités contre les crues.

## PRESSIONS MAJORITAIRES

*Tableau n°5– RISQUE INONDATION – TENDANCES EVOLUTIVES*

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Plans de Prévention des Risques (PPR),</li> <li>↻ Plans de Gestion des Risques Inondations (PGRI),</li> <li>↻ Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) – <i>révision en cours</i>,</li> <li>↻ Documents d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM),</li> <li>↻ Plans Communaux de Sauvegarde (PCS),</li> <li>↻ SAGE,</li> <li>↻ Etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Occupation extensive du territoire</li> <li>↻ Imperméabilisation croissante des sols liée à l'urbanisation et augmentation des écoulements d'eau pluviale</li> <li>↻ Changements climatiques globaux</li> </ul>

## 2.4.2. RISQUES LIES A LA DYNAMIQUE DES VERSANTS

La structure géologique hétérogène et instable favorise une dynamique de versants active. Cela se manifeste par des mouvements de terrain au niveau des remparts et plateaux d'altitude (chutes de pierre chroniques, glissements de plus ou moins grande ampleur) et des phénomènes d'érosion massifs au niveau des vallées.

Ils s'avèrent relativement fréquents sur l'île en particulier dans les cirques (cirque de Salazie avec le glissement en masse du plateau de Grand Ilet notamment) et la plupart des cours d'eau majeurs : Rivière du Mât, Rivière des Marsouins, Rivière de l'Est, Rivière des Pluies, Rivière des Galets, Rivière Saint Etienne, Rivière des Remparts.

## 2.5. LES PRESSIONS SUR LE BASSIN

### 2.5.1. URBANISATION ET OCCUPATION DU SOL

#### 2.5.1.1. STRUCTURATION

##### CONTEXTE

Du point de vue de l'occupation des sols, la Réunion montre un visage très contrasté avec un littoral et des planèzes fortement anthropisées, où l'urbanisation (en 2005, 82 % de la population est concentrée sur le littoral), l'agriculture et les infrastructures se partagent un territoire exigu, et la zone des "Hauts" qui s'avère préservée de l'anthropisation de part son caractère inaccessible.

Quoiqu'il en soit, le peuplement de la Réunion se caractérise par une pluri-nucléarité voire un éclatement des communes. L'observation révèle ainsi l'existence de nombreux quartiers qui selon leur taille prennent l'appellation de « bourg », « village », îlet ou écart.

D'une manière générale, les masses d'eau superficielles s'avèrent relativement préservées des pollutions liées aux activités humaines sur leur cours amont alors que ces dernières sont observées et concentrées sur l'aval.

Il est enfin à noter qu'en raison de la pression démographique, la tendance générale est à une diminution des surfaces cultivées au profit de l'urbanisation. Dans le même temps, les infrastructures de transport se développent, notamment dans le domaine routier, avec cependant des projets de transport en commun en site propre tel que le Tram-Train.

Le tableau suivant synthétise la répartition des surfaces selon l'occupation actuelle des sols :

*Tableau n°6– REPARTITION DES SURFACES SELON L'OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS (EN 2005)*

Surface urbaine	Surface cultivée	Surface naturelle (bois, savane, roche, etc.)
25 000 ha	44 000 ha dont 26 000 ha de cannes	182 000 ha

### 2.5.1.2. LES BESOINS EN EAU POTABLE

#### CONTEXTE

A la Réunion, la consommation moyenne domestique d'eau potable apparaît comme une des plus élevées de France avec 270 litres/personne/jour. Les écarts sont toutefois très importants d'un point à l'autre de l'île, de même que le rendement des réseaux qui atteint 60 % en moyenne. Ces rendements peuvent être localement très bas, moins de 50 % pour certaines communes des Hauts qui ont à faire face à la vétusté des réseaux et à de nombreuses casses très étroitement liées au relief et aux glissements de terrain associés.

#### DIAGNOSTIC

Le prélèvement total pour les besoins en eau domestique et assimilés s'élève à 137 Mm<sup>3</sup> dont 21 Mm<sup>3</sup> pour les consommations des communes et des entreprises (hors eaux industrielles). Il est assuré par 76 forages en eau souterraine et par 127 captages en eau superficielle qui produisent respectivement 70 Mm<sup>3</sup>/an et 67 Mm<sup>3</sup>/an.

Bien que les eaux distribuées soient globalement de bonne qualité, du point de vue physico-chimique, plusieurs menaces pèsent sur la ressource et sont liées aux rejets d'origine humaine (eaux usées notamment), agricole (produits phytosanitaires, engrais) et industrielle.

Ces risques sont d'autant plus marqués qu'une très faible proportion de captages publics (46 sur un total de 203) bénéficie de périmètres de protection (instaurés par une Déclaration d'Utilité Publique). A ce titre, près de 22 % des abonnés ont reçu en 2002 une eau contaminée par des bactéries dont 4 % à plusieurs reprises.

#### PRESSIONS MAJORITAIRES

Trois points importants sont à retenir concernant l'eau potable :

- ↪ Les prélèvements qui atteignent 137 Mm<sup>3</sup>/an et représentent une consommation moyenne de 270 l/jr et par habitant ce qui est supérieur à la moyenne nationale ;
- ↪ L'absence de protection des captages qui peut conduire à l'altération de la qualité des eaux ;
- ↪ Le faible rendement des réseaux de distribution d'eau potable qui engendre des volumes de prélèvements à la source important vis-à-vis des volumes consommés.

Dans les années à venir, les besoins en eau vont s'accroître du fait d'une augmentation de la population sur l'île. Pour satisfaire la demande actuelle et future et assurer la distribution d'une eau de qualité, plusieurs pistes sont envisageables parmi lesquelles :

- ↳ L'amélioration du rendement des réseaux ;
- ↳ La mise en place de périmètres de protection pour chacun des captages ;
- ↳ L'économie de la ressource qui doit passer par une réduction de la consommation individuelle de l'eau.

## 2.5.2. L'AGRICULTURE

### DIAGNOSTIC

A ce jour, la surface agricole utilisée occupe 1/5 du territoire réunionnais notamment sur les pentes de l'est et du sud-ouest. Cette surface reste faible du fait d'un relief marqué et de la préservation d'une part du territoire bénéficiant du statut de forêt privé de l'Etat.

L'essentiel de la production agricole réunionnaise se répartit entre la canne à sucre, les fruits et les légumes et les produits de l'élevage. La canne à sucre occupe près de 55 % de la surface agricole utilisée.

En termes de valeur, la canne représente environ 1/3 de la production agricole, un autre tiers étant basé sur les fruits et les légumes et le troisième sur l'élevage principalement bovin, porcin et avicole.

### PRESSIONS MAJORITAIRES

La surface agricole réunionnaise, dans son ensemble, diminue depuis plusieurs années notamment au profit de l'urbanisation. Ce sont majoritairement les petites exploitations qui disparaissent. Toutefois un accroissement des surfaces cultivées en canne est attendu avec l'extension des périmètres irrigués, notamment celui de l'ouest, par l'intermédiaire du projet d'Irrigation du Littoral Ouest.

#### **Les besoins en eau des activités agricoles sont importants à l'échelle de l'île.**

- ↳ Les prélèvements d'eau, avec environ 14 % du total de l'eau prélevée sur l'île. Quatre catégories de culture sont susceptibles d'être irriguées :
  - La canne à sucre ;
  - Les cultures maraîchères (tomates, cucurbitacées, etc.) ;
  - Les cultures fruitières permanentes (litchis essentiellement) ;
  - Les cultures fruitières semi-permanentes (ananas essentiellement).

Compte tenu du déficit hydrique une partie de l'année, une part importante des terres agricoles de l'ouest et du sud sont irriguées. Environ 15 000 ha sont aujourd'hui irrigués avec une progression de surface attendue de l'ordre de 5 000 ha (Irrigation du Littoral Ouest). A l'heure actuelle environ 100 millions de m<sup>3</sup> d'eau sont utilisés, à terme un volume de l'ordre de 140 à 150 Mm<sup>3</sup> est à prévoir du fait notamment de l'ouverture des périmètres

irrigués du projet d'Irrigation du Littoral Ouest acheminant des eaux en provenance des bassins de Mafate et de Salazie.

- ↪ L'épandage de substances azotées, phosphorées, phytosanitaires et de matières organiques constitue une pression très importante vis-à-vis de la qualité des milieux aquatiques et des ressources associées.
- ↪ L'érosion des surfaces cultivées, induisant des apports terrigènes et des transferts de pollution vers les eaux continentales et marines constitue également un enjeu important au regard de la préservation des milieux aquatiques continentaux et côtiers.

### 2.5.3. L'ECONOMIE INDUSTRIELLE

#### CONTEXTE

L'activité industrielle reste assez peu développée à la Réunion. La DRIRE recense en 2003, 800 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dont 230 soumises à autorisation. Parmi celles-ci, 55 établissements sont considérés comme « prioritaires » (au niveau national et régional) en raison des risques de pollution chronique ou accidentelle qu'ils génèrent sur les milieux. Il s'agit notamment :

- ↪ Des industries agro-alimentaires (sucreries, distillerie, laiterie, brasserie) ;
- ↪ Des centrales thermiques ;
- ↪ Des sites de stockage de produits dangereux (phytosanitaires, chlore, hydrocarbures, explosifs, etc.) ;
- ↪ Des décharges d'ordures ménagères ;
- ↪ Des carrières de matériaux ;
- ↪ Des centres de tri et de valorisation des déchets ;
- ↪ Des industries de traitement de bois, de surfaces et de batteries ;

*Tableau n°7- ETABLISSEMENTS PRIORITAIRES AU TITRE DES ICPE (SITUATION EN 2003)*

Etablissements autorisés		Nombre d'établissements soumis à autosurveillance	
Industries agro-alimentaires	6	En ce qui concerne :	
Centrales thermiques	3	↪ La pollution de l'eau	Environ 50 établissements
Stockages de produits dangereux	18	↪ La pollution de l'air	
Décharges	3		
Carrières de matériaux	8		
Centres de tri / valorisation	3		
Traitements de bois, surfaces, batteries	4		
Autres	10		

## DIAGNOSTIC

Parallèlement à l'évolution démographique de l'île de la Réunion, il est constaté une augmentation générale du niveau de production industrielle qui se traduit inévitablement par une plus grande consommation d'eau et donc par un accroissement du volume de rejet.

A ce jour, 90 % des prélèvements en eau à usage industriel sont concentrés sur 10 industriels, soit un volume de près de 10 millions de m<sup>3</sup>. Des efforts sont néanmoins réalisés pour réduire cette consommation mais plusieurs d'entre eux ont des projets d'extension qui pourraient accentuer encore le volume prélevé.

Du point de vue des rejets, très peu d'industriel dispose de dispositifs de pré-traitement des effluents (uniquement les industries agroalimentaires), une grande majorité rejetant directement leurs effluents au milieu naturel. Pour ces derniers, des solutions sont néanmoins à l'étude pour limiter leur impact.

## PRESSIONS MAJORITAIRES

Deux pressions majoritaires sont à retenir concernant le secteur industriel.

- ↳ Les prélèvements d'eau industrielle sont évalués à 10 Mm<sup>3</sup>. 10 établissements concentrent 90 % des besoins. La majorité des sites industriels dispose de son propre captage, en général en eau souterraine.
- ↳ Les rejets pour lesquels la majorité des sites industriels ne dispose pas de filières de traitement. La plupart sont réalisées vers le milieu naturel. Outre des problématiques de pollution chronique, sont à évoquer également les risques de pollution accidentelle, présents à la Réunion.

## 2.5.4. LA PECHE ET L'AQUACULTURE

### CONTEXTE

#### ↳ Pour la pêche

Sur l'île de la Réunion, la pêche se pratique quasi-exclusivement en mer. On distingue la pêche professionnelle de la pêche de loisir.

- La pêche professionnelle se décline sous plusieurs formes : petite pêche, pêche côtière, pêche au large et grande pêche essentiellement effectuée dans les TAAF.
- La pêche de « loisir » est représentée par plusieurs types d'activités : la pêche (ou chasse) sous marine, la pêche à la « gaulette » pratiquée sur le littoral, les ports et les principales rivières pérennes, la « pêche au gros » pratiquée à la journée, au départ des ports de la côte *ouest* et enfin la pêche aux bichiques. Pour ce dernier type de pêche, on notera qu'il s'agit d'une spécificité réunionnaise. Les pêcheurs opèrent ainsi en zones d'embouchure lors de la remontée des juvéniles des cabots Bouche-Ronde.



## ✚ Pour l'aquaculture

L'aquaculture est pratiquée à la Réunion en eau douce et en milieu marin en baie de Saint-Paul et concernent une quinzaine d'entreprises artisanales réparties sur le territoire.

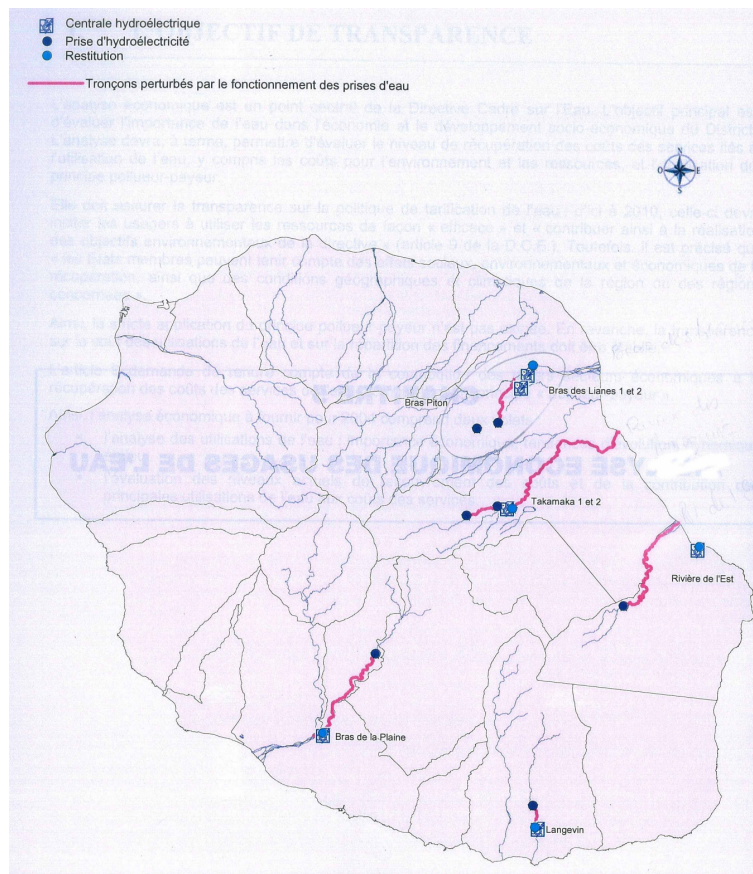
## 2.5.5. LE SECTEUR ENERGETIQUE

### 2.5.5.1. HYDROELECTRICITE

#### CONTEXTE

Jusqu'au début des années 80, les 6 centrales hydroélectriques (cf. figure page suivante), implantées sur le Bras des Lianes, la Rivière des Marsouins (2), la Rivière de l'Est, la Rivière Langevin et le Bras de la Plaine, assuraient l'essentiel des besoins énergétiques de l'île.

Figure n°7 – LOCALISATION DES CENTRALES HYDROELECTRIQUES SUR LE BASSIN REUNION  
(EXTRAIT ETAT DES LIEUX DU DISTRICT, BCEOM)



## DIAGNOSTIC

Pour faire face à une croissance toujours plus forte de la demande en énergie, (décuplement en 30 ans soit 8% en moyenne par an), il a fallu faire appel à de nouveaux moyens de production. Le potentiel hydroélectrique principal de l'île étant équipé, c'est tout naturellement les énergies fossiles qui se sont développées : le fuel puis le charbon à l'occasion de la restructuration de la filière canne et la production d'électricité à partir des résidus de canne à sucre (bagasse). Même si la croissance (en %) s'est atténuée ces dernières années, le besoin supplémentaire en énergie chaque année reste conséquent de l'ordre de 90 GWh.

Cela étant, le potentiel hydroélectrique n'est a priori pas encore atteint puisque le potentiel hydroélectrique total de l'île s'élève à 147 MW à terme, en incluant la réalisation de micro-centrales sur le réseau d'irrigation.

