

# **SDAGE 2022 - 2027**

## **Bassin de la Guyane**

Document d'accompagnement n°7

Synthèse des méthodes et critères mis en  
œuvre pour élaborer le SDAGE

---



## Table des matières

<b>1. Identification des conditions de référence pour l'état écologique.....</b>	<b>5</b>
1.1. Cours d'eau.....	5
1.2. Masses d'eau littorales.....	9
1.3. Plan d'eau .....	12
<b>2. Evaluation de l'état chimique des eaux souterraines .....</b>	<b>13</b>
2.1. Valeurs seuil et fonds géochimique naturels .....	13
2.2. Principe d'évaluation de l'état chimique.....	13
2.3. Tendances à la hausse .....	15
<b>3. Evaluation de l'état chimique des eaux de surface .....</b>	<b>16</b>
3.1. Etat chimique des cours d'eau .....	16
3.2. Etat chimique des eaux littorales .....	17
<b>4. Zones de mélange .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Autres éléments de méthode nécessaire à la compréhension du contenu du SDAGE.....</b>	<b>19</b>
5.1. Evaluation de l'état des eaux, des pressions et des risques de non atteinte des objectifs environnementaux .....	19
5.2. Extrapolation des masses d'eau mesurées .....	19

# Introduction

**Les chiffres présentés sont issus de l'état des lieux 2019 du bassin.**

Selon l'article 12-VII de l'arrêté ministériel du 17 mars 2006 modifié relatif au contenu du SDAGE, la synthèse des méthodes et critères mis en œuvre pour élaborer le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux comprend notamment :

- ⌘ 1° Les conditions de référence, représentatives d'une situation exempte d'altérations dues à l'activité humaine, pour chaque type de masses d'eau présent sur le bassin.
- ⌘ 2° Pour l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines : [...]
- ⌘ 3° Pour les tendances à la hausse significatives et durables des eaux souterraines : [...]
- ⌘ 4° Pour l'évaluation de l'état chimique des eaux de surface : [...]
- ⌘ 5° Une présentation des approches et méthodes appliquées pour définir les zones de mélange telles que définies à l'article 2 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface prise en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement, ainsi qu'une présentation des mesures prises en vue de réduire l'étendue des zones de mélange à l'avenir.

# 1. Identification des conditions de référence pour l'état écologique

La directive cadre sur l'eau (DCE) demande que soient établies pour chaque type de masse d'eau de surface **des conditions de référence permettant de définir le très bon et le bon état écologique pour les cours d'eau, plans d'eau, eaux côtières et eaux de transition**. Elles correspondent aux valeurs des indicateurs et paramètres utilisés pour évaluer l'état des eaux en situation non ou très peu perturbée par les activités humaines.

**Le statut du bon état écologique se mesure sous la forme d'un écart à une référence. Chaque type de masse d'eau possède sa définition de bon état écologique, établie soit à partir de données préexistantes soit à partir de nouvelles données collectées depuis des sites ou stations de référence.**

Les conditions de référence sont celles représentatives d'une situation exempte d'altérations dues à l'activité humaine. Elles sont définies pour chaque type de masses d'eau de surface présent sur le bassin.

**L'état chimique est quant à lui évalué au regard des normes de qualité environnementale d'une liste de substances, non liée à la typologie de masse d'eau.** Il ne dépend pas du contexte naturel. Toutefois, certaines substances sont évaluées en tenant compte du « bruit de fond » des concentrations naturellement présentes liées au contexte géologique, appelé fonds géochimique.

La typologie nationale des eaux de surface est établie dans l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux et concerne les cours d'eau, les plans d'eau, eaux de transition et eaux côtières.

## 1.1. Cours d'eau

### 1.1.1. Typologie

Les types de cours d'eau ont été définis en fonction de l'hydroécocorégion à laquelle ils appartiennent et de la taille des cours d'eau.

Les hydroécocorégions, approche développée par l'Irstea (ex-Cemagref), sont des entités géographiques homogènes délimitées en fonction de critères climatiques, géologiques et géomorphologiques. On considère en effet que les écosystèmes aquatiques d'une même hydroécocorégion présenteront des caractéristiques communes de fonctionnement.

Les masses d'eau cours d'eau sont définies sur la base du référentiel BD Carthage® publié en 2010. Un nouveau découpage a été réalisé en 2012-2013 pour régénérer les masses d'eau à partir de ce nouveau référentiel.

Les classes de tailles sont appréciées en première approche par le rang de Strahler. Des regroupements sont opérés entre les très petits et petits cours d'eau (rangs de Strahler 1 à 4 contigus). Les masses d'eau retenues sont celles ayant un bassin versant d'au moins 20 km<sup>2</sup>. Quelques masses d'eau sensibles présentes dans l'ancien référentiel ont été rajoutées, en zones humides et en réservoirs biologiques. Le découpage des masses d'eau est enfin ajusté en fonction des pressions exercées sur les masses d'eau.

