

Document d'accompagnement n°1

Présentation de la gestion de l'eau à l'échelle du district hydrographique

Validé par arrêté
préfectoral le 24
novembre 2015

SDAGE 2016-2021
Bassin Guyane

Sommaire

1 Bilan de la mise en œuvre du SDAGE 2010-2015	5
1.1 Atteinte des objectifs d'état des masses d'eau fixés dans le SDAGE 2010-2015	5
1.1.1 Les progrès accomplis	5
1.1.2 Vers une meilleure connaissance des masses d'eau	6
1.2 Les mesures du PdM 2010-2015 qui n'ont pas été mises en œuvre	6
1.2.1 Les mesures abandonnées	7
1.2.2 Les mesures prévisionnelles	7
1.3 Les mesures modifiées entre 2010 et 2015	8
1.3.1 Nouvelles mesures	8
1.3.2 Mesures reformulées	9
2 Synthèse des pressions s'exerçant sur les milieux	10
2.1 Présentation générale du district hydrographique	10
2.2 Les masses d'eau de Guyane : pressions, impacts et scénarios tendanciels d'évolution	11
2.2.1 Définitions	11
2.2.2 Les pressions exercées sur les masses d'eau	12
2.3 Inventaire des émissions, rejets et pertes de substances prévues par la directive 2008/105/CE du 16 décembre	19
2.3.1 Pollutions ponctuelles	20
2.3.2 Émissions industrielles	20
2.3.3 Pollutions diffuses	21
3 Analyse des risques de non atteinte du bon état	25
3.1 Masses d'eau cours d'eau	25
3.1.1 Découpage	25
3.1.2 Typologie	26
3.1.3 Évaluation de l'état	26
3.2 Masses d'eau littorales	31
3.2.1 Découpage des eaux de transition	31
3.2.2 Découpage des eaux côtières	32
3.2.3 Typologie	33
3.2.4 Évaluation de l'état	33
3.2.5 Synthèse des résultats	35
3.3 L'état des masses d'eau de Guyane	36
3.4 RNAOE	39
4 Version abrégée du registre des zones protégées	42
4.1 Les zones de captage d'eau potable	42
4.2 Les eaux de baignade	43
5 Les SAGE adoptés ou en cours d'élaboration	44

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Approche méthodologique pour évaluer le RNAOE (Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne).....	39
--	----

Tableaux

Tableau 1 : Dégradation et atteinte du bon état des masses d'eau.....	5
Tableau 2 : Emissions des STEP collectives.....	20
Tableau 3 : Emissions industrielles.....	21
Tableau 4 : Coefficients de ruissèlement considérés (extraits guide ONEMA).....	22
Tableau 5 : Emissions générées par le ruissèlement de surfaces imperméabilisées.....	23
Tableau 6 : Typologie des cours d'eau guyanais.....	26
Tableau 7 : Suivi des éléments de qualité des cours d'eau.....	27
Tableau 8 : Evaluation de l'état des masses d'eau cours d'eau de Guyane.....	31
Tableau 9 : Typologie des masses d'eau littorales de Guyane.....	33
Tableau 10 : Typologie et évaluation de l'état des masses d'eau littorales de Guyane.....	35
Tableau 11: Etat actuel des masses d'eau de surface en Guyane.....	36
Tableau 12: Synthèse du RNAOE 2021 des masses d'eau de Guyane.....	40

Cartes

Carte 1 : Etat chimique des masses d'eau de surface de Guyane.....	37
Carte 2 : Etat écologique des masses d'eau de surface.....	38
Carte 3 : RNAOE des masses d'eau de surface de Guyane.....	40
Carte 4 : SAGE à définir.....	45