De nouvelles sources d'énergie peuvent néanmoins être développées telles que la valorisation énergétique des déchets, la géothermie, l'électricité photovoltaïque et les énergies issues du vent et de la houle. A ce titre, le Plan Régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE) prévoit de satisfaire la totalité des besoins en électricité par des sources renouvelables d'ici 2025.

### 2.5.5.2. AUTRES RESSOURCES ENERGETIQUES

## CONTEXTE

La demande intérieure d'énergie primaire de la Réunion est principalement satisfaite par des importations d'énergie fossile (à hauteur de 94 % en produits pétroliers et charbon). La contribution des énergies renouvelables (principalement hydraulique, bois, bagasse, éolien et solaire) à la production énergétique s'est fortement accrue mais n'a pu suivre le rythme de développement et leur part baisse dans la production globale d'électricité. La consommation d'énergie finale se caractérise par une prépondérance des hydrocarbures (64 %) et de l'électricité (22 %) qui s'est fortement accélérée avec le dynamisme démographique et économique de l'île.

## DIAGNOSTIC

Les besoins énergétiques de la Réunion sont en accroissement. En conséquence, l'importation des énergies fossiles est une réponse indispensable. Les énergies renouvelables à l'échelle de l'île ne peuvent pour l'heure et dans un avenir proche se substituer.

La part relative des transports dans la consommation d'énergie devrait continuer à croître fortement et les possibilités de substitution demeurent limitées.

L'énergie électrique est prépondérante dans la consommation des secteurs résidentiels et tertiaires.

Les secteurs sur lesquels vont porter les actions pour une stratégie de réduction des consommations sont l'énergie, les transports et déplacements, le bâtiment et l'urbanisme en général et enfin le tourisme. Le projet GERRI (*Green Energy Evolution Reunion Island*)

porte ainsi les ambitions affichées au Grenelle de l'Environnement, fixant à l'horizon 2030 l'autonomie énergétique de la Réunion.

### **PRESSIONS MAJORITAIRES**

Trois points sont à retenir concernant le secteur énergétique :

- ↳ La maîtrise des besoins énergétiques
  - En développant des pratiques moins consommatrices en énergie dans les secteurs résidentiel, industriel, tertiaire et des transports. En intégrant la problématique dans la construction des bâtiments et des logements ;
  - En favorisant le développement des réductions à la source, notamment par l'intermédiaire des transports en commun.
- ↳ Le développement des énergies renouvelables ;
- ↳ Une marge de progression évaluée à près de 147 MW sur l'énergie hydroélectrique.

## **2.5.6. LES ACTIVITES DE LOISIRS LIEES A L'EAU**

### **CONTEXTE**

Bien qu'à la Réunion la pratique d'activités liées à l'eau soit souvent complémentaire d'activités « terrestres », elle s'est fortement développée depuis quelques années et concerne essentiellement la plage, l'observation des fonds et de la faune marine par bateau et plongée, le surf, le morey et la planche à voile, la pêche au gros, le canyoning et l'escalade ainsi que le canoë et la randonnée aquatique.

### **DIAGNOSTIC ET PRESSIONS MAJORITAIRES**

L'ensemble des activités évoqués au point précédent est en croissance tant en terme d'offre que de pratique.

## **2.5.7. EXTRACTIONS DE GRANULATS**

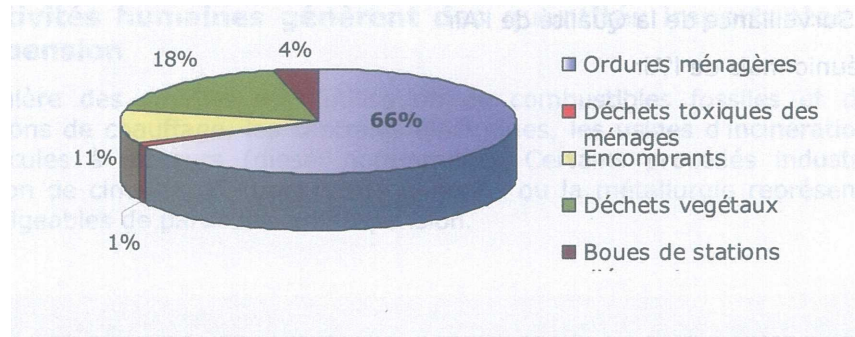
Pour ce thème spécifique, on se référera au chapitre § 2.3.5.2 « ressources en matériaux ».

## **2.5.8. GESTION DES DECHETS A L'ECHELLE DU BASSIN REUNION**

### **2.5.8.1. DECHETS SOLIDES**

La production des déchets sur l'île de la Réunion progresse notablement dans tous les secteurs : ménagers, industriels et activités diverses. Les déchets ménagers se répartissent en cinq familles, avec une prépondérance des ordures ménagères.

Figure n°8 – REPARTITION DES DECHETS MENAGERS A LA REUNION (SITUATION 2000/PDEDMA)



### 2.5.8.2. GESTION DES EAUX USEES

La gestion des eaux usées domestiques reste à la Réunion un des problèmes prépondérants vis-à-vis des milieux aquatiques et des ressources associées. L'équipement en grands équipements structurants en matière d'assainissement est une priorité pour la Réunion.

↳ Situation vis-à-vis de l'assainissement collectif :

Le taux de raccordement au réseau collectif est faible à la Réunion, avec une estimation de moins de 40 % de la population raccordée. 16 réseaux d'assainissement sont recensés sur l'île, la majorité effectuant ses rejets en mer. Dans de nombreux cas, les eaux issues des réseaux collectifs ne sont pas du tout ou mal traitées, soit par l'absence de station d'épuration, soit par dysfonctionnement des stations existantes. L'état d'entretien des réseaux d'assainissement est également mal connu. Les fuites sont avérées mais mal estimées.

↳ Situation vis-à-vis de l'assainissement non collectif :

La dispersion des habitats et la topographie de la Réunion compliquent l'extension du réseau public d'assainissement. Environ 58 % des foyers sont raccordés à un assainissement autonome. Cependant, ces dispositifs sont très fréquemment non-conformes du fait de la présence de sols très hétérogènes et souvent imperméables. L'assainissement non collectif reste à la Réunion une source de pollution techniquement difficile à résorber.

On notera enfin qu'environ 6 % des foyers ne sont raccordés à aucun dispositif d'assainissement (habitats dispersés des Hauts, cirque de Mafate notamment).

### 2.5.8.3. GESTION DES MATIERES ORGANIQUES ISSUES DES STATIONS D'EPURATION ET DE L'ELEVAGE

A l'heure actuelle, la totalité des boues issues des stations d'épuration de l'île est stockée en centre d'enfouissement après avoir subi une déshydratation. Or, deux principaux éléments conduisent à rechercher dès à présent de nouvelles filières d'élimination pour ces boues :

↳ Les centres d'enfouissement existants arrivent à saturation ;

- ↳ La production de boues est en constante augmentation, notamment en raison d'un accroissement de la population, et s'accroîtra davantage dès lors que les nouvelles stations d'épuration des eaux usées prévues sur l'île seront mises en service.

Compte tenu de la nature de ces boues, qui sont essentiellement constituées de matières organiques et de sels minéraux, la filière qui apparaît la plus appropriée est la valorisation agricole en associant ces boues à des déchets verts et aux effluents issus de l'élevage (fumier, lisier) sous la forme de compost. Cette technique de valorisation permet ainsi :

- ↳ De sortir les boues de la réglementation "déchets" et des contraintes d'épandage qui entravent actuellement leur valorisation ;
- ↳ D'améliorer l'acceptabilité de ces boues par les usagers (agriculteurs et collectivités notamment).

Une étude, menée par le CIRAD en collaboration avec la DAF<sup>2</sup>, a récemment montré que l'île présentait à ce jour assez d'espaces cultivés pour valoriser la quantité d'azote organique produite par les activités d'assainissement urbain (boues de stations d'épuration) et d'élevage.

Face à l'accroissement considérable du volume des déchets produits sur l'île, il apparaît donc essentiel d'engager rapidement des réflexions sur le devenir de ces matières organiques.

## 2.6. LES ENJEUX EN MATIERE DE SANTE HUMAINE

L'influence de la qualité environnementale, ou de sa dégradation, sur la santé humaine est une évidence qui s'impose à tous. Les pollutions environnementales qui résultent des activités humaines (urbanisation, agriculture, industries, transports, énergie, etc.) ont des conséquences importantes sur l'état de chacun même si elles ne sont pas quantifiables avec précision et s'il demeure souvent difficile de s'accorder sur la part des déterminants génétiques, sociaux et environnementaux dans l'apparition et le développement des pathologies. Selon l'OCDE, 5 % des pertes de santé pourraient être attribuées à l'environnement dans les pays riches comme la France.

En dépit des progrès réalisés pour réduire et prévenir les pollutions et améliorer la qualité des milieux, les citoyens expriment des préoccupations récurrentes sur les effets à long terme des pollutions diffuses auquel chacun est désormais exposé tout au long de sa vie.

La présence de substances chimiques dans les eaux, la circulation de particules dommageables dans l'air, le bruit et toutes les nuisances recensées, ont des impacts sanitaires tels qu'il s'agit aujourd'hui d'enjeux forts en termes de santé publique.

Les vertus de l'eau, indispensable à notre santé (alimentation, hygiène interne et externe, etc.) sont bien connues. Toutefois, on connaît de mieux en mieux les dangers qu'entraîne pour cette même santé la dégradation de qualité de cette eau par les activités humaines.

Les pays développés ont maîtrisé les risques épidémiques massifs et aigus liés aux pénuries d'eau ou à sa contamination par les matières fécales. Mais les problèmes de

---

<sup>2</sup> Atlas des matières organiques issues des activités d'élevage et d'assainissement urbain à la Réunion (CIRAD – DAF – Décembre 2007)

santé liés à l'eau sont devenus plus insidieux et chroniques, ressentis sur le long terme, « maladies de civilisation » souvent liées aux comportements de consommation « moderne » et à l'intensification des moyens de production.

Pour le district de la Réunion, les points suivants apparaissent spécifiquement importants concernant **le lien entre l'eau et la santé humaine** :

- ↳ **En terme de pollution ponctuelle**, les pollutions bactériologiques entraînant des contaminations par des germes pathogènes de type escherichia coli, entérocoques intestinaux, coliformes fécaux, etc. sont fréquemment observées lors notamment d'épisodes pluvieux.
- ↳ **En terme de pollution chronique**, la présence des micropolluants organiques (pesticides, nitrates, phosphore, etc.) est avérée. Bien que les normes pour chacune des substances ne soient pas dépassées, plusieurs points de captage font état d'une contamination.

On évoquera également certains usages de l'eau favorisant le risque de développement de bactéries particulières de type légionelles au niveau des tours aéroréfrigérantes industrielles (centrale thermique du Gol) ou des groupes de production de froid (groupes hospitaliers notamment) transitant entre l'eau et l'air dans le tissu urbain.

Dans le cadre du Schéma Départemental d'Aménagement et de Développement Durable, la qualité de la ressource en eau potable et sa répartition sur le territoire est le second pivot de l'axe « santé publique » avec l'objectif de « faire de la santé publique un enjeu prioritaire transversal d'aménagement ».

## 2.7. LES ENJEUX TRANSVERSAUX

Les enjeux transversaux font référence à des enjeux prioritaires qui concernent l'ensemble de la Réunion et tous les acteurs du territoire, dans une approche participative.

### 2.7.1. L'ECO-CITOYENNETE DE L'ENSEMBLE DES ACTEURS DU BASSIN

Pour répondre aux enjeux de développement durable et de préservation du patrimoine eau, une vision partagée et une forte volonté sont nécessaires pour mettre en œuvre les solutions éprouvées et adopter ou inventer de nouvelles approches. La sensibilisation, la formation et la mobilisation des collectivités, la mise en réseau des professionnels des différentes branches d'activité, l'engagement de la société civile (gouvernance) sont donc indispensables en vue de :

- ↳ Faire appliquer la réglementation ;
  - Cette problématique reste extrêmement présente à la Réunion où on l'observe :
    - ✓ Un développement du mitage par des constructions illégales ou dans des zones à risques et une dégradation des paysages et des espaces naturels protégés ;
    - ✓ Un retard de l'assainissement sur les réseaux qu'au niveau des stations de traitement ;
    - ✓ Un rendement très faible des réseaux AEP ;
    - ✓ Du braconnage ;

- ✓ Des décharges sauvages, etc.
- ↳ Développer et/ou capitaliser la connaissance. L'enjeu porte que le recensement des lacunes et des attentes des gestionnaires mais aussi la centralisation et l'optimisation des données existantes afin d'améliorer les échanges de savoirs et de faire progresser le niveau des connaissances.
- ↳ Communiquer et sensibiliser ;
- ↳ Mettre en réseau les acteurs.

## 2.7.2. L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

### UNE OUVERTURE DU TERRITOIRE

Pour répondre aux enjeux prioritaires de développement d'un aménagement compatible avec les besoins et les caractéristiques de l'île, de nombreuses actions sont d'ores et déjà engagées. Entre autre, les projets d'aménagement vont fortement participer à l'évolution de l'environnement sur les vingt prochaines années. Ils ont pour principaux objectifs de :

- ↳ Favoriser les circulations des réunionnais :
  - Avec la réalisation de la route des Tamarins entre Saint Paul et L'Etang Salé ;
  - Avec la construction du Tram Train qui pourrait relier à terme Saint Benoit à Saint Joseph.
- ↳ Permettre d'assurer les besoins en AEP et en eau d'irrigation :
  - Avec la mise en œuvre du transfert des eaux d'est en ouest.

### LE MAINTIEN D'UN ENCLAVEMENT

Toutefois, parallèlement, certains territoires souffrent encore d'enclavement, tels que les cirques et certains écarts dans les Hauts

### REGULATION DE L'ETALEMENT URBAIN

La régulation de l'étalement urbain reste une priorité à la Réunion. La densification des villes et la structuration des bourgs ont été énoncées comme principe directeur au niveau du SAR de 1995. Il est cependant nécessaire de prévoir du temps pour la prise en compte de ce principe et son application dans les plans locaux d'urbanisme. L'élaboration des SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) et des PLU et la révision actuelle du SAR devront conforter l'effort engagé notamment au travers de leur Projet d'Aménagement et de Développement Durable.

## 2.7.3. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'EFFET DE SERRE

A ce jour, le changement climatique prévisible correspond à un réchauffement global de la planète lié à l'accumulation progressive de gaz dits à effet de serre dans l'atmosphère.

Ce réchauffement se traduirait par d'importantes perturbations climatiques et, indépendamment de la montée du niveau des océans, accentuerait la fréquence et la violence de phénomènes exceptionnels tels que cyclones, inondations, sécheresse, etc. A ce titre, une incidence significative sur la population exposée aux risques naturels ainsi que sur l'agriculture est à craindre.

Dans le cas de la Réunion, un autre phénomène peut également faire son apparition. Il s'agit de la fragilisation des barrières coralliennes liée d'une part à l'élévation de la température des eaux et d'autre part à l'augmentation de la fréquence et de la violence des houles. Les principales conséquences d'une telle fragilisation sont une érosion des plages et un recul du trait de côte.



**CHAPITRE 3**  
**ANALYSE DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN**  
**ŒUVRE DU DOCUMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA**  
**PROTECTION DES ZONES REVETANT UNE IMPORTANCE**  
**PARTICULIERE POUR L'ENVIRONNEMENT**

### 3. ANALYSE DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU DOCUMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA PROTECTION DES ZONES REVETANT UNE IMPORTANCE PARTICULIERE POUR L'ENVIRONNEMENT

#### 3.1. ANALYSE DES EFFETS PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU DOCUMENT SUR L'ENVIRONNEMENT

##### 3.1.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE EVALUATIVE

L'évaluation environnementale du SDAGE nécessite d'une part l'élaboration d'un référentiel d'enjeux environnementaux établis à l'échelle du district et d'autre part d'une analyse fine des 50 orientations déclinées dans les 7 Orientations Fondamentales au regard de ces enjeux. Ces enjeux ont fait l'objet d'une présentation détaillée dans le chapitre 2 précédent.