Les typologies des cours d'eau de Guyane sont présentées dans le tableau suivant.

Code	Libellé	Rangs de Strahler
<b>TG51</b>	Très grands cours d'eau de la plaine littorale de Guyane	rang 8
<b>TG52</b>	Très grands cours d'eau du bouclier guyanais	
<b>G51</b>	Grands cours d'eau de la plaine littorale de Guyane	rang 7
<b>G52</b>	Grands cours d'eau du bouclier guyanais	
<b>M51</b>	Cours d'eau moyens de la plaine littorale de Guyane	rangs 5 et/ou 6
<b>M52</b>	Cours d'eau moyens du bouclier guyanais	
<b>PTP51</b>	Petits et très petits de la plaine littorale de Guyane	rangs 1 à 4, avec parfois 5
<b>PTP52</b>	Petits et très petits du bouclier guyanais	

### 1.1.2. Choix des sites de référence

La circulaire du 29 janvier 2013, abrogeant la circulaire DCE 2004/08, aborde la constitution et la mise en oeuvre du réseau de sites de référence pour les eaux douces de surface en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000. Elle donne des critères à prendre en compte dans l'établissement d'une station de référence.

En 2007, le réseau de station de référence de Guyane a été mis en place avec 17 stations, définies en concertation avec les experts locaux, sur la base d'une analyse cartographique des pressions.

Le nombre de station et la fréquence des campagnes de mesure ont été adaptés, d'une part pour optimiser la représentativité d'un réseau hydrographique régional beaucoup plus dense que sur les bassins européens, et d'autre part pour pallier les contraintes d'accessibilité particulières de la Guyane.

**Depuis 2007, des modifications ont été apportées dans les stations suivies, suite aux résultats obtenus sur les stations et aux retours des opérateurs terrain.** Pour le réseau station de référence, de nouvelles stations sont venu compléter le réseau initial, notamment concernant les petites masses d'eau (PME), pour améliorer la représentativité des typologies PTP sur les deux hydro-écorégions. À l'inverse, certaines stations ont été supprimées, car l'amélioration des connaissances a permis d'identifier les stations les plus pertinentes à échantillonner (selon les limites des protocoles d'échantillonnage, l'accès, les meilleures conditions de référence) et rééquilibrer le réseau en termes de typologie de masse d'eau suivie, de pressions exercées et de tendance.

**Le choix des stations de références pour la Guyane est le résultat d'une approche adaptée, au vu des connaissances disponibles, associant d'une part les recommandations de la circulaire précitée (critères d'occupation des sols, de représentativité hydrologique et d'approche multiple-échelle) et d'autres part, l'expérience et de la connaissance des milieux par les différents acteurs concernés (notamment Hydreco, BRGM, IRD, Office de l'eau et DEAL).**

À ce jour, le réseau station de référence possède donc 17 stations, référencées ci-dessous :

HER	typologie	Code Station	Bassin versant	Nom station	Code masse d'eau	Nom masse d'eau
Plaine littorale (51)	PTP51	09120115	Maroni	Crique Bastien	FRKR0449	Affluent Maroni
		09121208	Mahury	Crique Cacao	FRKR8064	Affluent Comte
		09130715	Sinnamary	Crique Maman Lezard	FRKR3072	Affluent Fleuve Sinnamary
	M51	09160501	Iracoubo	Patagai	FRKR2042	Fleuve Iracoubo
Bouclier guyanais (52)	PTP52	09230114	Maroni	Crique Nouvelle France	FRKR0365	Criques Limonade
		09231509	Approuague	Crique Calebasse	FRKR4100	Criques Calebasse
	G52	09260103	Maroni	Apsik Icholi	FRKR0404	Riviere Litani
		09270104	Maroni	Marouini	FRKR0281	Riviere Malani (Marouini)
	M52	09250502	Iracoubo	Plaque Roche	FRKR2036	Fleuve Iracoubo
		09260130	Maroni	Amont Voltaire	FRKR0274	Crique Sparouine
		09260702	Sinnamary	Saut Dalles	FRKR3086	Fleuve Sinnamary
		09261203	Mahury	Bagot	FRKR8044	Crique Bagot
		09261522	Approuague	Parare	FRKR4099	Criques Aratai
		09261702	Oyapock	Noussiri	FRKR5044	Crique Noussiri
	TG52	09281703	Oyapock	Paira Itou	FRKR5043	Fleuve Oyapok
		09281704	Oyapock	Fourmi	FRKR5137	Fleuve Oyapok

### 1.1.3. Valeurs des conditions de référence

- **Biologie**

Les éléments de qualité biologique utilisés pour les cours d'eau sont les diatomées, les poissons et les invertébrés aquatiques. **Des indices spécifiques à la Guyane sont développés :**

- ⇒ **le SMEG (score moyen éphéméroptères de Guyane),**
- ⇒ **l'IPS (indice de polluotoxicité spécifique)**
- ⇒ **l'IPG (indice poisson Guyane global)**

Contrairement aux règles applicables en métropole, l'élément de qualité Macrophytes n'est pas jugé pertinent et ne rentre pas dans l'évaluation de l'état biologique.