1 Bilan de la mise en œuvre du SDAGE 2010-2015

1.1 Atteinte des objectifs d'état des masses d'eau fixés dans le SDAGE 2010-2015

1.1.1 Les progrès accomplis

L'évaluation de 2006 quant à la possibilité d'atteindre le bon état en 2015 a été prudente et réaliste. A l'époque, faute de suivi de la qualité des milieux aquatiques, les masses d'eau ont été évalué uniquement « à dire d'experts », ce qui a souvent conduit à placer celles-ci dans la catégorie « à doute » quant à leur Risque de Non Atteinte du Bon Etat en 2015 (RNABE). Ainsi, au début du premier cycle de gestion (2010-2015) seul 54 % des masses d'eau du district ont été classée en bon état. Le risque de ne pas atteindre le bon état en 2015 n'était pas une image de l'état des milieux observée en 2007, mais une évaluation des capacités de ces milieux à atteindre ou non le bon état en 2015 dans l'hypothèse où les politiques actuelles restent identiques. L'objectif du programme de mesures est de se donner les moyens d'atteindre au maximum le bon état en 2015.

L'amélioration des connaissances au cours du SDAGE (2010-2015), avec le déploiement des réseaux de mesures a permis d'affiner l'évaluation et porter ainsi le pourcentage des masses d'eau en bon état à 82 %.

L'état des lieux dressé en 2013 indique que les cours d'eau sont en bon état à plus de 80% et, en ce sens, l'objectif de 66% défini en 2010 est dépassé. Toutefois, ce bon état n'est pas atteint pour toutes les masses d'eau pour lesquelles un objectif de bon état 2015 avait été fixé. Cela signifie qu'en revanche, des masses d'eau pour lesquelles une dérogation d'objectif à 2021 ou 2027 était demandée ont déjà atteint le bon état.

Pour le plan d'eau, la situation n'a pas évolué.

Concernant les eaux littorales, un tiers des masses d'eau de transition atteignent le bon état chimique, mais seulement une atteint le bon état écologique. L'état de la masse d'eau côtière est indéterminé. Enfin, tous les objectifs sont atteints concernant les eaux souterraines.

Type	Nbre ME en 2013	Nbre ME en 2010	% de bon état évalué en 2010	% de dégradation du bon état entre 2010 et 2013	% de bon état (ou potentiel) écologique 2013	% de bon état quantitatif 2013	% de bon état chimique 2013	% d'objectif 2015 fixé en 2010	% d'atteinte de l'objectif 2015	% d'atteinte de l'objectif 2021	% d'atteinte de l'objectif 2027
Cours d'eau	841	934	55% ^a	1%	83%		83%	66%	94%	65%	67%
Plan d'eau	1	1	0%		0%		indéterminé	0%			
MET	9	8	25%	0%	11%		33%	38%	33%	0%	0%
ME Côtière	1	1	100%	indéterminé	indéterminé		indéterminé	100%	indéterminé		
ME souterraines	2	12	92%	0%		100%	100%	100%	100%		
TOTAL	854	956	63%	1%	82%	100%	83%	66%	93%		

Tableau 1 : Dégradation et atteinte du bon état des masses d'eau

% de dégradation entre 2010 et 2013 : proportion de masses d'eau qui étaient évaluées en bon état en 2010 et qui sont en 2013 évaluées en état écologique ou état chimique moins que bon.

% d'atteinte de l'objectif 2015 : proportion des masses d'eau ayant un objectif de bon état 2015 qui sont déjà en état bon ou très bon (état écologique ou quantitatif et état chimique).

1.1.2 Vers une meilleure connaissance des masses d'eau

L'élaboration de l'état des lieux s'est trouvée confrontée à un déficit de données, à la fois sur les pressions et leurs impacts (pollutions diffuses, pollutions toxiques, indicateurs de l'état biologique,...) mais également sur les plans d'eau et les eaux côtières ou de transition. L'approche économique demandée par la DCE a également nécessité un travail de recherche important, faute de données élaborées adaptées au cadre défini. Ce constat met en évidence le caractère provisoire du premier état des lieux réalisé en 2004 et la nécessité de l'enrichir pour ses actualisations par le rassemblement et le traitement de nouvelles données. Par ailleurs, la DCE préconise la mise en place de dispositifs d'observation sur toutes les ressources en eau pour vérifier la réalisation des objectifs environnementaux et rendre compte auprès des instances européennes. Ces dispositifs auraient dû être opérationnels en 2006.