*Tableau n°8 - RAPPEL DE LA DECLINAISON DES DIFFERENTS NIVEAUX D'OPERATIONNALITE DU  
PROJET DE SDAGE 2010-2015*

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	PRINCIPES D'ACTION	ORIENTATIONS	DISPOSITIONS
OF 1 « Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages	5 principes d'action	9 orientations	16 dispositions
OF 2 « Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité »	3 principes d'action	7 orientations	15 dispositions
OF 3 « Lutter contre les pollutions »	4 principes d'action	12 orientations	22 dispositions
OF 4 « Réduire les risques liés aux inondations »	5 principes d'action	6 orientations	36 dispositions
OF 5 « Favoriser un financement juste et équilibré de la politique de l'eau – application principes pollueur/payeur et récupération des coûts liés à son utilisation »	3 principes d'action	3 orientations	11 dispositions
OF 6 « Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers »	4 principes d'action	8 orientations	21 dispositions
OF 7 « Renforcer la gouvernance et faciliter l'accès à l'information dans le domaine de l'eau »	3 principes d'action	5 orientations	16 dispositions
<b>7 Orientations Fondamentales</b>	<b>27 principes d'action</b>	<b>50 orientations</b>	<b>137 dispositions</b>

Les effets de chacune des 50 orientations sont donc présentés dans un tableau de synthèse par Orientation Fondamentale. Au total, 7 grilles d'analyse sont disponibles en annexe.

## ENJEUX RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS

### ↪ Les enjeux thématiques liés à l'environnement

- Les **milieux aquatiques**
  - ✓ Fonctionnalité des milieux ;
  - ✓ Morphologie et fonctionnement hydro-sédimentaire ;
  - ✓ Qualité des eaux ;
- La **biodiversité**
  - ✓ Des milieux continentaux avec les aspects milieux, habitats et espèces liés aux milieux aquatiques ainsi que la fonctionnalité de ces milieux ;
  - ✓ Des milieux côtiers avec les aspects morphologie et fonctionnalités des milieux ;
- Les **sols** : dynamique et érosion des bassins versants ;
- Les **ressources naturelles**
  - ✓ Ressources en eau et équilibre quantitatif ;
  - ✓ Ressources en matériaux et granulats ;

### ↪ Les enjeux liés aux risques naturels

- Les risques liés au phénomène d'inondation (submersion et dynamique torrentielle) ;
- Les risques liés aux glissements de terrain ;

### ↪ Les enjeux en matière de santé humaine

### ↪ Les enjeux vis-à-vis des usages et des activités sur le bassin

- Urbanisation – occupation du sol et usages domestiques de l'eau ;
- Activités agricoles et usages agricoles de l'eau ;
- Activités industrielles et usages industriels de l'eau ;
- Pêche et aquaculture ;
- Secteur énergétique ;
- Activités liés à l'eau ;
- Extraction de granulats ;
- Gestion des déchets
  - ✓ Assainissement des eaux usées
  - ✓ Gestion des boues ;
  - ✓ Gisements et valorisation des déchets ;

### ↪ Les enjeux connexes

- Eco-citoyenneté ;
- Aménagement du territoire ;
- Changement climatique et effet de serre.

**METHODE D’ANALYSE DES EFFETS DES ORIENTATIONS SUR LES ENJEUX**

↳ **Codification des effets des dispositions sur les différentes dimensions de l’environnement**

La codification des effets a été prédéterminée à l’aide de signes (++, +, +/-, -). Cette cotation est soulignée par un code couleur afin de faciliter la lecture des tableaux. Deux grilles ont été déterminées pour la définition des effets sur :

- **L’environnement, les risques et la santé**, telle que présentée dans le tableau ci-après.

*Tableau n°9 – GRILLE D’ANALYSE DES EFFETS SUR L’ENVIRONNEMENT, LES RISQUES ET LA SANTE*

Evaluation de l’effet	Cotation	Code couleur
Est dédiée à la dimension environnementale concernée	++	<i>Bleu</i>
Est dédié à une autre dimension environnementale mais à des incidences positives sur la dimension concernée	+	<i>Vert</i>
Peut avoir des effets à la fois positifs et négatifs pour la dimension concernée	+/-	<i>Jaune</i>
A des effets négatifs pour la dimension concernée	-	<i>orange</i>

- **Les usages et les activités du bassin ainsi que sur les enjeux transversaux.**

*Tableau n°10 – GRILLE D’ANALYSE DES EFFETS SUR LES USAGES ET LES ACTIVITES AINSI QUE SUR LES ENJEUX TRANSVERSAUX*

Evaluation de l’effet	Cotation	Code couleur
Se fait au profit de l’activité concernée	+	<i>Vert</i>
Contraindra l’activité mais pourra parfois lui être bénéfique	+/-	<i>Jaune</i>
Se fait au détriment de l’activité concernée	-	<i>orange</i>

↳ **Jugement et justification :**

Au cours de l’analyse, les questions suivantes ont été posées :

- Pour l’orientation fondamentale (OF) analysée, quelles sont les dimensions de l’environnement auxquelles elle est éventuellement dédiée ? On entend par dédiée le fait que l’OF ait pour objectif l’amélioration des paramètres d’une dimension donnée.
- Pour chaque orientation, quels sont les compartiments sur lesquels les dispositions ont un effet ?
- Quelle est l’appréciation des effets de l’OF sur chacune des dimensions environnementales ? Le résultat était-il attendu, évident, explicable, surprenant ?
- Quelles mesures correctrices ont-elles déjà été intégrées lors de la rédaction de l’orientation fondamentale ?

- Quelles sont les éventuelles mesures compensatrices qu'il faudrait mettre en place pour atténuer les effets négatifs ?

↪ **Tableaux d'analyse des effets détaillés**

Pour chaque orientation fondamentale (OF) un tableau détaillé d'analyse des effets de chaque orientation de cette OF (via l'analyse de ses dispositions) a été réalisé. Ces 7 tableaux sont présentés en annexe. Leur principe est rappelé ci-dessous.

*Figure n°9 – EXEMPLE DE GRILLE D'ANALYSE DES EFFETS D'UNE ORIENTATION FONDAMENTALE DU SDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES ACTIVITES*

### 3.1.2. RESULTATS DE L'ANALYSE EVALUATIVE

#### 3.1.2.1. RAPPELS PREALABLES

L'évaluation environnementale ex-ante est un exercice imposé par la réglementation nationale, qui reprend ainsi une exigence européenne. Elle a pour objet de mener une analyse des incidences prévisibles sur l'environnement de la mise en œuvre de tous les plans et programmes d'envergure.

Le SDAGE, document de planification concernant l'environnement, en particulier la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques, doit donc a priori être globalement bien orienté par rapport à l'environnement. L'évaluation le concerne néanmoins. Cette démarche peut se révéler utile pour :

- ↪ Mettre en évidence certaines vigilances y compris rédactionnelles, à avoir lors de l'écriture des orientations et des dispositions du SDAGE ;
- ↪ Apporter un éclairage particulier sur certains points pouvant faire débat entre tous les acteurs impliqués dans la rédaction du SDAGE ;
- ↪ Montrer certaines limites du document.

Au stade de la rédaction du SDAGE au moment où est réalisé cet exercice, l'évaluation environnementale ne peut être que partielle et qualitative : elle apprécie les effets potentiels des orientations du SDAGE sur l'environnement ainsi que la nature et le sens (nul, positif, négatif) des impacts qui peuvent en découler, à la lumière du programme de mesures qui l'accompagne. Elle ne peut en aucun cas préjuger de la force de ces impacts.

### 3.1.2.2. COMMENTAIRES DETAILLES

#### 3.1.2.2.1. ELEMENTS D'ANALYSE PAR ORIENTATION FONDAMENTALE DU SDAGE (ET JEUX D'ORIENTATIONS)

Il s'agit ici d'évaluer le poids de chaque Orientation Fondamentale dans les impacts du SDAGE sur les dimensions environnementales.

On constate bien sûr que les Orientations Fondamentales ont un impact très positif sur les dimensions auxquelles elles sont dédiées. C'est le cas de l'OF 4 pour la dimension risques d'inondation (submersion et dynamique torrentielle).

En plus de ces impacts évidents, les Orientations Fondamentales peuvent avoir des impacts positifs sur des dimensions auxquelles elles ne sont pas dédiées. On peut citer l'Orientation Fondamentale 2 qui n'est dédiée à aucune dimension de biodiversité en direct, mais qui a des impacts positifs sur celle-ci même si ceux-ci restent limités. De même les OF 3 et 4 ont de forts impacts positifs sur la dimension santé humaine, à laquelle elles ne sont pas dédiées.

Ces impacts indirects s'expliquent par le fait que des mesures destinées à une dimension peuvent avoir un impact positif sur une autre, par exemple les mesures destinées à la biodiversité qui ont très souvent un impact positif sur la santé humaine (au sens AEP). D'autre part, ces impacts indirects s'expliquent aussi par les connexions entre les dimensions environnementales telles qu'illustré plus haut.

La lecture par orientation / enjeu du SDAGE correspond à une lecture « horizontale » des tableaux de synthèse. Chaque ligne correspond à une orientation :

#### ↳ **Orientation Fondamentale 1 – gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages**

- Les orientations de cette OF sont positives vis-à-vis de l'ensemble des dimensions environnement, risques et santé. Elles sont soit effectivement de manière directe dédiées aux dimensions concernées soit de manière indirecte. Les deux axes principaux pour cette OF sont **la réduction des pressions quantitatives sur les ressources par l'intermédiaire d'actions visant à limiter les pertes entre le point de captage et le point de distribution mais également par l'intermédiaire d'un renforcement des connaissances sur le fonctionnement propre des ressources**. En conséquence, les actions préconisées pourront contraindre quelque peu les trois principaux usages que sont l'AEP, les besoins agricoles et les besoins industriels lors par exemple :
  - ✓ De demande de nouveaux prélèvements (disposition 1.1.3) ;
  - ✓ De gestion de crise où des incidences peuvent être liés à la fixation de seuils de prélèvements par exemple (disposition 1.8.1) avec l'identification de priorité d'usage.
- Concernant les enjeux d'éco-citoyenneté et d'aménagement du territoire, plusieurs orientations ont un effet positif direct. Certaines tendent vers une notion d'équité

entre les usages et sont donc positives, tant dans l'équilibre à donner pour la satisfaction des usages que de l'approche globale de répartition proposée (dispositions 1.1.1 et 1.1.2).

#### ↳ **Orientation Fondamentale 2 – assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité**

- Les orientations de cette OF sont positives vis-à-vis de l'ensemble des dimensions environnement, risques et santé. Elles sont soit effectivement de manière directe dédiées aux dimensions concernées soit de manière indirecte. Les deux axes principaux pour cette OF sont **la protection des points de captages destinés à l'alimentation en eau potable des populations et la réduction des pollutions transitant vers ces captages**. En conséquence, l'ensemble des orientations contribue à l'amélioration de la santé humaine. Cependant, les actions visant à renforcer les protections des sites et notamment par la définition d'aires d'alimentation (dispositions 2.3.1, 2.3.2) pourront contraindre l'activité agricole mais également interférer avec l'urbanisation. Des mesures qualitatives et quantitatives pourront être mises en place pour limiter les transferts d'azote et de phytosanitaires vers les nappes.

#### ↳ **Orientation Fondamentale 3 – lutter contre les pollutions**

- Toutes les orientations de cette OF ont des effets positifs vis-à-vis de l'ensemble des dimensions environnement, risques et santé. Elles sont soit effectivement de manière directe dédiées aux dimensions concernées soit de manière indirecte. Le principal objectif de cette OF est de **stopper la poursuite de la dégradation qualitative des eaux notamment chimique**. En conséquence, les actions préconisées vont avoir des incidences à plusieurs niveaux impliquant une mobilisation des acteurs dans des délais relativement courts d'une part et avec une incidence financière importante d'autre part. Ces incidences ne peuvent être évaluées comme négatives mais restent toutefois génératrices de contraintes fortes pour les collectivités comme pour les professionnels des secteurs agricole, artisanal et industriel.
  - ✓ La gestion des eaux domestiques et des eaux des activités artisanales et industrielles implique très fortement les collectivités mais également les professionnels avec une exigence de résultats (dispositions 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 notamment).
  - ✓ L'amélioration de la gestion des boues et des sous produits d'épuration (dispositions 3.4.1 et 3.4.3) répond à une problématique complexe à la Réunion. Il s'agit de concilier l'épandage de boues toujours en volume plus important avec des contraintes sanitaires et des réticences culturelles importantes. L'identification des capacités de réception des milieux fragiles et la recherche de technologies propres et adaptées (disposition 3.4.2) vont participer à l'engagement d'une réflexion globale vis-à-vis de ces matières potentiellement problématiques mais très certainement valorisables.
  - ✓ L'utilisation raisonnée et donc en plus faible quantité des produits phytosanitaires et des substances azotées, outre l'objectif d'une réduction des pollutions vers les milieux aquatiques, peut contribuer de manière notable à des réductions de charges pour la profession agricole et en particulier pour les petits exploitants.

#### ↳ **Orientation Fondamentale 4 – réduire les risques liés aux inondations**

- Les orientations de cette OF sont définies en vue de mettre en œuvre **une stratégie de gestion du risque ambitieuse mais nécessaire à la Réunion**. Toutes les

orientations de cette OF font appel aux politiques de gestion collective locales. Elles sont positives vis-à-vis de l'ensemble des dimensions environnement, risques et santé. Toutefois, du fait de la pression foncière qui constitue un enjeu incontournable dans l'aménagement du territoire réunionnais, certaines peuvent être perçues comme relativement contraignantes. Enfin, au delà du risque de submersion aisément intégré par les acteurs, deux autres aspects sont aujourd'hui considérés : l'importance du transport solide au niveau des cours d'eau réunionnais et le risque au niveau de la frange littorale (érosion côtière et submersion marine).

- ✓ Les dispositions 4.3.1, 4.3.4, 4.3.5 et 4.3.6 vont dans le sens de la réduction voire de la suppression des extractions de granulats en cours d'eau. Au vue des besoins en matériaux exprimés au chapitre 2.3.5.2., ceci impliquera d'engager une réflexion globale notamment sur une meilleure valorisation des déchets inertes réutilisables en tant que matériaux de construction. Ces dispositions pouvant ainsi perçues comme contraignantes sont ainsi à considérer comme positives ;
- ✓ Concernant les enjeux d'éco-citoyenneté et d'aménagement du territoire, plusieurs orientations ont un effet positif direct. Certaines tendent vers une amélioration des outils renforçant la compréhension et l'évaluation de l'importance des phénomènes (dispositions 4.6.1, 4.6.4, 4.6.5, 4.6.6), d'autre part vers la gestion des populations lors d'évènement climatique d'importance (disposition 4.6.3).

➤ **Orientation Fondamentale 5 – favoriser un financement juste et équilibré de la politique de l'eau, notamment au travers d'une meilleure application du principe pollueur-payeur et du principe de récupération des coûts liés à son utilisation**

- Les orientations de cette OF porte sur l'optimisation des leviers financiers existants notamment au travers de l'application du principe pollueur-payeur et la transparence des coûts. Les dispositions de cette OF visent à évaluer **la capacité économique des acteurs à supporter les investissements à réaliser et à examiner les retombées économiques des mesures envisagées**. Le point clef de cette OF est notamment la mise en œuvre à la Réunion des redevances définies par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. L'Office de l'Eau, qui bénéficie depuis 2003 d'un statut similaire à une agence de l'eau métropolitaine devient un des principaux acteurs du financement de la politique de l'eau à la Réunion sous couvert du comité de Bassin.

↻ **Orientation Fondamentale 6 – préserver, restaurer, gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers**

- Les orientations de cette OF sont positives vis-à-vis de l'ensemble des dimensions environnement, risques et santé. Toutefois, une remarque est à formuler concernant les dispositions visant à rétablir la continuité écologique des cours d'eau (dispositions 6.2.1, 6.2.2, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3). La mise en place d'obstacles à l'écoulement par l'intermédiaire de retenues, seuils, etc. peut contribuer au ralentissement des lames d'eau en crue en théorie. Toutefois, ceci est guère déterminant à la Réunion, où les seuils sont essentiellement déversants et ne limitent les débits que pour les crues de faible importance. Aussi, cet aspect a été notifié dans le tableau correspondant à l'OF6 mais ne peut être évalué comme un impact négatif. **Cet OF énumère des dispositions tout à fait positives pour les milieux aquatiques continentaux et côtiers en complément de l'OF 3**. Le principal impact à retenir, évalué comme une contrainte vis-à-vis de l'usage concerne l'hydroélectricité et les aménagements associés. La définition de réservoirs biologiques supprime ainsi toute possibilité de création de nouveaux obstacles



(prises en rivière en particulier) sur les cours d'eau retenus. Enfin les restrictions concernant les extractions de matériaux en cours d'eau ainsi que la limitation des espèces envahissantes seront porteuses de contraintes vis-à-vis des exploitants de granulats mais également vers les usagers de l'eau en renforçant les précautions à prendre notamment pour limiter l'introduction d'espèces colonisatrices.