**Les classes de qualité / seuils de références sont présentées ci-dessous :**

Plaine littorale



SMEG

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bouclier Guyanais	≥4,1	3,08	2,05	1,03	
Plaine littorale – Très grand cours d'eau	0,92	0,78	0,58	0,32	
Plaine littorale – Autre taille de cours d'eau	0,97	0,85	0,63	0,35	



IPS

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bouclier Guyanais	0,92	0,78	0,58	0,32	
Plaine littorale	0,98	0,74	0,49	0,24	



IPG global

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bouclier Guyanais	0,98	0,74	0,49	0,24	

## • Physico-chimie

**Concernant la physico-chimie, certaines limites et valeurs seuils définies au niveau national (arrêté du 25 janvier 2010) ne sont pas transposables à la Guyane : eaux salmonicoles, température, pH.**

Ils ne tiennent pas compte du climat équatorial, des fortes températures qui entraînent par exemple un taux de saturation en oxygène (et oxygène dissous) naturellement moins important. Aussi, de nouvelles classes d'état ont été établies à partir d'une méthode DCE compatible.

**Ainsi, vis-à-vis des valeurs seuils utilisés pour l'évaluation des eaux en métropole, les adaptations suivantes ont été réalisées :**

- ✎ Adaptation des seuils pour les paramètres liés à l'oxygène ;
- ✎ Ajout d'un élément de qualité particules en suspension composé des paramètres MES et Turbidité ;
- ✎ Suppression des éléments de qualité température et acidification jugée non pertinent dans le contexte guyanais ;
- ✎ Non évaluation de l'élément de qualité salinité à défaut de valeur seuil.

Les limites de classes des éléments physico-chimiques permettant l'évaluation de l'état des eaux sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Élément de qualité	Paramètres	Limites des classes d'état (inclus)							
		Très bon		Bon		Moyen		Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /L)		5,6		4,2		2,8		1,4
	Taux de saturation en oxygène dissous (%)		70		52,5		35		17,5
	DBO5 (mg O <sub>2</sub> /L)		3		6		10		25
	Carbone organique dissous (mg C/L)		5		7		10		15
Nutriments	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L)		0,1		0,5		2		5
	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /L)		0,1		0,3		0,5		1
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L)		10		50				
	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /L)		0,1		0,5		1		2
	Phosphore total (mg P/L)		0,05		0,2		0,5		1
Particules en suspension	MES (mg/L)		25		50		100		150
	Turbidité (NTU)		15		35		70		100

Des exceptions peuvent néanmoins déroger à la règle notamment :

- ✎ Les cours d'eau naturellement pauvres en oxygène (paramètres O<sub>2</sub> dissous et Taux de saturation en O<sub>2</sub>),
- ✎ Les cours d'eau naturellement riches en matière organique (paramètre COD),
- ✎ Les cours d'eau naturellement froids et peu alcalins moins sensibles aux teneurs en ammonium (paramètre NH<sub>4</sub><sup>+</sup>),
- ✎ Les cours d'eau naturellement acides (paramètre pH),
- ✎ Les cours d'eau de zone de tourbières (non-prise en compte du paramètre COD),
- ✎ Les cours d'eau de température naturellement élevée (non-prise en compte du paramètre température).



## 1.2. Masses d'eau littorales

### 1.2.1. Typologie

**Les masses d'eau de transition correspondent aux estuaires des principaux fleuves.** Elles ont été délimitées sur la base des peuplements représentatifs de Rhizophora et des limites de salinité des eaux. La distinction initiale entre estuaires avec ou sans éperon rocheux n'a pas été retenue dans la nouvelle typologie, les travaux de l'IRD montrant que ce sont les bancs de vase qui jouent un rôle clé dans la typologie des estuaires. Il est donc convenu de ne retenir qu'un seul type d'estuaire à débit plus faible.

Dans le cadre de l'actualisation de l'état des lieux du SDAGE en 2019, les masses d'eau de transition ont l'objet d'un nouveau découpage basé sur le degré de salinité (oligohaline, mésohaline et polyhaline). Le district guyanais compte désormais 29 masses d'eau de transition réparties en 2 typologies distinctes.