Notons que l'évaluation de l'évolution des masses d'eau a été complexifiée par le travail de redéfinition des masses d'eau réalisé depuis l'état des lieux de 2006. Les référentiels ont fait l'objet par la suite de multiples corrections ou redécoupages, pour chacune des catégories de masses d'eau.

Le premier découpage des masses d'eau pour l'application de la DCE en Guyane avait été réalisé par le BRGM à l'occasion de l'élaboration de l'état des lieux du district hydrographique en 2006. En l'absence de BD Carthage en Guyane, la délimitation des masses d'eau de surface avait été réalisée à partir du réseau hydrographique digitalisé sur la base du fonds IGN au 1/500 000e (Scan 500®). Ainsi, le référentiel masses d'eau Cours d'eau comptait 119 entités en 2006 contre 841 en 2015.

1.2 Les mesures du PdM 2010-2015 qui n'ont pas été mises en œuvre

Le suivi du programme de mesures a adopté les classes d'avancement du référentiel OSMOSE (Outil de Suivi des Mesures Opérationnelles Sur l'Eau, outil développé par le Ministère de l'Écologie).

Définitions des termes de références OSMOSE :

- action prévisionnelle (P) : action que l'on juge nécessaire de programmer mais pour laquelle rien n'a commencé.
- action initiée (I) : dès que les négociations ont commencé. Il n'est pas forcément possible d'associer un acte administratif à ce niveau d'avancement. Cela inclut la mobilisation du maître d'ouvrage.
- action engagée (E) : l'action n'est pas encore menée mais il est certain qu'elle se fera. Il doit être possible d'associer un acte administratif ou d'engagement officiel à ce niveau d'avancement lorsqu'il existe.
- action terminée (T) : action finalisée. Il doit être possible d'associer un acte administratif ou d'engagement officiel à ce niveau lorsqu'il existe.
- action abandonnée (A) : action prévisionnelle qui ne voit pas le jour.

Les mesures du PdM 2010-2015 n'ayant pas été mises en œuvre correspondent aux mesures abandonnées (A) et aux mesures prévisionnelles (P). Certaines mesures prévisionnelles, initiées et engagées ont été reprises dans le PdM 2016-2021.

1.2.1 Les mesures abandonnées

14 mesures (4 % du programme de mesures) n'ont pas démarré et il n'est pas prévu de les réaliser. L'une concerne l'interconnexion de réseaux d'eau potable de la CACL et de Kourou, et ne correspond plus aux orientations des collectivités ; l'autre concerne la valorisation d'une étude pilote (une action déclinée en 10 mesures sur 10 sites), dont la mise en œuvre ne semble pas appropriée au contexte. Les autres mesures abandonnées concernent l'activité aurifère légale, voici l'intitulé de certaines de ces mesures et la justification de leur abandon.

2.1.1-16 Réalisation d'une étude comparative sur l'exploitation d'un chantier alluvionnaire "vierge", un chantier de repassage et un chantier clandestin (PTMG - Zones aurifères)

- ➔ Justification abandon : Action pertinente, mais étude potentiellement très large, but de l'action mal défini

2.1.1-18 Définition d'une unité d'exploitation de type Guyane

- ➔ Justification abandon : Projet devenu trop ambitieux en terme de coût pour la grappe Orkidé; il est financé à hauteur de 50% par l'état soit 500 000 sur 1 million au total.