#### ↳ **Orientation Fondamentale 7 – renforcer la gouvernance et faciliter l'accès à l'information dans le domaine de l'eau**

- Les orientations de cette OF concernent essentiellement les moyens : connaissance, transparence des coûts et des financements, organisation des acteurs en vue d'une gestion cohérente. Logiquement, elles n'ont pas d'effets directs sur les milieux, c'est pourquoi les croisements avec les enjeux environnementaux ont été grisés dans le tableau relatif à l'OF7. A contrario, ces orientations présentent naturellement des croisements nombreux avec les enjeux liés aux acteurs, dont elles visent évidemment à modifier les comportements, l'organisation, etc. dans le sens d'une plus grande efficacité.

#### 3.1.2.2.2. *ELEMENTS D'ANALYSE SELON CERTAINS ENJEUX SPECIFIQUES*

##### SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

#### ↳ **En particulier sur les aspects morphologie et fonctionnement hydro-sédimentaire**

Plusieurs dispositions agissent sur cette dimension, avec des effets sur :

##### **La prévention, par des actions de gestion intégrée à l'échelle du bassin.**

- ✓ La dynamique torrentielle liée à la morphologie des cours d'eau réunionnais et à la forte pluviométrie tropicale, génère un très important transport solide. Ce transport solide naturel peut être aggravé par les aménagements humains dans l'espace de liberté des ravines et des cours d'eau et par les extractions de granulats. En conséquence plusieurs dispositions tendent à une meilleure prise en compte de ces problématiques et en particulier, les dispositions 4.3.1, 4.3.2 ; 4.3.3, 4.3.5 et 4.3.6 ;
- ✓ Des signaux économiques peuvent participer à la non dégradation de la continuité écologique. La disposition 5.1.1 préconise ainsi un ajustement du système tarifaire à travers notamment les redevances (redevance pour obstacles sur les cours d'eau).
- ✓ Le développement d'une culture du risque permettant de coupler la dimension inondation et le fonctionnement des cours d'eau peut aussi avoir un impact positif sur la dimension morphologie (dispositions 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4).

##### **La restauration et la préservation du libre écoulement**

- ✓ L'orientation 6.2 sur l'identification des réservoirs biologiques, contribuent au processus de classement des cours d'eau. Ce classement pourrait avoir un impact positif sur la continuité écologique, car il rendrait impossible toute construction d'ouvrage constituant des obstacles à cette continuité écologique et au transit sédimentaire (art. L. 214-17 du code de l'environnement).

##### **La préservation des équilibres hydro-sédimentaires et le maintien du profil d'équilibre des cours d'eau**

- ✓ La préservation du transit sédimentaire est prévue à travers la limitation des extractions de matériaux (disposition 4.3.1) et l'intégration des diagnostics géomorphologiques au Schéma Départemental des Carrières (disposition 4.3.5).
- ✓ La prise en compte préalablement aux décisions d'aménagement des mécanismes morpho dynamiques à travers la réalisation d'études, de suivis de l'évolution des cours d'eau (dispositions 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4 et 4.3.6).

Les effets attendus du SDAGE sont très bénéfiques pour cette dimension notamment par la prise en compte de la dimension morpho-sédimentaire des cours d'eau dans les stratégies d'aménagement.

### ↳ **En particulier sur les aspects qualité des eaux**

C'est la dimension environnementale qui est la plus visée par les dispositions du SDAGE. Plus d'une quarantaine de dispositions sont énoncées dans le sens d'une amélioration de la qualité des milieux et des eaux, soit via des actions directes de limitation des substances toxiques, soit par l'intermédiaire de renforcement de protection, etc.

#### **La lutte contre les pollutions**

Dédiée à la lutte contre les pollutions, l'Orientation Fondamentale 3 vise une amélioration de la qualité des eaux en agissant sur :

- ✓ La réduction des pollutions organiques et des nutriments et par la maîtrise des rejets avec une vigilance particulière sur l'assainissement collectif et non collectif des effluents urbains mais également de l'industrie et de l'artisanat (ensemble des dispositions des orientations 3.1, 3.2, 3.3) ;
- ✓ L'amélioration de la gestion des boues et des sous produits d'épuration (disposition 3.4.1), la prise en compte des capacités de réception des milieux fragiles et la recherche de technologies propres et adaptées (dispositions 3.4.2 et 3.4.3) ;
- ✓ La réduction voire la suppression des substances toxiques (3.6.1 et 3.6.2) ;
- ✓ La réduction des intrants agricoles en matières azotées et pesticides (dispositions 3.10.1, 3.10.2, 3.10.3) et en pesticides par la mise en œuvre de mesures agro-environnementales.

#### **La restauration et la préservation du libre écoulement**

Les dispositions 6.2.1 et 6.2.2 portent sur l'objectif d'assurer un fonctionnement écologique durable des milieux aquatiques notamment la reproduction, la croissance et l'alimentation des organismes caractéristiques des milieux concernés. La notion de réservoirs biologiques détermine implicitement des eaux de bonne qualité, des caractéristiques physiques en corrélation, une continuité écologique et un transit sédimentaire propre à assurer le maintien durable des communautés aquatiques. Cette volonté est affichée également pour les cours d'eau où des obstacles à l'écoulement existent déjà.

## **SUR LA BIODIVERSITE**

### ↳ **Sur la biodiversité des milieux continentaux terrestres et aquatiques**

Plusieurs dispositions ont une incidence positive sur la dimension « biodiversité ». Ces dispositions agissent à différents niveaux :

#### **La prévention par des actions de gestion intégrée à l'échelle du bassin**

- ✓ **La recherche de cohérence et de compatibilité**, entre les projets locaux et une gestion durable des milieux permet de préserver la biodiversité. Ce principe peut être mis en œuvre à travers les SAGE mais également par l'intégration des enjeux liés à l'eau dans les SCOT et à travers l'évaluation des effets sur le long terme de l'impact des projets. C'est une démarche qui est demandée notamment aux élus et aux services de l'Etat dans les dispositions 6.4.2 et 6.4.4 ;
- ✓ **Des signaux économiques** peuvent participer à la préservation de la biodiversité : l'ajustement des systèmes tarifaires en fonction du niveau de récupération des coûts, la prise en compte des coûts induits des projets (impacts environnementaux) ainsi que le développement de filières économiques respectueuses de l'environnement et favorables à la biodiversité sont prévus par les dispositions 5.1.3, 5.2.1.

### **La réduction des pollutions**

- ✓ Les dispositions permettant de réduire les pollutions des milieux ont, de façon indirecte, un impact positif sur la biodiversité car elles réduisent les pressions sur les espèces sensibles aux pollutions et elles améliorent globalement la qualité des habitats.
- ✓ Ainsi on peut citer, parmi les dispositions permettant un développement équilibré de la faune et de la flore aquatique : l'amélioration des systèmes d'assainissement collectif (portée par l'orientation 3.1 – dispositions 3.1.1, 3.1.2 et 3.1.3), la mise en conformité des rejets des installations industrielles, artisanales et commerciales (portée par l'orientation 3.2 – dispositions 3.2.1, 3.2.2 et 3.2.3) et enfin la poursuite de la mise en place de dispositifs d'assainissement non collectif conformes et pérennes (portée par l'orientation 3.3 – dispositions 3.3.1, 3.3.2 et 3.3.3).
- ✓ La réduction des produits phytosanitaires sur les secteurs situés en amont de milieux remarquables, la baisse des concentrations en micropolluants (dispositions 3.11.1 et 3.11.2).

### **La restauration et la préservation des habitats**

Plusieurs dispositions ont pour objectif la restauration des caractéristiques physiques des milieux aquatiques nécessaires ou favorables au développement équilibré de la faune et la flore inféodée. Ces dispositions prévoient :

- ✓ La lutte contre les espèces envahissantes, première cause de baisse de la biodiversité (dispositions 6.7.1 et 6.7.2) ;
- ✓ La définition de méthode d'évaluation de l'état des milieux aquatiques continentaux et marins (disposition 6.8.2).

La dimension biodiversité reste fortement intégratrice des efforts fait sur l'amélioration de la réduction des pollutions, la restauration et la préservation des milieux aquatiques, la biodiversité est très fortement impactée positivement par les dispositions du SDAGE. Elle bénéficie largement de l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

### **👉 Sur les sols**

Le SDAGE n'a pas d'objectifs spécifiques sur la qualité des sols, cependant certaines des dispositions ont un impact sur cette dimension. Elles agissent à trois niveaux :

#### **La prévention, par des actions de gestion intégrée à l'échelle du bassin**

- ✓ L'intégration des enjeux liés à l'eau dans les SCOT par exemple, permettant de limiter les risques liés à l'érosion des sols ;
- ✓ La limitation de l'imperméabilisation des sols et du ruissellement par la mise en cohérence des politiques d'aménagement du territoire et de la gestion de la ressource (disposition 4.2.5 par exemple) ;

### **La lutte contre la pollution des sols**

- ✓ La disposition 3.4.2 va dans le sens d'une meilleure connaissance des sols et ainsi de la compatibilité d'épandage des boues d'épuration avec les cultures.

### **La lutte contre l'érosion et la préservation de la structure des sols**

- ✓ Les risques d'érosions sont limités par les dispositions 3.10.2, 4.4.10 et 4.4.11, le développement de l'agriculture raisonnée vis-à-vis des épandages de produits phytosanitaires et de filières respectueuses de l'environnement (disposition 3.10.3).

Les sols des bassins versants sont principalement impactés par les changements de pratiques culturales plus respectueuses de l'environnement et favorables à la limitation de l'érosion et la dégradation des sols. En ce sens, le SDAGE a des effets positifs sur cette dimension environnementale.

## **SUR LES RISQUES NATURELS**

Cette dimension est directement concernée par l'Orientation Fondamentale 4 « réduire les risques liés aux inondations » et les dispositions associées. L'objectif de cette Orientation Fondamentale est d'assurer une gestion globale du risque inondation, en combinant des actions en amont, des actions sur le risque lui-même et des actions sur la gestion de crise. Les dispositions énoncées agissent notamment ainsi :

### **↳ Par le renforcement de la connaissance des phénomènes**

La connaissance des phénomènes est primordiale tant pour les décideurs que pour les populations concernées. Ainsi les dispositions 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.4 portent sur l'aide aux collectivités à renforcer et communiquer une culture du risque aux populations. Il s'agit ainsi de sensibiliser chaque administré aux contraintes structurelles fortes présentes à la Réunion et sur la base desquelles les pouvoirs publics définissent les modalités d'occupation de l'espace.

### **↳ Par la mise en œuvre d'actions concrètes de protection des personnes et des biens**

#### **A travers la mise en place d'une politique de gestion du territoire et d'occupation de l'espace**

- ✓ Outre la problématique des écoulements au niveau des cours d'eau de la Réunion déjà prise en compte depuis de nombreuses années, la gestion des eaux pluviales devient un thème associé très important notamment en favorisant la réduction à la source des écoulements d'eau pluviale par l'infiltration des eaux au droit des sites aménagés par exemple (dispositions 4.2.3, 4.2.4 et 4.2.5).
- ✓ Le renforcement des systèmes d'alerte, par l'intermédiaire de la disposition 4.6.6, qui va permettre d'anticiper les actions à engager en cas de crue notamment par la fermeture préventive d'axes routiers potentiellement dangereux du fait de submersion.

### **↳ Par la mise en œuvre d'actions concrètes en cas de crise**

La disposition 4.6.2 porte sur la structuration de la concertation entre les acteurs de la gestion de crise afin de faciliter la coordination de l'ensemble des acteurs et des dispositifs permettant ainsi d'accroître l'efficacité de l'ensemble des processus de surveillance et de connaissance.

## SUR LA SANTE HUMAINE

Cette dimension n'est pas directement concernée par une orientation. Toutefois au-delà de ce constat, plusieurs orientations et dispositions impactent la santé humaine. Au total une dizaine de dispositions ont un impact positif sur cette dimension, aucune n'a d'impact potentiellement négatif.

Ces dispositions agissent à trois niveaux :

### ↳ **La prévention de la ressource par des actions de gestion intégrée et d'anticipation :**

La gestion prévisionnelle des ressources en eau doit permettre de passer d'une gestion actuelle par l'offre à une gestion par la demande et dégager ainsi des marges de manœuvre pour de nouveaux usages tels que l'AEP (dispositions OF 1). De même l'élaboration de projets compatibles avec les exigences du développement durable et la prise en compte de l'usage AEP dans les analyses économiques (disposition 5.3.4) doivent permettre une anticipation des besoins ;

La prévention peut également passer par la réduction des risques d'accidents sur les secteurs situés en amont de ressources AEP (disposition 2.3.2) et la préservation des zones de captages en évitant d'aggraver leur vulnérabilité par l'orientation de l'urbanisation en dehors des zones à risques.

### ↳ **La surveillance en cas de pollution accidentelle**

La disposition 2.7.1 incite à la mise en place de dispositifs d'alerte notamment par la pose de turbidimètres et la définition de procédures en cas d'alerte.

### ↳ **La préservation qualitative des points de captages**

- ✓ A travers le renforcement des moyens de protection sur les captages exploités en poursuivant la mise en place des périmètres de protection de captages (dispositions 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3). Ces dispositions pour le bassin de la Réunion constituent un enjeu fort de préservation qualitative eu égard au retard pris vis-à-vis des exigences réglementaires nationales. Les dispositions 2.3.1 et 2.3.2 portent sur l'établissement d'une liste de captages prioritaires avec pour ces sites la définition d'une aire d'alimentation. Cette notion d'aire d'alimentation est en lien avec la notion de bassin d'alimentation des captages qui font l'objet en France métropolitaine d'études spécifiques permettant un diagnostic précis en vue de réorienter les pratiques humaines sur ces zones. De manière similaire à la Réunion, des actions correctives et préventives en matière d'azote et de phytosanitaires seront mises en place.
- ✓ Les difficultés de protection de certains captages sont à la Réunion bien réelles. Le positionnement de captages en zone urbaine par exemple (cas des communes du Port, de Saint Paul, etc.) rend dans certains cas impossible la mise en œuvre d'une stratégie fiable de protection. La substitution des captages les plus vulnérables est ainsi préconisée à travers les dispositions 2.2.1, 2.2.2 et 2.2.3.

Le SDAGE vise une gestion équilibrée de la ressource en eau pour permettre de répondre en priorité aux exigences de salubrité publique et de l'alimentation en eau potable. De ce fait la dimension " santé humaine " est fortement impactée positivement, que ce soit de façon directe par les Orientations Fondamentales axées sur la réduction des pollutions et

la gestion de la ressource en eau, ou indirecte par les autres OF y compris transversales, ainsi que les mesures consacrées à la réduction des flux de substances prioritaires.

Destinée à améliorer la qualité et la quantité des eaux, les dispositions du SDAGE vont favoriser la préservation des milieux sensibles et des ressources en eau destinées à l'usage d'alimentation en eau potable ainsi qu'aux usages connexes tels que les activités de loisirs liées à l'eau.

## SUR LES USAGES

Et plus particulièrement sur les aspects permettant l'adéquation ressources/besoins et satisfaction de tous les usages à long terme, qu'il s'agisse de l'alimentation en eau potable des populations, de l'eau d'irrigation et de l'eau à usage industriel. Il s'agit ainsi d'activer des leviers sur :

### ↳ La préservation des équilibres quantitatifs

- ✓ Sur la base d'une **meilleure connaissance** du fonctionnement des ressources en eau pour un ajustement optimisé prélèvement / besoins
- ✓ En amont, avec l'amélioration des connaissances relatives aux ressources disponibles (disposition 1.5.1) ;
- ✓ En exploitation, avec l'extension du réseau de mesures (disposition 1.6.1) et des outils de gestion dynamique (1.7.1). Cette dernière disposition sera particulièrement accès sur les nappes sensibles aux intrusions salines. Il existe en effet un fort enjeu de préservation sur ces nappes du fait du caractère difficilement réversible d'une contamination des eaux douces par des chlorures.
- ✓ En cas de crise avec la mise en place de systèmes d'alerte (disposition 1.8.1)
- ✓ Sur la base d'une **communication renforcée** notamment au travers de l'orientation 1.2, vers les collectivités et vers le grand public.