**La masse d’eau côtière correspond au domaine maritime au large de la ligne de côte. Elle couvre une zone s’étendant à un mille nautique au large de la ligne de base, qui en Guyane comprend de nombreux îles et îlets.** La masse d'eau côtière s’étend donc à certains endroits à plus de 10 miles nautiques des côtes.

Le tableau ci-dessous présente la typologie des masses d'eau littorales de Guyane :

Code	Libellé
C35	Masse d'eau côtière guyanaise
T14	Estuaires à forts débits du système amazonien
T17	Estuaires à débits plus faibles du système amazonien

### 1.2.2. Conditions de référence

La mise en place d'un réseau de surveillance sur les eaux littorales est récente (voir document d'accompagnement n°4). **Les indicateurs sont encore en développement et il n'y a pas de station(s) de référence(s) désignée(s) ni de conditions de référence.**

En outre, l'évaluation de ces masses d'eau s'appuie donc sur des grilles de qualité en cours de validation au niveau national.

- **Biologie**

L'évaluation de l'état biologique de la masse d'eau côtière se base sur 3 variables différentes de caractérisation du phytoplancton :

- Le percentile 90 des valeurs mensuelles en chlorophylle-a mesurées sur 6 ans. La valeur retenue est confrontée à la grille de qualité suivante :

Seuils CHLA ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ )	EQR Biomasse	Classe
[0,0 – 10,0]	[1,00 – 0,67]	Très bon
]10,0 – 15,0]	]0,67 – 0,44]	Bon
]15,0 – 22,5]	]0,44 – 0,30]	Moyen
]22,5 – 45,0]	]0,30 – 0,15]	Médiocre
> 45,0	]0,15 – 0,00]	Mauvais

- ⇒ **Le pourcentage de prélèvements en efflorescence (bloom).** Un bloom est défini en Guyane par une abondance > 1 000 000 cel/L (microphytoplancton observé au microscope optique).. La grille de qualité suivante permet d'interpréter le résultat :

Seuils ef- florescences (%)	EQR Abondance	Classe
[0 – 20]	[1,00 – 0,84]	Très bon
]20 – 39]	]0,84 – 0,43]	Bon
]39 – 70]	]0,43 – 0,24]	Moyen
]70 – 90]	]0,24 – 0,19]	Médiocre
> 90	]0,19 – 0,00]	Mauvais

- ⇒ **L'Indice de Composition phytoplanctonique pigmentaire pour les eaux Guyanaises : l'ICBC.** La grille de qualité suivante permet l'interprétation de cet indice :

ICBC	Classe
[0 – 0,2]	Très bon
]0,2 – 0,4]	Bon
]0,4 – 0,6]	Moyen
]0,6 – 0,8]	Médiocre
]0,8 – 1]	Mauvais

Pour les masses d'eau de transition, des études sont actuellement en cours afin de définir plusieurs indicateurs biologiques.

#### • Physico-chimie

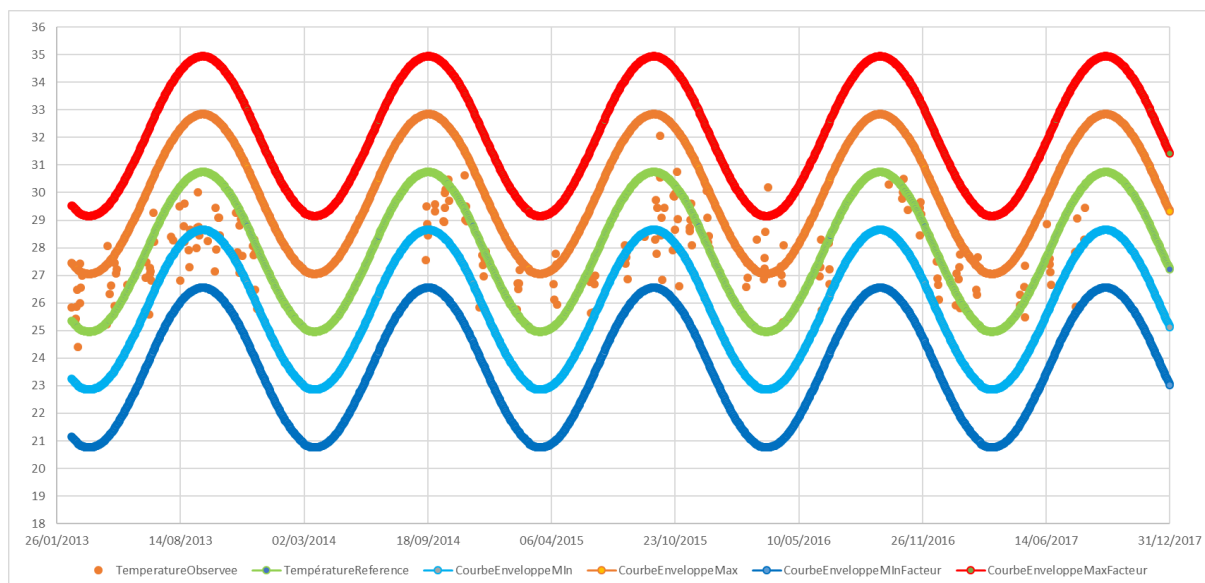
L'état physico-chimique des masses d'eau côtières et de transition s'appuie sur l'étude des paramètres suivants :