2.1.4-07 Mise en place d'une section de techniciens en revégétalisation de sites dégradés au Lycée agricole de Matiti

- ➔ Justification abandon : Mesure abandonnée car elle n'offrait pas assez de débouchés en termes d'emploi

1.2.2 Les mesures prévisionnelles

71 mesures du PdM 2010-2015 n'ont pas démarré et présentent un statut OSMOSE « prévisionnelles ». Parmi ces mesures, on distingue :

- 13 mesures hors DCE relatives à la réduction des gîtes larvaires potentiels et à la mise en œuvre des modalités techniques de réhabilitation.
 - ➔ Justification du non-démarrage : Difficulté de mise en œuvre. Aucun inventaire mis en place actuellement ; cependant la population est régulièrement sensibilisée sur la nécessité de réduire les gîtes larvaires. L'ARS ne dispose pas des moyens suffisants pour la mise en œuvre d'un tel inventaire, seule la Direction de la Démoustication et des Affaires Sanitaires du CG (opérateurs de la lutte anti vectorielle en Guyane) est en capacité de réaliser cette opération en collaboration avec les mairies.
- 43 mesures n'ayant pas été engagées mais qui ont été reprises dans le PdM 2016-2021. Certaines de ces mesures ont été transposées directement dans le PdM alors que d'autres ont été reformulées, redimensionnées et/ou relocalisées. Parmi ces mesures on peut citer :

2.1.7-02 Mise aux normes des sites touristiques de Montjoly : équipements sanitaires, eau potable, élimination des déchets

- ➔ Reformulation de la mesure : «1.4.1 – 02 Accompagner la mise aux normes des sites touristiques : équipements sanitaires, eau potable, élimination des déchets »

2.1.6-08 Comptabilisation des flux de matières (potentiellement) polluantes transportées par voie navigable

- ➔ *Reformulation de la mesure : « 4.2.2 – 01 Mieux connaître et suivre la pression et les impacts du transport fluvial sur les milieux aquatiques en mettant en place un Observatoire du Transport Fluvial »*

4.1.1-03 Sur la base du suivi analytique des sites de baignade, identifier la cause de la non-conformité et mettre en œuvre une démarche de résorption

- ➔ *Reformulation de la mesure : « 4.3.2 – 01 Mettre en place les profils de Baignade »*

3.3.3-02 Définir et appliquer une stratégie d'incitation à l'utilisation d'une ressource non-potable pour les principaux consommateurs industriels

- ➔ *Reformulation de la mesure : « 3.1.4 - 01 Imposer, lorsque cela est possible techniquement, aux exploitants d'ICPE soumis à autorisation l'utilisation des ressources d'eau non-potable dans les procédés industriels (dont le refroidissement) à la place d'une utilisation d'eau potable.»*

- 4 mesures relatives à la connaissance et à gestion des eaux pluviales qui seront désormais incluses dans le PGRI.
- 10 autres mesures relatives à l'assainissement ou encore au tourisme n'ont pas été engagées. Citons notamment :

3.2.1-04 Définir et mettre en œuvre une défense collective contre l'érosion marine

- ➔ *Justification du non démarrage : aménagement de lutte contre l'érosion marine mis en place après des épisodes de fortes houles (route des plages 2013). Mesure n'ayant pas sa place dans le PdM mais plutôt dans les documents d'urbanisme.*

5.3.1-02 Prévoir une modulation des taux de subvention en fonction des tarifs appliqués par les collectivités

- ➔ *Justification du non démarrage : Mesure jugée inappropriée par les services de l'état en charge de l'AEP et l'assainissement*

1.3 Les mesures modifiées entre 2010 et 2015

Dans le cadre du bilan du PdM 2010-2015 à mi-parcours, un certain nombre de modifications ont été apportées aux mesures, certaines mesures ont également été ajoutées.