A partir de **leviers financiers** (disposition 1.1.6) les conditions d'accès aux financements publics sont conditionnées par des encouragements à l'économie de l'eau par les collectivités à partir de 2010.

### ↳ En favorisant les équipements

En renforçant l'existant avec une optique de réduction des pertes et des volumes d'eau perdus (disposition 1.3.1, 1.3.2). Ces dispositions visent la réduction des fuites dans les réseaux pour l'AEP mais également pour les réseaux d'irrigation (disposition 1.3.3).

### ↳ Vis-à-vis de la gestion globale de la desserte en eau

L'interconnexion des réseaux de distribution va faire l'objet d'une réflexion globale portée par l'élaboration d'un schéma départemental de l'eau et des aménagements (dispositions 1.1.1, 1.1.2, 1.9.1, 2.4.1). Ce document de planification et d'orientation de l'action publique va définir à l'échelle du département les principaux aménagements hydrauliques de mobilisation et de distribution d'eau permettant d'atteindre à long terme l'adéquation et la sécurisation des ressources pour les différents usages (domestique, agricole et industriel). Sur cette base de référence, les SAGE pourront confirmer à l'échelle locale la définition des priorités d'usage de la ressource en eau, la définition du volume exploitable et sa répartition par usage (dispositions 1.1.2 et 1.9.1).

Le SDAGE vise la satisfaction des usages pour les différents secteurs de l'île et ce à long terme. Les dispositions et les mesures qui seront associées portent ainsi tant bien entendu sur la satisfaction du besoin prioritaire pour les populations qu'est l'Alimentation en Eau Potable. Toutefois, aucun autre usage n'est négligé. Les dispositions ne sont pas à percevoir comme potentiellement génératrices d'effets négatifs. Cependant, aucune répartition de la ressource ne peut être envisagée sans que des efforts de la part de chacun soient consentis.

### **SUR LES ENJEUX TRANSVERSAUX**

On peut souligner, en préambule à l'analyse, que les dimensions ne sont pas indépendantes les une des autres et qu'elles interagissent entre elles. Ainsi, l'analyse met en évidence des effets directs ou indirects des dispositions sur les dimensions environnementales.

La recherche de cohérence et de compatibilité, entre les projets locaux et une gestion durable des milieux permet de préserver la qualité des eaux. Ce principe peut être mis en œuvre par l'intégration des enjeux liés à l'eau dans les SCOT et les SAGE, à travers l'élaboration de projets compatibles avec les exigences du développement durable, et par la recherche de synergie et de cohérence entre les financements publics.

### **SUR LE CLIMAT ET L'EFFET DE SERRE**

Le SDAGE n'a pas d'objectifs spécifiques sur le climat, c'est pourquoi l'effet des dispositions est souvent indirect et difficilement qualifiable. Ces dispositions peuvent toutefois agir sur l'effet de serre, à travers la production de CO<sub>2</sub>.

Plusieurs dispositions visant la réduction des impacts des ouvrages transversaux en lit mineur sont susceptibles de limiter la production d'électricité. Des substitutions sont effectuées le cas échéant soit par l'exploitation d'énergies de type thermique soit par l'exploitation d'énergies renouvelables. Ce dernier point est particulièrement pertinent pour un département d'outre mer tel que la Réunion.

De même un impact positif bien que probablement mineur peut être généré par la diminution des épandages de produits phytosanitaires. L'ensemble de ces produits sont importés notamment depuis l'Europe. La réduction des volumes transportés peut impacter positivement sur la production potentielle de CO<sub>2</sub>.

De plus, les modifications de comportement concernant l'épandage d'engrais azotés pourraient avoir un impact positif sur l'effet de serre notamment du fait de la diminution de production de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), qui est le principal gaz à effet de serre produit par l'agriculture (Source : INRA, 2002).

L'impact du SDAGE sur le climat est lié à son influence sur la production d'hydroélectricité. Cet aspect est développé spécifiquement au chapitre 3.2 ci-après.

## **3.2. EVALUATION DU BILAN ENERGETIQUE**

Ce chapitre présente une analyse du bilan énergétique du bassin Réunion. Cette analyse s'appuie sur :

↳ L'avant projet de SDAGE ;

- ↪ Le rapport de programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) pour la période 2005-2015. La PPI est prévue par l'article 6 de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité ;
- ↪ La note portant sur l'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Réunion établie en 2008 par ISL/ASCONIT.

Il convient de rappeler que les SDAGE sont considérés comme des outils opérationnels pour réussir la mise en compatibilité entre les engagements relatifs au bon état des masses d'eau et ceux relatifs au développement des énergies renouvelables (directive ENR). Ainsi, les SDAGE doivent permettre d'articuler le niveau d'ambition recherché pour la qualité des eaux et les objectifs de développement de l'hydroélectricité.

#### EVALUER LES INCIDENCES ENERGETIQUES DU SDAGE

L'article 2-1 de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et modifiée par la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 impose un bilan énergétique pour « évaluer les conséquences des actes administratifs relatifs à la gestion de la ressource en eau au regard des objectifs nationaux de réduction des émissions de gaz contribuant au renforcement de l'effet de serre et au développement d'électricité d'origine renouvelable ».

##### Appliqué au contexte du SDAGE, ce bilan doit :

- ↪ Evaluer l'impact des mesures du SDAGE en terme de "pertes énergétiques" ;
- ↪ Essentiellement celles de l'hydroélectricité, en faisant la part de ce qui relève strictement du SDAGE par rapport à d'autres réglementations (LEMA) ;
- ↪ Mettre en avant les productions supplémentaires compatibles avec le SDAGE ;
- ↪ Montrer la contribution du SDAGE en matière d'économies d'énergie.

Pour l'évaluation de l'incidence du SDAGE en termes de pertes énergétiques ainsi que les productions supplémentaires, on se limitera au cas de l'hydroélectricité pour lequel l'impact est le plus important. En effet, le bassin Réunion, du fait de son relief et de l'hydraulicité des cours d'eau notamment de la façade est, est déjà équipé en installations hydroélectriques.

- ↪ **La puissance installée totale est de l'ordre de 116 995 kW.**

### 3.2.1. L'HYDROELECTRICITE : PUISSANCE INSTALLEE ET PRODUCTION ACTUELLE

#### 3.2.1.1. CARACTERISATION DES EQUIPEMENTS HYDROELECTRIQUES

Deux paramètres permettent de caractériser les équipements hydroélectriques :

- ↪ La **puissance** est la quantité d'énergie par unité de temps fournie par un système à un autre. Elle correspond donc à un débit d'énergie, et est exprimée en **Méga Watt**.
- ↪ Le **productible** est le produit de la puissance par un temps, en l'occurrence c'est le produit de la puissance d'une centrale par la durée de turbinage. Il est homogène à une énergie et est exprimé en **Giga Watt heure par an**.



Les installations peuvent être classées selon le critère de durée de remplissage du réservoir qui permet de déterminer la capacité de modulation et de fonctionnement en pointe de l'ouvrage. On distingue ainsi à la Réunion :

- ↳ Des **installations au fil de l'eau** : la durée de remplissage du réservoir est inférieure à 2 heures ;
- ↳ Des **installations fonctionnant en éclusées** : la durée de remplissage du réservoir est comprise entre 2 heures et 400 heures.
- ↳ On rappellera également la définition des **stations de transfert d'énergie par pompage** (STEP). Il s'agit de remonter l'eau dans un réservoir lors des heures creuses pour la turbiner lors de la pointe. L'électricité produite par les STEP n'est pas considérée comme renouvelable dans la mesure où la remontée de l'eau préalable au fonctionnement des STEP consomme de l'électricité.

### 3.2.1.2. SITUATION AU NIVEAU DU BASSIN REUNION

#### ETAT DES LIEUX DES OUVRAGES EXISTANTS

Les ouvrages existants sur le bassin Réunion sont au nombre de 7. Ils représentent une puissance installée de **116 995 kW** et un productible total de **612 650 000 kWh**.

Ce productible est issu à 10% d'usines au fil de l'eau, à 90% d'usines à éclusé. Il convient de noter qu'aucune installation de type STEP (Station de Transfert d'Énergie par Pompage) n'est présente à l'heure actuelle sur le bassin Réunion.

*Tableau n°11 – PUISSANCE ET PRODUCTIBLE DES CENTRALES EXISTANTES POUR LE BASSIN REUNION*

TYPE D'INSTALLATIONS	NOMBRE D'OUVRAGES	PUISSANCE INSTALLEES (kW)	PRODUCTIBLE INSTALLE (kWh)
Fil de l'eau	4	10 495	62 650 000
Eclusé	3	106 500	550 000 000
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>116 995</b>	<b>612 650 000</b>

### 3.2.1.3. IMPACT DU SDAGE SUR LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE ACTUELLE

Plusieurs dispositions du SDAGE pourraient avoir des impacts sur l'hydroélectricité. Elles sont listées dans le tableau ci après.

*Tableau n°12 – DISPOSITIONS SUSCEPTIBLES D'INTERFERER AVEC LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE ACTUELLE*

<b>LES MESURES VISANT A REDUIRE L'IMPACT DE L'HYDRO-ELECTRICITE SUR LES REGIMES HYDROLOGIQUES, LE TRANSPORT SEDIMENTAIRE ET LA CONTINUITE ECOLOGIQUE</b>
<b>OF4 ⇒ 4.3.3</b>
Les acteurs publics et les services concernés :
- dressent un diagnostic morphodynamique fonctionnel des cours d'eau ou tronçons de cours

<p>d'eau identifiés comme étant à enjeux forts et présentant un transport solide important ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définissent un profil d'équilibre objectif de ces cours d'eau ;</li> <li>- intègrent à ces profils la préservation et la reconquête de l'espace de liberté des cours d'eau, <b>la gestion des ouvrages bloquant le transit</b>, la migration et le maintien des espèces.</li> </ul>
<p><b>OF6 ⇒ 6.3.2</b>                  Les services de l'Etat informent les exploitants de l'obligation qui leur est faite de se mettre en conformité avant le 1<sup>er</sup> janvier 2014 vis à vis du débit réservé.</p>
<p><b>OF6 ⇒ 6.3.3</b>                  En application des articles L. 212-5-1 et L. 212-5-2 du code de l'Environnement, et lorsque l'état des lieux établi en application de la Directive Cadre sur l'Eau a diagnostiqué la présence d'obstacles entravant la libre circulation des espèces, le règlement du SAGE concerné comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau.</p>

- ↳ La **disposition 4.3.3** ne concerne pas directement les installations hydro-électriques mais est dédiée à l'amélioration des circulations des flux sédimentaires dans les cours d'eau.
- ↳ Les **dispositions 6.3.2 et 6.3.3** concernent l'ensemble des ouvrages créant un obstacle entravant la libre circulation de l'eau et des espèces dont les installations hydro-électriques. Ces dispositions tendent à l'ajustement des équipements associés aux installations et ne remettent pas en cause l'existence même des installations hydroélectriques.

### 3.2.2. ÉVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE MOBILISABLE ET COMPATIBLE AVEC LE SDAGE

#### 3.2.2.1. ÉVALUATION DU POTENTIEL D'OPTIMISATION, DE SUREQUIPEMENT OU DE TURBINAGE DES DEBITS RESERVES DES CENTRALES EXISTANTES

Les potentiels d'optimisation, de suréquipement ou de turbinage des débits réservés des centrales existantes indiqués ci-après correspondent aux projets identifiés par les producteurs sur les centrales existantes.

**Il est estimé en puissance potentielle à 26 000 kW.**

*Tableau n°13 – POTENTIEL D'OPTIMISATION, DE SUREQUIPEMENT OU DE TURBINAGE DES DEBITS RESERVES DES CENTRALES EXISTANTES*

	Nombre d'ouvrages	Puissance potentielle (kW)	Productible potentiel (kWh)
Potentiel de suréquipement	-	26 000	-
Potentiel d'optimisation	-	-	-
Potentiel de turbinage du débit réservé	-	-	-
<b>TOTAL</b>	-	<b>26 000</b>	-

### 3.2.2.2. EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE NON ENCORE EXPLOITE

Pour évaluer le potentiel hydroélectrique non encore exploité par les usines existantes, la note d'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Réunion a identifié plusieurs gisements possibles :

- ↪ Les projets identifiés par les producteurs (projets étudiés, projets en cours d'instruction et autorisés) ;
- ↪ Le potentiel des ouvrages existants non équipés :
  - Sur seuils existants supérieurs à 2 m ;
  - Sur prélèvements AEP et irrigation identifiés par les producteurs ;
  - Turbinage des débits réservés.
- ↪ Le potentiel résiduel théorique des tronçons non équipés et ne faisant pas l'objet de projets.
- ↪ Le potentiel théorique résiduel permettant de nouvelles installations. Il est estimé à partir des caractéristiques naturelles du réseau hydrographique (pente, débit moyen).

Il est à signaler par ailleurs qu'il s'agit d'un potentiel technique pour lequel les projets ont été recensés sans expression de la faisabilité économique de ceux-ci.

L'intégralité de ces potentiels n'est cependant pas mobilisable compte tenu de la réglementation environnementale existante. Ainsi, quatre catégories ont été identifiées par un comité national chargé de l'harmonisation des évaluations des potentiels hydroélectriques. En fonction du degré de contrainte imposé par la réglementation, le potentiel hydroélectrique est caractérisé comme :

- ↪ Non mobilisable ;
- ↪ Très difficilement mobilisable ;
- ↪ Mobilisable sous conditions strictes ;
- ↪ Mobilisable suivant une autre réglementation que la réglementation environnementale.

**Toutefois, il est important de noter qu'il n'existe pas d'enjeu environnemental qui classerait le potentiel hydroélectrique en tant que non mobilisable sur le bassin Réunion.**

Remarque spécifique concernant les incertitudes relatives aux estimations :

Parmi les nombreuses sources d'incertitudes auxquelles est soumise l'estimation du potentiel hydroélectrique on peut citer notamment le choix des formules de puissance et de productible. La durée de turbinage par exemple résulte de moyennes calculées pour les ouvrages existants sur l'ensemble du territoire national. Cette donnée peut en réalité varier selon les régimes hydrologiques.

Les estimations figurant dans le tableau ci-après sont donc à considérer comme des ordres de grandeur, à l'échelle du bassin Réunion.

*Tableau n°14– POTENTIEL HYDROELECTRIQUE D'INSTALLATIONS NOUVELLES CLASSES EN FONCTION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX*

TYPE DE POTENTIEL	NON MOBILISABLE	TRES DIFFICILEMENT MOBILISABLE			MOBILISABLE SOUS CONDITIONS STRICTES			MOBILISABLE SUIVANT REGLEMENTATION COURANTE		
		Nbre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)	Nbre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)	Nbre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Projets identifiés par les différents producteurs (hors STEP)	Pas d'enjeu environnemental relatif	2	5 000	39 000 000	5	31 400	92 570 000	-	-	-
Potentiel sur seuils existants non équipés					5	482	2 263 591	-	-	-
Potentiel sur prélèvements existants non équipés					-	-	-	298	11 471	66 21 169
Potentiel résiduel		-	54 106	254 299 031	-	18 648	87 644 816	-	-	-
Sous total hors STEP		2	59 106	293 299 031	10	50 530	182 478 407	298	11 471	66 321 169
Potentiel de STEP identifiés par les différents producteurs		2	62 000	-	-	-	-			
TOTAL HORS STEP		310 ouvrages 121 107 kW 542 098 607 kWh								
TOTAL PROJET STEP		2 ouvrages 62 000 kW -								

Le potentiel hydroélectrique correspondant à l'optimisation d'équipements déjà existants ne figure pas dans le tableau, l'estimation de la compatibilité de ces projets avec les enjeux environnementaux étant sans objet.