- ⇒ **Oxygène dissous :** Percentile 10 des valeurs mensuelles mesurées à 1 m au-dessus du fond sur les 6 années du plan de gestion. La valeur ainsi retenue est confrontée à la grille de qualité suivante :

Seuils à utiliser pour EdL 2019	Classe
> 5	Très Bon
]5 – 3]	Bon
< 3	Inférieur à Bon

- ⇒ **Température :** L'élément de qualité température est évalué à l'aide des mesures de température enregistrées en subsurface (0-1 m) entre 2 à 8 fois par an (dans les DOM) pendant

les 6 ans d'un plan de gestion. L'indicateur est défini comme le pourcentage de valeurs de température de l'eau considérées comme exceptionnelles c'est-à-dire qui sortent d'une enveloppe de référence. Sinusoïde de référence nécessaire à l'évaluation des eaux littorales :



- 📌 **Nutriments** : À ce jour, la Guyane ne possède pas de grilles d'indicateurs pour le paramètre nutriments.
- 📌 **Transparence** : La transparence a été déclarée non pertinente (ou à étudier au cas par cas) en Guyane en raison de l'influence du panache des eaux de l'Amazonie qui provoquent des concentrations extrêmes auxquelles l'écosystème est adapté.

## 1.3. Plan d'eau

### 1.3.1. Typologie

Le lac du barrage hydroélectrique de Petit Saut est l'unique masse d'eau « plan d'eau » du district. Son découpage est basé sur le référentiel BD Carthage® 2010.

La typologie de la masse d'eau est la suivante :

Code	Libellé
A52	Retenue du bouclier guyanais

### 1.3.2. Conditions de référence

Le suivi du plan d'eau est réalisé dans le cadre de l'exploitation du barrage hydroélectrique par EDF. **Les valeurs de référence ne sont pas fixées.** En outre, en France, il n'existe pas de méthode préférentielle standardisée pour l'évaluation du potentiel écologique.

Les indicateurs suivants ont été mobilisés pour la détermination de l'état de Petit Saut :

- ⌘ Les indices biologiques : poissons, invertébrés benthiques, phytoplancton ;
- ⌘ Les paramètres physico-chimiques : nutriments (ammonium, phosphore total et orthophosphates), l'oxygène, la température de l'eau, la transparence, la salinité et l'acidification de l'eau. En l'absence de suivis, les polluants spécifiques (zinc, arsenic, cuivre, chrome...) ne peuvent être étudiés.

## 2. Evaluation de l'état chimique des eaux souterraines

Les méthodes mises en œuvre dans le SDAGE pour évaluer l'état des masses d'eau sont décrites ci-après. Elles résultent des prescriptions nationales et européennes basées sur les éléments de cadrage apportés par la directive cadre sur l'eau, par la directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration et par la directive 7571/09 du 13 mars 2009 établissant des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux.

### 2.1. Valeurs seuil et fonds géochimique naturels

L'objectif de l'état des lieux est de visualiser les dégradations d'origine anthropique. Or, certains éléments sont naturellement présents dans les eaux souterraines, suite à la dissolution de minéraux rencontrés au sein des formations géologiques traversées. Les éléments concernés sont les suivants : l'arsenic, l'aluminium, l'antimoine, le baryum, le bore, le brome, le cuivre, le fer, le manganèse, le nickel, le sélénium, le plomb et le zinc.

**Afin de faire progresser les connaissances sur le fonds géochimique guyanais, en 2013 une campagne de prélèvements a été réalisée afin d'acquérir une meilleure connaissance du fond géochimique des eaux souterraines et des eaux de surface de Guyane (Lions et al., 2014).**

À la suite de cette étude comprenant 14 stations avec des prélèvements réalisés lors de la saison sèche et de la saison des pluies, une proposition de concentrations de référence à prendre en compte dans l'établissement des valeurs seuils par masse d'eau souterraine a été suggérée. Les valeurs seuils retenues sont les suivantes :

(µg/l)	Concentrations de référence = Valeurs seuils proposées (hors prise en compte des relations nappes-rivières)		Valeurs seuils nationales par défaut <sup>1</sup>
	Masse d'eau de socle (hors Charvein 1)	Masse d'eau sédimentaire (hors Matiti)	
Al	1.9	302	200
As	1	1	10
Ba	90	15	700
Cd	1	1	1
Co	4	1	20
Cr	1	1	50
Cu	1	1	2000
Hg	1	1	1
Ni	3	1	20
Pb	1	1	10
Zn	10 (*)	3	5000
Fe	240 (*)	120	200
Mn	200	25	50

*\*Dépassement naturel localisé possible*

### 2.2. Principe d'évaluation de l'état chimique

L'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines a été effectuée conformément au guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines précité. L'état chimique d'une masse d'eau souterraine est considéré comme bon :

- ⌘ **Lorsqu'aucune des concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépasse les normes et valeurs seuils définies pour les eaux souterraines (test 1 « Qualité générale ») ;**

- ⌘ Lorsque les captages d'eau potable ne présentent pas de tendance à la hausse significative pour l'un des contaminants ou ne présentent pas de signe de dégradation significatif (test 5 « Zones protégées AEP »).

**L'évaluation s'effectue en deux grandes étapes :**

- **Le calcul des valeurs caractéristiques**

Cette étape consiste, pour chaque qualitomètre et pour chaque paramètre à calculer la moyenne des moyennes annuelles (mma) et la fréquence de dépassement des concentrations (fq) sur la période considérée. Un qualitomètre est considéré comme étant dégradé lorsqu'au moins un des paramètres chimiques présente une mma supérieure à sa valeur seuil. Concernant la fréquence de dépassement d'un paramètre par rapport à sa valeur seuil, celle-ci peut être responsable de la dégradation d'un qualitomètre, s'il présente au moins 5 valeurs et que le dépassement quantifié est supérieur à 20%.

- **L'enquête appropriée**

L'enquête appropriée consiste à étudier en détail si les conditions qui définissent le bon état chimique d'une masse d'eau souterraine sont remplies. Il s'agit d'une série de tests qui peuvent être ou non pertinents selon le risque identifié sur la masse d'eau. **En Guyane, 3 des 5 test n'ont pas été jugés pertinents.**

- ⌘ **Test « qualité générale »** : ce test vise à évaluer les risques environnementaux pour la masse d'eau dans son ensemble et s'appuie sur les résultats de qualification de l'étape n°1.
- ⌘ **Test « eaux de surfaces »** : ce test est basé sur une combinaison des résultats de l'évaluation de l'état des eaux de surface d'une part, et de l'identification des transferts de polluants depuis la masse d'eau souterraine d'autre part. **En l'absence de connaissances sur les relations hydrodynamiques entre les masses d'eau superficielles et souterraines, ce test ne peut être réalisé.**
- ⌘ **Test « écosystème terrestre »** : Ce test vise à déterminer dans quelle mesure le transfert de polluants de l'eau souterraine vers les écosystèmes terrestres qui lui sont associés est une entrave aux objectifs environnementaux. **Ce test est jugé non pertinent en Guyane du fait de l'absence de sites Natura 2000.**
- ⌘ **Test « intrusion salée ou autre »** : ce test ne concerne que les masses d'eau identifiées comme sujet aux intrusions salines et consiste à étudier la présence de dépassements des valeurs seuils plusieurs paramètres chimiques (conductivité, chlorures, sulfates et tout autre paramètre lié à la conductivité). **Faute de mesures en quantité suffisante pour établir des tendances de façon robuste, ce test n'est pas réalisé.**
- ⌘ **Test « zones protégées AEP »** : ce test vise à s'assurer que les captages liés à l'alimentation en eau potable des populations ne présentent ni de changement dans le niveau de traitement de l'eau avant distribution, ni de signes de dégradation de la qualité de la masse d'eau, ni de tendances à la hausse significative et durable d'un polluant. **Faute de mesures en quantité suffisante pour établir des tendances de façon robuste, ce test a fait l'objet du dire d'expert.**

Chacun de ces tests vise à vérifier si les usages anthropiques et l'écologie des milieux aquatiques ne sont pas en danger au vu des dépassements observés dans les eaux souterraines. A l'issue de chacun de ces tests, l'état de la masse d'eau est considéré comme bon ou médiocre/mauvais pour ce test.