Le bassin Réunion, sur lequel 117 MW correspondant à 0,61 tWh sont actuellement installés, possède donc un potentiel total de 0,54 tWh dont seulement 0,07 tWh sont « normalement » mobilisables.

Ce potentiel total, de 0,54 tWh sur le bassin Réunion, soit l'équivalent de la consommation d'une ville de 180 700 habitants, se répartit, compte tenu de la réglementation fixant les enjeux environnementaux en vigueur avant application du SDAGE 2010-2015 de la manière suivante : 9% est normalement mobilisable, 42 % est mobilisable sous conditions strictes, 49% est très difficilement mobilisable et il n'y a pas de potentiel non mobilisable.

### 3.2.2.3. COMPATIBILITE ENTRE L'EXPLOITATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE ET LE SDAGE

Si la majeure partie du potentiel « à faibles contraintes environnementales » identifié plus haut est compatible avec le SDAGE, certaines dispositions pourraient avoir un impact sur la mobilisation d'une fraction de ce potentiel hydroélectrique, elles sont listées dans le tableau ci dessous.

*Tableau n°15 - DISPOSITIONS SUSCEPTIBLES D'INTERFERER AVEC LA PRODUCTION  
HYDROELECTRIQUE POTENTIELLE*

<b>Les mesures visant la réduction des impacts des nouveaux ouvrages sur les milieux aquatiques</b>
<b>OF6 ⇒</b> <b>Identification des réservoirs biologiques.</b> Les services de l'Etat procèdent à une première identification des réservoirs biologiques à inscrire dans le SDAGE.
<b>OF6 ⇒ 6.3.1</b> <b>Continuité écologique pour les ouvrages nouveaux.</b> Conformément à la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, aucune autorisation ou concession n'est accordée si la transparence de l'ouvrage vis à vis de la continuité écologique n'est pas intégrée à sa conception. Les solutions permettant la libre circulation des espèces amphihalines devront être opérationnelles et efficaces dès la mise en service de l'ouvrage. Les autorités administratives imposent des régimes réservés permettant de maintenir dans les cours d'eau un débit minimum biologique et de favoriser le recrutement des espèces aux périodes propices à leur migration (...) en cas de dysfonctionnement constaté.

La loi sur l'eau de décembre 2006 impose le classement d'une partie des cours d'eau figurant dans la liste des réservoirs biologiques (orientation 6.2). Ainsi sur ces cours d'eau « aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique » (art. L. 214-17 du code de l'environnement). Actuellement la liste des cours d'eau identifiés en tant que réservoir biologique n'est pas arrêtée définitivement, il est donc difficile d'évaluer la part du potentiel hydroélectrique compatible avec cette disposition. On notera toutefois à ce stade, l'identification, comme aire candidate de la partie aval de la Rivière des Marsouins (à potentiel hydroélectrique).

La disposition 6.3.1 impose :

- ↳ D'intégrer les solutions nécessaires à la transparence de tout ouvrage nouveau vis-à-vis de la continuité écologique. Il est précisé que ces solutions permettant la libre circulation des espèces amphihalines doivent être opérationnelles et efficaces dès la mise en service de l'ouvrage.
- ↳ Des régimes minimaux sont imposés par les autorités administratives afin de maintenir dans les cours d'eau un débit minimum biologique et favoriser le recrutement des espèces aux périodes propices à leur migration.

Il existe à l'heure actuelle à la Réunion une double difficulté :

- ↳ Vis-à-vis de la transparence des ouvrages, l'adaptation des passes à poissons connues en métropole ou en d'autres endroits du monde est encore incertaine à la Réunion. Les aménagements existants, déjà équipés (prises d'eau du projet d'Irrigation du Littoral Ouest par exemple) sont jugés insatisfaisants notamment vis-à-vis des populations de cabots bouche ronde dont les juvéniles (les bichiques) constituent un enjeu patrimonial et socio-économique majeur.

En conclusion, les dispositions évoquées ne sont pas incompatibles avec l'exploitation du potentiel identifié « mobilisable selon la réglementation courante » mais les conditions de mises en œuvre restent dépendent des adaptations au contexte réunionnais de solutions techniques et d'outils d'évaluation.

### 3.2.3. LA CONTRIBUTION DU SDAGE EN MATIERE D'ECONOMIES D'ENERGIE

Dans l'Orientation Fondamentale n°7, la disposition 7.5.5 prévoit qu'un bilan énergétique va être systématiquement intégré aux documents d'incidence ou études d'impacts des projets liés à l'eau. Les eaux publiques privilégient les projets peu consommateurs d'énergie et conduisant donc à une moindre production de CO<sub>2</sub>. Le SDAGE, bien que son rôle ne porte pas principalement sur ce domaine, intègre une disposition en matière d'économie d'énergie.

### 3.2.4. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DU BILAN ENERGETIQUE

Le potentiel hydroélectrique « à faibles contraintes environnementales » identifié sur le bassin Réunion représente environ **10 % de la puissance installée à l'heure actuelle.**

Concernant le département de la Réunion, des potentialités autres que l'hydroélectricité sont approfondies notamment le potentiel éolien (évalué à 60 MW à la Réunion) et le photovoltaïque.

La Région Réunion a adopté en 2003 le **Plan régional de prospection et d'exploitation des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie** (PRERURE). Ce document définit la politique énergétique à 25 ans à l'horizon desquels une autonomie en termes de production électrique d'au moins 80% serait à atteindre.

**CHAPITRE 4**  
**EXPOSE DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET A ETE**  
**RETENU ET DES RAISONS QUI JUSTIFIENT LE CHOIX OPERE**

---

## 4. EXPOSE DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET A ETE RETENU AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ETABLIS AU NIVEAU NINTERNATIONAL, COMMUNAUTAIRE OU NATIONAL ET LES RAISONS

---

L'élaboration du SDAGE 2010-2015 s'appuie sur un diagnostic de l'état des ressources en eau du bassin Réunion qui a permis d'identifier **7 Orientations Fondamentales**, constituant le socle de ce SDAGE et du programme de mesures qui lui est associé.

Le SDAGE 2010-2015 est contraint à une **obligation de résultats** en précisant les objectifs environnementaux à atteindre pour les milieux aquatiques. Pour ce faire, il évalue la probabilité que les masses d'eau concernées ne soient pas conformes à l'objectif de qualité environnementale fixé à l'échéance 2015 selon un scénario tendanciel prenant en compte l'évolution des activités socio-économiques et des pressions qui en découlent.

Ce chapitre explicite les objectifs environnementaux du SDAGE 2010-2015 et justifie les adaptations des objectifs au regard des risques de non atteinte de ces objectifs. Il expose les principaux points qui ont fait débat pendant l'élaboration du schéma et examine également comment le SDAGE prend en considération les objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national.

### 4.1. LE SCENARIO TENDANCIEL

Le scénario tendanciel présente l'évolution de l'état des milieux du bassin et donc des masses d'eau à l'horizon 2015 en fonction de l'évolution possible des grands types de pression présents sur le bassin et de l'application des réglementations existantes. Ce chapitre justifie des adaptations des objectifs au regard des risques de non atteinte de ces objectifs. Il expose les principaux points qui ont fait débat pendant l'élaboration du SDAGE et examine également comment celui-ci prend en considération les objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire et national.

Il vient ainsi justifier la nécessité des nouvelles prescriptions et mesures telles que proposées par le SDAGE.

#### ↳ **Pour les pressions physiques**

- Concernant les prélèvements en eau :

Le bassin Réunion bénéficie d'une ressource en eau globalement abondante mais inégalement répartie. A certains endroits, le partage de la ressource permet de répondre aux besoins des usages. Dans d'autres secteurs, a contrario, la situation est d'ores et déjà beaucoup plus tendue et les éléments de prévision laissent entrevoir une aggravation du déficit. Des conflits entre usages peuvent être ainsi présagés.



Éléments moteurs d'évolution	Etat tendanciel
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ : amélioration de la connaissance des volumes prélevés, dérivés, restitués et de l'impact sur les milieux</li> <li>+ : progression des démarches de définition collective d'objectifs et de plan de gestion de la ressource</li> <li>- : accroissement attendu de la démographie dans des zones déjà soumises à de fortes pressions telles que l'ouest et le sud</li> <li>- : nombre et capacité des ouvrages de stockage insuffisant</li> <li>- : insuffisance des interconnexions des réseaux AEP intra et extra communaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- : vulnérabilité des ressources notamment en périodes de crues mais également en période d'étiage</li> <li>- : risque de conflits d'usages entre l'AEP et l'irrigation</li> <li>- : difficultés à maintenir l'équilibre ressources/besoins pour les territoires ouest et sud</li> <li>+ : systématisation de l'élaboration d'un schéma départemental d'Alimentation en Eau Potable à l'échelle de la commune</li> </ul>

➤ Concernant les risques d'inondation :

La situation géographique de la Réunion qui l'expose aux épisodes cycloniques, conjuguée à des reliefs importants, en fait une région soumise à des risques d'inondation de très forte intensité. Ce risque est par ailleurs amplifié par la forte érosion des sols qui entraîne un transport solide important en période de crue, augmentant donc considérablement les risques pour les personnes et les biens.

Éléments moteurs d'évolution	Etat tendanciel
<ul style="list-style-type: none"> <li>- : évolution de l'occupation du sol induisant une accentuation du risque lié à l'accélération des écoulements</li> <li>- : forte pression foncière et recherche d'ouverture d'espaces à l'urbanisation</li> <li>+ : effets de la mise en œuvre des PPRI</li> <li>+ : Développement des outils de connaissance du risque et d'information des usagers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- : risque de poursuite de l'urbanisation en zone inondable du fait d'une augmentation de la population</li> <li>- : augmentation des ruissellements urbains</li> <li>- : persistance du risque voire accentuation avec l'évolution prévisible du climat (phénomènes pluviométriques et crues associées)</li> </ul>

↪ **Pour les pressions chimiques**

➤ Pollution des eaux :

Des signaux de dégradation des eaux sont avérés. La vulnérabilité intrinsèque des milieux aquatiques est à prendre en compte. Toutefois, des insuffisances structurelles au niveau notamment de l'assainissement des eaux usées ont une incidence croissante sur la qualité des eaux. A cela s'ajoutent les pollutions d'origine agricole et l'impact des substances dangereuses, encore mal connu.

Éléments moteurs d'évolution	Etat tendanciel
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ : évolution réglementaire : limitation du nombre de molécules autorisées, réactualisation des autorisations de mise sur le marché</li> <li>+ : pression du public notamment des consommateurs d'eau</li> <li>+ : développement de la recherche et de la veille toxicologique</li> <li>- : lenteur d'évolution de l'assainissement collectif et non collectif</li> <li>- : insuffisance des raccordements à des unités de traitement efficaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- : nombre croissant de substances retrouvées dans les eaux du bassin (matières azotées et pesticides notamment)</li> <li>- : vulnérabilité des milieux récepteurs notamment en période d'étiage</li> <li>- : présence de nombreux sites de décharges, de rejets sauvages</li> <li>- : insuffisance de connaissance sur l'usage des produits phytosanitaires (agricole mais également au niveau des particuliers)</li> <li>+ : extension des points de suivi physico-chimiques</li> <li>+ : mise en œuvre de réseau de suivi des substances dangereuses</li> </ul>

➤ Risques sur la santé :

De manière indirecte, l'altération de l'état chimique des masses d'eau peut induire des effets dommageables sur la santé. En conséquence, une vigilance accrue notamment concernant les captages d'eau potable s'est imposée comme une nécessité.

Éléments moteurs d'évolution	Etat tendanciel
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ : poursuite de la mise en œuvre de dispositions réglementaires (DUP des périmètres de protection des captages) portée par le Plan National Santé Environnement</li> <li>- : nombre très importants de captages ne bénéficiant pas de périmètres de protection</li> <li>- : très peu d'unité de potabilisation présente sur l'île</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- : contaminations chroniques des captages par des pollutions minérales et bactériologiques</li> <li>- : vulnérabilité de nombreux captages du fait de leur positionnement en zone urbaine ou en aval de zone agricole</li> </ul>

## 4.2. LES OBJECTIFS RETENUS PAR LE SDAGE POUR ATTEINDRE LE BON ETAT

### 4.2.1. LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DU SDAGE 2010-2015

En vue de l'atteinte du bon état de l'ensemble des eaux superficielles et souterraines pour 2015, l'article L.212-1 du code de l'Environnement précise que les SDAGE fixent les objectifs à atteindre pour les différentes masses d'eau. Ces objectifs sont présentés sous

forme d'un tableau de synthèse conforme à l'arrêté ministériel du 17 mars 2006 dans le document « Avant Projet de SDAGE ».

Pour chaque masse d'eau du bassin, sont proposés des objectifs d'état :

- ↪ Pour une **masse d'eau de surface** (continentale et côtière), les paramètres pris en compte sont l'état chimique et l'état écologique. La masse d'eau est définie en bon état lorsque son état écologique et son état chimique sont *a minima* « bons ».
- ↪ Pour une **masse d'eau souterraine**, les paramètres pris en compte sont l'état chimique et l'état quantitatif. La masse d'eau est définie en bon état lorsque son état chimique et son quantitatif sont *a minima* « bons ».

La première échéance fixée est à **l'horizon 2015**.

### SYNTHESE DES OBJECTIFS RETENUS POUR LE BASSIN REUNION

Le bassin comporte **56 masses d'eau**.

Des engagements de réalisation de l'objectif de bon état (bon état écologique ou bon potentiel écologique et bon état chimique) en 2015 sont proposés pour :

- ↪ **55 % des 27 masses d'eau de surface** (cours d'eau et plans d'eau) ;
- ↪ **81 % des 16 masses d'eau souterraine** ;
- ↪ **85 % des 13 masses d'eau côtière**.

Cependant, dans l'hypothèse où toutes les masses d'eau ne pourraient recouvrer un bon état en 2015, le code de l'Environnement prévoit le recours à des échéances plus lointaines ou à des objectifs environnementaux moins stricts, qui doivent être motivés (V et VI de l'article L. 212-1) :

- ↪ **Des reports de délais**. Des échéances plus lointaines peuvent être fixées pour atteindre les objectifs, mais ne pourront pas excéder les deux mises à jour du SDAGE (2021 ou 2027) ;
- ↪ **Des objectifs dérogatoires** peuvent être définis « lorsque la réalisation des objectifs est impossible ou d'un coût disproportionné au regard des bénéfices que l'on peut attendre », et s'ils répondent aux conditions énoncées à l'article 16 du décret n°2005-475 du 16 mai 2005.
  - « Le recours aux dérogations prévues au VI de l'article L. 212-1 du code de l'Environnement n'est admis qu'à la condition :
    - ✓ Que les besoins auxquels répond l'activité humaine affectant l'état des masses d'eau ne puissent être assurés par d'autres moyens ayant de meilleurs effets environnementaux ou susceptibles d'être mis en œuvre pour un coût non disproportionné ;
    - ✓ Que les dérogations aux objectifs soient strictement limitées à ce qui est rendu nécessaire par la nature des activités humaines ou de la pollution ;
    - ✓ Que ces dérogations ne produisent aucune autre détérioration de l'état des masses d'eau.

La circulaire du 5 octobre 2006 relative à l'élaboration, au contenu et à la portée des programmes de mesures précise par ailleurs que le recours aux objectifs dérogatoires n'intervient uniquement :

- ↳ S'il n'existe pas d'autres moyens (autres modes de production, autres techniques de dépollution) pour satisfaire les besoins auxquels répond l'activité ;
- ↳ Si ces moyens ne présentent pas de meilleur bilan environnemental ;
- ↳ Et s'ils ne peuvent être mis en œuvre à un coût non disproportionné.

#### 4.2.2. LES ADAPTATIONS DES OBJECTIFS

Le SDAGE engage la France vis-à-vis de l'Union Européenne quant à l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau. Le non respect des directives européennes peut donner lieu à des contentieux entre les états membres et l'Union européenne. Il est important de considérer que plus le SDAGE sera efficace, plus le risque de contentieux européen sera faible. Aussi, au regard des possibilités offertes aux états membres, un ajustement au plus fiable des objectifs est rendu nécessaire. Pour le bassin Réunion, les adaptations proposées sont décrites ci-après.