**Si pour au moins un test, la masse d'eau est en état mauvais, alors l'ensemble de la masse d'eau est**

**classé en état chimique mauvais.**

## **2.3. Tendances à la hausse**

L'inversion de toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration de tout polluant dans les eaux souterraines résultant de l'impact de l'activité humaine est un des objectifs environnementaux de la directive cadre sur l'eau (DCE). Les États Membres doivent mettre en place les mesures nécessaires pour répondre à cet objectif, spécifique aux eaux souterraines.

Aussi, un travail a été mené fin 2013 dans le cadre du groupe national DCE eaux souterraines. Il s'agissait d'appliquer plusieurs méthodes statistiques pour évaluer les tendances d'évolution des nitrates dans toutes les masses d'eau de France à partir des données d'ADES. La méthodologie combine une évaluation statistique à l'échelle de la masse d'eau (test Kendall régional) ainsi qu'une évaluation de la tendance au point de surveillance (test de Mann Kendall). La tendance est appliquée pour identifier le dépassement du seuil de risque en 2021, à la fin du deuxième cycle de gestion.

En Guyane, une tendance à la hausse des concentrations en nitrate est mise en évidence pour l'ancienne masse d'eau Nappe des séries Coswine-Démérara I. Les données utilisées pour établir cette tendance proviennent essentiellement de l'ancien forage d'eau potable de Javouhey, aujourd'hui fermé donc sans suivi.

Les deux nouveaux forages de Javouhey, dont les concentrations en nitrates sont du même ordre de grandeur (20-25mg/l), vont à l'avenir permettre de suivre cette tendance régionale et d'anticiper un éventuel dépassement de la norme dans le futur. La valeur du point d'inversion retenu conformément aux directives nationales pour ce paramètre est 40 mg/l.

**Compte tenu du faible historique de données disponible à ce jour, l'évolution des concentrations n'a pas pu être examinée au cours de ce cycle.**

## 3. Evaluation de l'état chimique des eaux de surface

### 3.1. Etat chimique des cours d'eau

L'état chimique était évalué à partir des 41 substances prioritaires et dangereuses définies par la Directive Cadre sur l'Eau. Cette liste s'est étoffée avec la publication de l'arrêté du 27 juillet 2015 qui a également apporté un ajustement des seuils de concentration de certaines de ces substances. **Au final, ce sont 53 molécules qui sont aujourd'hui prises en compte pour évaluer cet état.**

L'état d'un paramètre est évalué dans un premier temps au regard de la NQE\_CMA (Norme de qualité exprimée en Concentration Maximale Admissible) puis au regard de la NQE\_MA (Norme de qualité exprimée en concentration Moyenne Annuelle).

L'évaluation de l'état chimique doit être réalisée à partir des résultats de la campagne de suivi la plus récente. En deçà d'un nombre de 4 opérations de contrôle, le résultat est indéterminé. Or, compte tenu de la difficulté d'accès et de l'éloignement de certaines stations, ce critère n'est pas systématiquement rempli.

En conséquence, afin de pouvoir éclairer le dire d'expert sur les états chimiques inconnus ou mauvais, plusieurs indicateurs ont été produits :

- 🔗 **Liste des paramètres déclassants de l'état chimique et analyses associées.** 3 stations sont concernées par des valeurs importantes de DEHP et C10-13-chloroalcanes : saint -Anne (09150205) pour une masse d'eau affluente de la Comté (masse d'eau FRKR8065), Cacao aval (09171201) sur la rivière Comté (masse d'eau FRKR8053) et Affluent Bois Bande (09221210) également sur un autre affluent de la comté (masse d'eau FRKR8056) ;
- 🔗 **Étude statistique des analyses en sédiments sur les 3 stations précédentes concernées par un état chimique mauvais :** par paramètre ont été calculés le nombre d'analyses quantifiées c'est-à-dire celles pour lesquelles le laboratoire est capable de donner de façon fiable la concentration, les concentrations minimum/moyennes/maximum. Les résultats d'analyses quantifiées sont également mis en avant ;
- 🔗 Pour les stations présentant des états chimiques inconnus : **la liste des analyses quantifiées a été dressée pour chaque station et chaque paramètre.** Les substances rentrant dans l'évaluation de l'état chimique ont vu leurs concentrations confrontées aux Normes de Qualité Environnementales (NQE) en vigueur ;
- 🔗 Pour toutes les stations qualité, qu'elles aient un état chimique qualifié ou non, **la liste des substances avec au moins une analyse quantifiée a fait l'objet d'un profil statistique simple (concentration min, moy, max, taux de quantification...) sur eau et sédiments.** Les analyses quantifiées ont, elles, été toutes confrontées aux NQE en vigueur.



## 3.2. Etat chimique des eaux littorales

L'état chimique est évalué selon des règles identiques à celles évoquées pour les masses d'eau cours d'eau.

**Toutefois, en l'absence des prérequis de fréquence de mesures (4 fois par an), seuls des travaux annexes sur les substances (analyses quantifiées, statistiques descriptives) tels que ceux décrits dans la partie masses d'eau cours d'eau sont utilisés pour attribuer un état aux masses d'eau littorales.**

## 4. Zones de mélange

La notion de zone de mélange a été introduite par la directive 2008/105/CE, directive fille de la DCE dite directive NQE. Elle donne la possibilité d'accepter un dépassement d'une ou plusieurs NQE à proximité d'un point de rejet ponctuel à condition que la conformité du reste de la masse d'eau à ces normes ne s'en trouve pas compromise. Elle peut correspondre à une partie ou à la totalité de la zone de dilution du rejet. Elle concerne uniquement les substances chimiques pour lesquelles une NQE réglementaire est disponible (substances de l'état chimique, substances prioritaires et polluants spécifiques de l'état écologique), et ne s'applique pas aux autres types de polluants et notamment aux macropolluants tels que la DCO, les nitrates, etc.

L'évaluation de l'état des masses d'eau superficielle s'entend donc hors zone de mélange, telle que définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

**Aucune zone de mélange n'a été définie dans le district guyanais pour les eaux superficielles.**

## 5. Autres éléments de méthode nécessaire à la compréhension du contenu du SDAGE

### 5.1. Evaluation de l'état des eaux, des pressions et des risques de non atteinte des objectifs environnementaux

Ces éléments méthodologiques sont décrits en détail dans le document d'état des lieux 2019 :

- ✎ Méthode détaillée d'évaluation de l'état des eaux superficielles et souterraines
- ✎ Méthodes d'évaluation des pressions
- ✎ Méthode de détermination des risques de non atteinte des objectifs environnementaux

### 5.2. Extrapolation des masses d'eau mesurées

Comme mentionné précédemment, la taille du district guyanais couplée à la densité de son réseau hydrographique ne permet pas un suivi de l'intégralité des masses d'eau. En conséquence, une méthode d'extrapolation de l'état écologique tenant compte de la typologie des cours et des profils de pression a été mis en place pour approcher l'état des masses d'eau sur lesquelles aucune station qualité n'est implantée. Cette méthode s'appuie très fortement sur le travail mené en 2014 par la DEAL suite à la production et l'ajustement des valeurs limites des indices biologiques (SMEG, IPG et IPS).

**Le détail de la méthode est défini dans le document d'état des lieux mais dans les grandes lignes elle se base sur les informations suivantes :**

- ✎ Typologie des masses d'eau : il s'agit de la concaténation de l'hydroécorégion et de la taille du rang de Strahler. Par exemple : G51 pour Grand cours d'eau (G) de l'hydroécorégion plaine littorale (HER 51) ;
- ✎ Le niveau d'impact de chacune des pressions (hors hydromorphologie) ;
- ✎ Le bassin versant auquel appartient la masse d'eau : ce sont les grands bassins hydrographiques définis sur le district guyanais (Maroni, Mana...).

**Dans un premier temps, chacune des pressions se voit attribuer une note selon son degré d'impact.**

**Dans un second temps, un profil de pression est dressé pour chacune des masses d'eau.** Ces profils vont permettre de classer les masses d'eau par groupe présentant les mêmes pressions, y compris les masses d'eau pour lesquelles un état écologique a été défini d'après les mesures des réseaux de suivi de la qualité des eaux. 56 profils différents ont ainsi été définis dans le cadre du présent état des lieux.

**Une fois ces deux étapes préliminaires réalisées, l'état écologique est attribué en suivant la méthodologie suivante :**

Si la masse d'eau n'est pas suivie par une station qualité, sont recherchées les masses d'eau mesurées présentent le même profil de pression et localisées sur le même bassin hydrographique. **Dans ce cas, la masse d'eau prend alors l'état écologique le plus déclassant des masses d'eau suivies identifiées.** Si aucune masse d'eau suivie avec le même profil de pression n'est pas identifiée sur le même bassin hydrographique, **la recherche est élargie au district entier et on regarde si une valeur d'état écologique domine sinon, une moyenne des états écologiques est réalisée.**

**Enfin, des règles de cohérences sont appliquées ainsi :**

- /// Si la masse d'eau extrapolée est de type très petite, petite ou moyenne et qualifiée en très bon ou bon état écologique mais qu'une pression significative orpaillage alors l'état écologique est réévalué à moyen.
- /// Si la masse d'eau ne présente pas de pressions anthropiques, que l'altération de l'hydromorphologie globale est jugée non significative et que lors du cycle précédent elle affichait un très bon état écologique alors son état écologique est réévalué à très bon.
- /// Expertise finale avec croisement de la connaissance terrain