#### SITUATION LES MASSES D'EAU DU BASSIN REUNION

Au total, ce sont **15 masses d'eau pour lesquelles des motifs d'adaptation de délai ou d'objectifs dérogatoires ont été définis**. Le tableau présenté ci-après détaille les masses d'eau concernées et les motivations des choix d'objectifs dérogatoires.

*Tableau n°16– IDENTIFICATION DES MASSES D'EAU DU BASSIN REUNION POUR LESQUELLES DES MOTIFS D'ADAPTATION DE DELAI OU DES OBJECTIFS DEROGATOIRES ONT ETE DEFINIES*

DENOMINATION	OBJECTIF D'ETAT AFFICHE	MOTIVATIONS DES CHOIX D'OBJECTIF DEROGATOIRE
<b>8 masses d'eau superficielles – cours d'eau</b>		
Grand Bassin	BE 2021	Des travaux sont en cours sur la partie aval de la Rivière Saint Etienne. Le temps de réponse du milieu n'est pas en adéquation avec l'horizon 2015. La dérogation est demandée sur l'ensemble du bassin versant de la Rivière Saint Etienne en raison de la continuité aval – amont.
Bras de la Plaine	BE 2021	
Cirque de Cilaos	BE 2021	
Bras de Cilaos	BE 2021	
Rivière Saint Etienne	BE 2021	
Cirque de Mafate	BE 2021	
Bras de Sainte Suzanne	BE 2021	
Rivière des Galets aval	BE 2021	Une dérogation de délai est demandée, sur l'ensemble du bassin versant de la Rivière des Galets en raison du barrage ILO qui ne garantit pas la continuité hydraulique et écologique. Les passes à poisson existantes ne sont pas fonctionnelles. La continuité hydraulique et écologique ne peut être assurée à un coût raisonnable à l'heure actuelle. En attente d'un retour d'expérience sur les passes à poisson de la Rivière du Mât.
<b>2 masses d'eau superficielles – plans d'eau</b>		
Etang du Gol	BE 2021	Le temps de réponse du milieu n'est pas en adéquation avec l'élimination des pollutions issues des rejets industriels (azote, phosphore, matières organiques).

Etang Saint Paul	BE 2021	La présence de l'écrevisse australienne invasive qui remplace les crustacés indigènes nécessite des opérations de restauration hydraulique déjà engagées. Toutefois, le temps de réponse du milieu n'est pas compatible avec l'objectif de 2015.
<b>3 masses d'eau souterraines</b>		
Aquifère Etang Salé – Saint Louis	BE 2021	La chimie des eaux est en lien étroit avec l'équilibre quantitatif. Un délai est nécessaire pour limiter son exploitation du fait de l'apport en eau d'ILO destiné à l'AEP.
Aquifère Trois Bassins	BE 2021	Cet aquifère est naturellement vulnérable aux intrusions salines. La surexploitation de la nappe a accentué cette situation. Un délai est nécessaire pour limiter son exploitation du fait de l'apport en eau d'ILO destiné à l'AEP.
Aquifère Le Port – La Possession	BE 2021	La présence de tétrachloroéthylène, malgré l'arrêt de la pollution ne sera pas réversible à l'horizon 2015. En conséquence, une dérogation technique est demandée.
<b>2 masses d'eau côtières</b>		
Saint Suzanne – Grande Chaloupe	Objectif moins strict	Les travaux de la route du Littoral ont un impact fort sur l'hydromorphologie des masses d'eau considérées.
Grande Chaloupe – Pointe des Galets	Objectif moins strict	

### RAPPEL DES OBJECTIFS DEROGATOIRES

Le chapitre ci-après détaille les causes de définition des objectifs dérogatoires.

- ↪ La cause « **faisabilité technique** », relative aux « délais prévisibles pour la réalisation des travaux et la réception des ouvrages, y compris les délais des procédures administratives d'enquête préalable, de financement et de dévolution des travaux » (décret n°2005-475 du 16 mai 2005, article 15), est attribuée principalement lorsque la mise en œuvre d'actions au cours du premier plan de gestion est un pré-requis indispensable pour atteindre l'objectif de bon état. Plus précisément elle a été invoquée :
  - Pour des altérations qui exigent la mise en œuvre d'actions demandant un délai pour la maîtrise foncière et/ou l'émergence d'une maîtrise d'ouvrage (altérations de l'hydromorphologie ou du transit sédimentaire, actions sur les masses d'eau souterraines) ;
  - Lorsque l'origine des pollutions n'est pas connue (cas de pollutions par les substances dangereuses d'origine diffuse) et nécessite une démarche préliminaire de diagnostic sur le territoire concerné ;
  - Lorsque des perturbations du milieu effectivement observées mais au sujet desquelles le manque de données précises et sur une chronique suffisamment longue ne permettaient pas de cerner la qualité de la masse d'eau de façon fiable pour 2015.
- ↪ La cause « **réponse du milieu** » se rapportant aux « délais de transfert des pollutions dans les sols et les masses d'eau et au temps nécessaire au renouvellement de l'eau » (décret n°2005-475 du 16 mai 2005, article 15) a été citée dans les trois types de situations. Deux peuvent être retenues à la Réunion et sont les suivantes :

- Pour les masses d'eau présentant une altération quasi-exclusivement liée à des substances dangereuses ou une perturbation importante du transit sédimentaire qui nécessite un temps assez long pour se résorber ;
  - Pour les eaux souterraines, faisant l'objet d'actions en cours ou prévues avant 2012, mais pour lesquelles le temps de renouvellement des eaux ne permettra pas l'atteinte du bon état en 2015.
- ↪ La cause « **coûts disproportionnés** » est invoquée en rapport avec « les incidences du coût des travaux sur le prix de l'eau et sur les activités économiques, comparées à la valeur économique des bénéfices environnementaux et autres avantages escomptés » (décret n°2005-475 du 16 mai 2005, article 15).

#### 4.2.3. LE CAS SPECIFIQUE DES MASSES D'EAU FORTEMENT MODIFIEES

« Une masse d'eau fortement modifiée est une masse d'eau de surface qui, par suite d'altérations physiques dues à l'activité humaine, est fondamentalement modifiée quant à son caractère ».

### 4.3. LES APPORTS DU PROJET DE SDAGE 2010-2015 PAR RAPPORT AU SDAGE DE 2001

Du fait des exigences fortes portées par la DCE, le projet de SDAGE affiche en matière de qualité des eaux des objectifs plus ambitieux, plus précis et également plus intégrateurs que le SDAGE de 2001 avec dans le détail les aspects suivants :

- ↪ **Des objectifs plus précis** : les objectifs du SDAGE ne sont plus globaux à l'échelle du territoire mais assignés à chaque masse d'eau. La définition de cet objectif à atteindre en 2015 ne relève pas de la simple décision d'experts : elle est issue d'une discussion avec les acteurs locaux, éclairée par une analyse technico-économique des mesures à mettre en œuvre pour atteindre le bon état. C'est un processus itératif d'élaboration des objectifs et du programme de mesures qui permet de décider de conserver l'objectif de 2015 ou d'en repousser l'échéance à 2021 ou 2027.
- ↪ **Des mesures plus opérationnelles et plus ambitieuses** : le SDAGE a défini des orientations et dispositions avec la volonté et l'ambition d'impliquer l'ensemble des acteurs de l'eau : l'Etat via l'autorité administrative, les collectivités, les acteurs socioprofessionnels jusqu'au citoyen. Il a également défini à l'échelle des territoires élémentaires les domaines d'intervention prioritaires (traduites par les masses financières affectées aux mesures) et les mesures opérationnelles nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. Par ailleurs, le SDAGE prend en compte les points spécifiques au bassin, liés à l'eau et aux milieux aquatiques notamment **les problématiques de l'adéquation des ressources et des besoins dans le respect des milieux aquatiques continentaux et côtiers, la prise en compte du risque majeur pour la Réunion que constituent les inondations, la limitation des pollutions diffuses par une évolution des pressions exercées par les différents usages, etc.**
- ↪ **Des systèmes de mesures renforcés** : les systèmes de mesures des paramètres de la qualité (physico-chimique) sont en cours d'amélioration par rapport à 2001. Quant aux paramètres biologiques, ils revêtent désormais la même importance que celle des

paramètres physico-chimiques classiques dans la mesure de l'état des eaux. **Les outils indiciels à la Réunion sont en pleine évolution. La recherche d'une adaptabilité des outils métropolitains est une préoccupation majeure des acteurs de l'eau. Une prise en compte des outils disponibles sur les autres DOM permet de faire avancer la démarche. Toutefois, le poids des spécificités locales génère des délais de mise en application rapides afin d'être compatibles avec les objectifs définis ;**

- ↪ Si les orientations fondamentales de la gestion équilibrée de la ressource sont restées dans le projet de SDAGE relativement identiques à celles du SDAGE de 2001, **la nécessité de mobiliser les moyens et les acteurs apparaît plus prégnante**. Ainsi, dans le projet de SDAGE, ambition et mobilisation des moyens sont placées à égalité en tant que grands enjeux pour le bassin. La rédaction des orientations se veut plus précise dans la définition des moyens, afin que les acteurs de l'eau se saisissent de ce document, ce qui n'a malheureusement pas été suffisamment le cas du SDAGE de 2001.
- ↪ Enfin, le projet de SDAGE est issu d'un processus nouveau de construction, reposant sur **une plus grande implication des acteurs** devant le mettre en œuvre mais également sur **une sensibilisation et une consultation du grand public aux enjeux et à la politique de gestion de l'eau**.

#### 4.4. PRISE EN COMPTE DES PROJETS D'INTERET GENERAL PAR LE SDAGE

Afin de tenir compte de certains besoins en terme d'aménagement ou d'utilisation de la ressource en eau, et selon les principes de l'article 4.7 de la DCE transcrit en droit français par les articles R212-7 et R212-22 du code de l'Environnement, le fait de compromettre la réalisation des objectifs tendant à rétablir le bon état d'une masse d'eau, ou de ne pas prévenir sa détérioration, ne constituent pas une infraction si cela est de fait de projets :

- ↪ Qui répondent à des motifs d'intérêt général ;
- ↪ Pour lesquels toutes les mesures sont prises pour atténuer leurs effets négatifs ;
- ↪ Pour lesquels les objectifs bénéfiques poursuivis par ces modifications ou ces altérations de la masse d'eau ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés être atteints par d'autres moyens qui constituent une option environnementale sensiblement meilleure ;
- ↪ L'identification de ces exceptions, en référence à l'article 4.8 de la Directive Cadre sur l'Eau notamment, doit en outre être cohérente avec la mise en œuvre des autres dispositions réglementaires ou législatives en matière d'environnement.

En application des articles R212-7 et R212-11 du code de l'Environnement, les projets concernés sont présentés au niveau du SDAGE.

**CHAPITRE 5**  
**MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET SI POSSIBLE,**  
**COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU SDAGE**  
**SUR L'ENVIRONNEMENT ET EN ASSURER LE SUIVI**



---

## **5. MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET SI POSSIBLE, COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU SDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET EN ASSURER LE SUIVI**

---

### **5.1. LES POINTS DE VIGILANCE**

De façon synthétique, il convient de signaler qu'aucune orientation du SDAGE ne semble préjudiciable sur le plan environnemental pour requérir la définition de solutions alternatives. Toutefois pour plusieurs des Orientations Fondamentales, quelques points de vigilance vis-à-vis de la mise en œuvre des dispositions associées peuvent être évoqués.

#### **ORIENTATION FONDAMENTALE 1**

La répartition entre les usages reste bien entendu une étape essentielle mais néanmoins comportant des difficultés de mise en œuvre opérationnelle. Pour ce faire, la vigilance portera sur :

- La notion de répartition entre sous bassin, qui est largement évoquée dans le SDAGE. Sa réussite pérennisera la stratégie à long terme qui s'impose à la Réunion pour une harmonisation des usages de l'eau ;
- La cohérence des actions aux différents niveaux, de l'approche globale au niveau communal ainsi qu'avec les SAGE en cours de définition à la Réunion.

#### **ORIENTATION FONDAMENTALE 2**

Pour cette deuxième orientation, le cadre réglementaire français définit d'ores et déjà des obligations allant dans le sens d'une amélioration de la qualité de l'eau potable pour les citoyens. Toutefois, le retard structurel pris à la Réunion va nécessiter des efforts complémentaires en grande partie assumés par les collectivités. Le contexte géographique de la Réunion détermine ainsi des difficultés de protection, de distribution, d'entretien de réseaux qui implique :

- Des difficultés structurelles pour les collectivités vis-à-vis des attentes du Plan National Santé Environnement exigeant la mise en place des périmètres de protection avant le 31/12/2010 ;
- La recherche de ressources alternatives pour lesquelles une protection efficace peut être définie (nouveaux programmes de recherche en eau, réutilisation des eaux pluviales, etc.) ;
- Une évolution de la tarification de l'eau avec toutefois la prise en compte de la situation économique parfois délicate des foyers réunionnais dans certains secteurs de l'île.

### **ORIENTATION FONDAMENTALE 3**

L'enjeu clef pour cette troisième orientation consiste à infléchir la tendance de dégradation qualitative observée depuis seulement quelques années à la Réunion. Bien que les suivis et les moyens d'évaluation qualitative soient renforcés et de plus en plus opérationnels, quelques points durs subsistent pour lesquelles une concertation entre les acteurs devra être engagée mais également pour lesquelles des arbitrages devront être portés par les pouvoirs publics :

- La question des boues et de l'épandage de celles-ci sur les terres agricoles ;
- L'identification des substances peu connues notamment les substances toxiques ;
- Les priorités à donner pour la mise aux normes des structures d'assainissement des eaux domestiques ;
- La prise en compte des pressions des différents secteurs professionnels pour aller au delà du cliché bien intégré « de l'agriculteur pollueur ».

### **ORIENTATION FONDAMENTALE 4**

Quand bien même, la gestion du risque notamment lié aux inondations est bien effectivement une priorité pour chacun des habitants de la Réunion, la conciliation des enjeux propres à chacun des acteurs va être sans doute délicate. La pression foncière avérée à la Réunion implique une concertation pour la mise en adéquation des outils avec les besoins : échelle de travail, spatialisation et hiérarchisation des risques, ouverture de certains espaces à des activités économiques, etc.

### **ORIENTATION FONDAMENTALE 5**

L'activation des leviers financiers disponibles, via un partenaire spécifique de la gestion de l'eau à la Réunion que constitue l'Office de l'Eau va nécessiter une communication efficace auprès des acteurs de l'eau à la Réunion. Son rôle et ses nouvelles attributions (Loi programme pour l'Outre Mer de 2003) sont à bien clarifier avec en particulier les aspects liés aux redevances qui pourront s'appliquer aux partenaires mais également leur être tout à fait bénéfiques.

### **ORIENTATION FONDAMENTALE 6**

Pour cette orientation, l'évaluation de l'état des milieux pour tous les compartiments reste un enjeu fort à la Réunion. L'adaptation des grilles indicielles d'évaluation des milieux aquatiques notamment sur les aspects hydrobiologiques reste encore insuffisante. On notera que le classement d'un certain nombre de cours d'eau en réservoirs biologiques peut avoir un impact sur le potentiel hydroélectrique qui ne pourra être évalué que quand la liste des cours d'eau classés sera connue.

### **ORIENTATION FONDAMENTALE 7**

Cette dernière orientation n'intègre pas de point de vigilance particulier. Elle s'applique aux différentes dimensions de l'environnement sans que des enjeux spécifiques puissent être identifiés.

## 5.2. MESURES DE SUIVI DES EFFETS DU SDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT

La Directive Cadre sur l'eau demande qu'un **programme de surveillance de l'état des eaux soit établi pour le bassin Réunion** afin d'organiser les activités de surveillance de la qualité et de la quantité de l'eau sur le bassin, en application de l'article 20 du décret n°2005-475 du 16 mai 2005 relatif aux schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, modifié par décret 2007-397 du 22 mars 2007.

Le programme est mis en place pour suivre l'état des eaux de surface continentales, côtières et souterraines et doit permettre :

- ↻ Une représentation complète et cohérente de l'état des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau), des eaux côtières et des eaux souterraines ;
- ↻ Le suivi de l'état des masses d'eau risquant de ne pas satisfaire les objectifs de la directive ;
- ↻ L'évaluation du changement d'état des masses d'eau suite à la mise en place des programmes de mesures.

Il se compose des éléments suivants :

- ↻ D'un contrôle de surveillance ;
- ↻ D'un contrôle opérationnel ;
- ↻ De contrôles d'enquête ;
- ↻ De contrôles additionnels ;
- ↻ De modalités techniques de conservation et de diffusion des données.

### 5.2.1. CONTROLE DE SURVEILLANCE

#### 5.2.1.1. CONTROLE DE SURVEILLANCE DES EAUX DE SURFACE

Un suivi quantitatif des cours d'eau et des plans d'eau est nécessaire afin de :

- ↻ Déterminer le volume et la hauteur ou le débit afin d'évaluer ou d'interpréter l'état ou le potentiel écologique et l'état chimique dans le cadre du contrôle de surveillance ;
- ↻ Contribuer aux contrôles opérationnels des eaux de surface portant sur les éléments de qualité hydrologiques ;
- ↻ Calculer les flux de polluants entrant dans les plans d'eau, les masses d'eau côtière ou de transition et les masses d'eau frontalière et évaluer les tendances de ces flux.

En outre, les sites de ce réseau doivent permettre de :

- ↻ Prévenir, prévoir et suivre les situations de sécheresse et d'inondation ;
- ↻ Vérifier le respect des objectifs de quantité fixés par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ;

La méthodologie pour la localisation et la répartition du nombre de sites préconisés par la circulaire DCE 2006/16 n'est pas applicable à la Réunion. Les sites ont donc été choisis de façon à être représentatifs de l'état naturel des cours d'eau, de l'occupation du sol et des activités présentes sur les différentes hydro-écorégions de l'île.

**Au total, ce sont 20 sites aujourd'hui identifiés, sur les masses d'eau « cours d'eau ».**

**Au total, seul 1 site est identifié sur les masses d'eau « plans d'eau », il s'agit de l'Etang Saint Paul.**

#### 5.2.1.2. CONTROLE DE SURVEILLANCE DES EAUX COTIERES

Le suivi pour les masses d'eau côtière va permettre de :

- ↳ Définir l'état général des différents types de masses d'eau, afin notamment de lever un certain nombre d'incertitudes quant à leur typologie et à leur délimitation ;
- ↳ Compléter les connaissances sur l'état des lieux du district.

**Le réseau de surveillance des eaux côtières intègre 10 points de suivi.** Le recueil des premières données débutera en 2009 du fait de la nécessaire définition d'une méthodologie tant en terme de prélèvements que d'interprétation des résultats à mettre en place.

#### 5.2.1.3. CONTROLE DE SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

##### 5.2.1.3.1. ETAT QUANTITATIF

Un programme de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines est établi en application de la Directive Cadre sur l'Eau afin de :

- ↳ Fournir une estimation fiable de l'état quantitatif de toutes les masses d'eau ou groupes de masses d'eau souterraine ;
- ↳ Evaluer l'efficacité du programme de mesures sur ces masses d'eau.

Ce réseau permet également de répondre aux objectifs suivants :

- ↳ Prévenir, prévoir et suivre les situations de sécheresse et d'inondation ;
- ↳ Suivre l'état quantitatif des zones de répartition des eaux définies par le décret du 29 avril 1994 révisé, et vérifier le respect des objectifs de quantité fixés par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ;

Le réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines est basé sur le suivi des niveaux des nappes mesurés sur des piézomètres et sur le cas échéant l'évaluation du débit de sources (résurgences de nappes perchées notamment).

**Le réseau de surveillance quantitatif des eaux souterraines sera composé d'un total de 22 sites.**

#### 5.2.1.3.2. **ETAT QUALITATIF**

Un programme de surveillance de l'état qualitatif des eaux souterraines est établi en application de la Directive Cadre sur l'Eau afin de :

- ↳ Déterminer l'état chimique des masses d'eau souterraine ;
- ↳ Mettre à jour l'analyse d'incidence des activités humaines réalisée en application de l'article 3 du décret du 16 mai 2005 ;
- ↳ Fournir les 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.

Le choix des sites a été effectué en tenant compte du fonctionnement particulier des aquifères de l'île (hétérogénéité spatiale, système multicouche). Ainsi, la densité et la localisation des sites de mesures ont été définies de façon à être « intégrateur » de l'état chimique des nappes. **Le contrôle de surveillance de l'état qualitatif des eaux souterraines est constitué de 17 sites avec suivi des paramètres physico-chimiques in situ, des éléments majeurs, des composés azotés, des matières oxydables et des matières en suspension. Les produits phytosanitaires sont suivis sur la majeure partie des sites et les micropolluants (hydrocarbure) sont suivis sur 2 sites.**

Le système hydrogéologique réunionnais connaît un fonctionnement rapide et la majeure partie des forages choisis est destinée à l'alimentation en eau potable. Aussi, la fréquence des mesures sera autant que possible de 4 analyses par an afin d'avoir une bonne représentativité temporelle de l'état des nappes.

#### 5.2.2. **CONTROLE OPERATIONNEL**

Ce contrôle s'applique sur les masses d'eau de surface et souterraines présentant un **risque de Non Atteinte du Bon Etat (risque NABE)** et a pour objectif :

- ↳ D'établir l'état des masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas répondre à leurs objectifs environnementaux ;
- ↳ D'établir la présence de toute tendance à la hausse à long terme de la concentration d'un quelconque polluant ;
- ↳ D'évaluer les changements de l'état des masses d'eau suite aux programmes de mesures.

Les contrôles opérationnels cessent lorsque la masse d'eau revient en bon état (ou en bon potentiel). La durée des contrôles n'est pas liée à celle du plan de gestion, ils peuvent être interrompus à tout moment dès que le constat du respect du bon état (ou du bon potentiel) est effectué.

Le contrôle opérationnel commencera à compter de 2008.

### 5.2.3. CONTROLES D'ENQUETE

Les contrôles d'enquête pourront être effectués sur des masses d'eau de surface, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2007, dès que l'une des conditions suivantes le justifie :

- ↳ En cas de dépassement des normes (circulaire 2007/23) ou de la non atteinte vraisemblable des objectifs environnementaux et en l'absence d'explication par des pressions déterminées, afin de pouvoir en déterminer la cause ;
- ↳ En cas de pollution accidentelle afin de pouvoir en déterminer l'ampleur et l'incidence.

Par définition, ces contrôles ne sont pas programmables, ils pourront s'appuyer sur des sites existants ou nécessiter l'implantation provisoire de nouveaux sites de contrôle.

### 5.2.4. CONTROLES D'ADDITIONNELS

La DCE prévoit des contrôles additionnels sur certaines zones protégées pour les eaux de surface : les sites *Natura 2000* et les captages d'eau de surface fournissant en moyenne plus de 100 m<sup>3</sup>/jour. Les directives relatives au site *Natura 2000* ne s'appliquant pas dans les DOM, l'île ne recense aucun site protégé à ce titre. Les contrôles additionnels s'appliqueront uniquement aux sites dont la masse d'eau est utilisée pour l'alimentation en eau potable.

Pour les captages d'eau de surface fournissant en moyenne plus de 100 m<sup>3</sup>/jour, les paramètres suivis sont :

- ↳ Toutes les substances prioritaires pertinentes qui sont rejetées dans le bassin versant des masses d'eau concernées ;
- ↳ Toutes les autres substances rejetées en quantité importante qui sont susceptibles de modifier l'état de la masse d'eau et qui sont contrôlées en application des articles L.1321-4 et R. 1321-15 à R. 1321-17 du code de la Santé Publique.

**CHAPITRE 6**  
**RESUME NON TECHNIQUE ET DESCRIPTION DE LA MANIERE**  
**DONT L'EVALUATION A ETE EFFECTUEE**

## LE SDAGE, CADRE DE REFERENCE DE LA GESTION DE L'EAU DANS LE BASSIN

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et quantité des eaux à atteindre dans le bassin Réunion. Il s'applique à l'ensemble des milieux aquatiques superficiels (cours d'eau, plans d'eau, eaux côtières) et souterrains.

Le SDAGE devient l'instrument français de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Il intègre les objectifs environnementaux ambitieux définis par la directive notamment l'atteinte du bon état des eaux en 2015.

Ainsi sur les 56 masses d'eau référencées à la Réunion, 39 d'entre elles devront répondre à cet objectif (soit 27 masses d'eau de surface, 13 masses d'eau côtière et 16 masses d'eau souterraine).

Afin de répondre à ces objectifs, le SDAGE 2010-2015 est décliné en Orientations Fondamentales. Ces Orientations Fondamentales sont elles-mêmes décomposées jusqu'à un niveau opérationnel : la disposition. Un programme de mesures a été établi.

Ainsi, tout en s'inscrivant dans la continuité du SDAGE de 2001, le SDAGE 2010-2015 s'attache à la résolution de problématiques mises en évidence dans l'état des lieux du bassin effectué en 2005 et consolidé en 2007 :

- La gestion des ressources en eau dans le respect des milieux aquatiques ;
- La distribution d'une eau potable de qualité ;
- La lutte contre les pollutions de toute nature ;
- La limitation des risques d'inondation ;
- La préservation des milieux aquatiques continentaux et côtiers.

Le législateur a donné au SDAGE une valeur juridique particulière. Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du SDAGE. Les principes du SDAGE sont en cohérence avec les plans nationaux dans le domaine de l'environnement et du développement durable.

## UN CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL RICHE ET VULNERABLE ET QUI PRESENTE LOCALEMENT DES SIGNES DE DEGRADATION

L'île de la Réunion, espace insulaire volcanique situé en zone tropicale de l'hémisphère sud, bénéficie de conditions propices à son développement (dynamisme économique, importance des ressources en eau du fait d'une pluviométrie très généreuse, etc.). Ce milieu est toutefois caractérisé par une forte vulnérabilité notamment aux pollutions diverses majoritairement liées aux activités humaines. L'accroissement démographique engagé, permettant d'atteindre à l'horizon 2030 une population sur l'île d'un million



d'habitants, laisse présager un renforcement des pressions déjà existantes sur les milieux et donc sur les ressources naturelles et la biodiversité.

#### DES ORIENTATIONS DU SDAGE EN ACCORD AVEC LES PRINCIPES DE PRESERVATION DES MILIEUX ET DES USAGES DANS UNE DEMARCHE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Ainsi, la présente évaluation montre que le SDAGE apporte des avancées environnementales significatives dans les domaines suivants :

- Sur la préservation qualitative des ressources en eau destinées à l'usage d'alimentation en eau potable et plus globalement aux enjeux sanitaires ;
- Sur les équilibres quantitatifs en limitant les pertes et favorisant les interconnexions de réseau pour une meilleure équité à l'échelle du bassin. La présente évaluation montre en effet que le SDAGE détermine des dispositions très nettement axées sur l'adéquation ressources/besoins et la répartition entre les usages ;
- Sur les aspects morphologie et le fonctionnement sédimentaire des cours d'eau, dont l'importance est avérée de manière prépondérante depuis quelques années notamment pour la problématique de gestion du risque d'inondation ;
- Sur la biodiversité : cette dimension va bénéficier très largement des efforts faits sur l'amélioration de la réduction des pollutions ainsi que sur la restauration et la préservation des milieux aquatiques ;
- Sur les sols, dimension impactée positivement par les changements de pratiques culturelles plus respectueuses de l'environnement et favorables à la limitation de l'érosion et la dégradation des sols ;
- Sur les risques naturels, notamment liés au phénomène de submersion, avec un réel effort d'information des populations et la poursuite des études visant la réduction de l'aléa et donc du risque ;
- Sur la santé humaine via la protection renforcée des captages d'eau potable par exemple. Cette dimension est affichée par le grand public comme très importante ;
- Et enfin sur les enjeux transversaux, d'éco-citoyenneté mais également liés à l'aménagement du territoire avec la prise en compte de problématiques spécifiques à la Réunion (ouverture d'axes routiers majeurs, ouverture de périmètres irrigués, etc.).

Le SDAGE présente incontestablement un impact environnemental globalement très positif.

Enfin, l'évaluation du bilan énergétique du SDAGE fait ressortir un impact très limité du SDAGE sur la production d'hydroélectricité en comparaison avec les incidences directes de l'application de la loi sur l'eau. En revanche, il met en évidence le besoin d'un suivi des incidences des actions qui sera mis en œuvre durant l'application du SDAGE sur la production et le potentiel énergétique.

## LE FRUIT D'UN LONG PROCESSUS DE REFLEXION

L'élaboration du SDAGE 2010-2015 s'appuie sur un diagnostic de l'état des ressources en eau du bassin Réunion qui a permis d'identifier 8 questions importantes constituant le socle de ce SDAGE et du programme de mesures qui lui est associé.

Le SDAGE 2010-2015 est contraint à une obligation de résultats en précisant les objectifs environnementaux à atteindre pour les milieux aquatiques. Pour ce faire, il évalue la probabilité que les masses d'eau concernées ne soient pas conformes à l'objectif de qualité environnementale fixé à l'horizon 2015, selon un scénario tendanciel prenant en compte l'évolution des activités socio-économiques et des pressions qui en découlent.

Si nécessaire, des reports de délai d'obtention du bon état sont proposés. Ainsi pour les mesures considérées, le SDAGE 2010-2015 propose :

- De réserver la fixation d'un objectif moins strict que le bon état seulement pour les cas les plus difficiles en l'argumentant conformément à la DCE, sur la base d'une analyse coûts disproportionnés, faisabilité technique ou condition naturelle particulière ;
- Pour les reports de délais, de privilégier autant que possible l'échéance de 2021 à celle de 2027.

Au-delà de l'élaboration du scénario tendanciel et de la fixation des objectifs, l'écriture du SDAGE, démarré en 2007, a fait l'objet d'un long processus d'échanges et de réflexions entre les différents acteurs de la gestion de l'eau au niveau du bassin de la Réunion. La version actuelle du document intègre les évolutions induites par ces échanges, portant sur des sujets aussi divers que la protection renforcée des captages d'eau potable, la continuité écologique des cours d'eau, la réduction des produits phytosanitaires à la source, etc.

Notons également que le SDAGE a été élaboré en tenant compte des nombreux textes internationaux, communautaires et nationaux visant la préservation des milieux aquatiques, marins et continentaux. Enfin, à l'échelle locale, la cohérence avec d'autres documents d'orientation et de planification a été vérifiée, notamment avec le SAR/SMVM document cadre de l'aménagement du territoire à la Réunion.

## UN ENCADREMENT SOIGNEUX DU SDAGE ET UN DISPOSITIF DE SUIVI RENFORCE MAIS DEJA OPERATIONNEL

Aucune orientation du SDAGE ne semble suffisamment préjudiciable sur le plan environnemental pour requérir la définition de solutions alternatives. Il existe bien entendu des points de vigilance, tels que :

- Les fortes contraintes qui pèsent sur les collectivités pour la mise en place de protections efficaces des captages d'Alimentation en Eau Potable ;
- La nécessité d'une meilleure adaptation des grilles indicielles d'évaluation de l'état des milieux aquatiques notamment sur des aspects hydrobiologiques par exemple ;
- La compatibilité des actions à engager dans le domaine de la limitation du risque inondation avec les besoins des aménageurs notamment en raison de la forte pression foncière à la Réunion ;

➤ Etc.

Enfin, conformément à la DCE, un programme de surveillance visant à suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux est progressivement mis en place à travers 70 stations de mesures. Il constitue l'instrument de suivi des effets du SDAGE sur l'environnement et permettra de renseigner le tableau de bord du schéma.

Il s'articule autour de quatre volets : le contrôle de surveillance, les contrôles opérationnels des masses d'eau identifiées en risque ou en doute de non atteinte des objectifs environnementaux en 2015, les contrôles d'enquête des causes de non atteinte des objectifs environnementaux, et les contrôles additionnels se rapportant à certaines zones protégées.

**ANNEXE 1**

-

**TABLEAUX D'ANALYSE DES EFFETS DU SDAGE SUR  
L'ENVIRONNEMENT, LES RISQUES, LA SANTE, LES USAGES ET  
LES ACTIVITES DU BASSIN**

**ANNEXE 2**

-

**AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE EN DATE DU 04 DECEMBRE 2008  
SUR LE RAPPORT D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SDAGE DE LA  
REUNION**