1.3.1 Nouvelles mesures

8 nouvelles mesures ont été inscrites au programme de mesures :

- 5 nouvelles mesures dans l'orientation fondamentale n°1 « AEP et assainissement ». Elles venaient étendre et compléter l'action « renforcer et sécuriser l'adduction d'eau potable » pour les sites de Camopi, Saül, Ouanary, Saint Elie et Roura.
- 1 nouvelle mesure dans l'orientation fondamentale n°3 « Connaissance et gestion des milieux aquatiques ». Elle visait à suivre le remplissage de la BD SISPEA, mise en place en 2011.
- 2 nouvelles mesures dans l'orientation fondamentale n°5 « Organisation pour la gestion de l'eau ». Elles concernaient la réalisation du schéma directeur d'assainissement de la commune de Saint-Laurent du

Maroni et de la communauté d'agglomération du centre littoral (actualisation du schéma proposée par la DAAF).

1.3.2 Mesures reformulées

Lors du bilan du PdM à mi-parcours, le travail de suivi avec les pilotes a conduit à modifier les intitulés de 28 mesures.

Certaines modifications sont uniquement des précisions de vocabulaire, d'autres en revanche modifient le contenu de l'action. Elles s'expliquent par une adaptation à la réalité des actions entreprises par les acteurs, qui se précisent au fur et à mesure de leur avancement. Ainsi, sans remettre en cause la philosophie des mesures, des compléments ou des modifications ont été proposés pour permettre d'intégrer d'autres choix techniques que ceux visés initialement.

2 Synthèse des pressions s'exerçant sur les milieux

2.1 Présentation générale du district hydrographique

La Guyane est le seul département français d'Amérique du Sud. D'une superficie d'environ 84000km², ses frontières administratives sont constituées principalement par deux grands fleuves: le Maroni, à l'ouest, marque la frontière avec les Suriname, et l'Oyapock, à l'est, la frontière avec le Brésil. Au sud, la frontière avec le Brésil est matérialisée par la ligne de partage des eaux avec le bassin de l'Amazone. Au nord, la Guyane est bordée par l'océan Atlantique.

La Guyane poursuit à un rythme exceptionnel l'accroissement de sa population. Depuis 1999, le taux de croissance démographique moyen est de 3,7 % par an, soit cinq fois celui observé en métropole.

Avec un tel rythme de croissance, la population de la Guyane aura augmenté de 33 % en 2020 et doublé en 2030. Selon le scénario dit "population haute" de l'INSEE (janvier 2013), la population guyanaise atteindra 513 829 habitants en 2030 et 700 396 en 2040. Cette évolution démographique montre l'importance des changements auxquels la Guyane devra faire face, avec notamment l'augmentation des pressions s'exerçant sur les milieux aquatiques.

L'état des lieux du district hydrographique utilise le scénario « central » de l'INSEE pour évaluer l'augmentation des pressions anthropiques s'exerçant sur les milieux.

Le climat de la Guyane est de type intertropical humide, les précipitations annuelles y sont en moyenne comprises entre 2 000 mm et 4 000 mm, très importantes dans le secteur de Kaw-Roura-Cacao, et moins importantes en direction du Sud-Sud-ouest ainsi que sur l'extrême Ouest du district. A titre d'exemple, il tombe en moyenne 3 800 mm/an de précipitations à Roura et plus de 2 400 mm/an à Maripasoula (normales 1981-2010).

Au cours de l'année, l'alternance des saisons sèche et humide est liée au passage de la zone intertropicale de convergence (ZIC) caractérisée par de nombreuses cellules convectives et génératrice de fortes précipitations.

D'après l'Unesco (2003), la Guyane est au troisième rang mondial en termes d'eau douce disponible, avec un volume de 800 000 m³/hab/an (derrière le Groenland et l'Alaska). A titre de comparaison, la moyenne mondiale de cette disponibilité en eau est de 1 800 m³/hab/an. Ce constat est toutefois à nuancer du fait des disparités d'accès à l'eau potable sur le territoire malgré une importante disponibilité en eau douce. D'autre part l'allongement des saisons sèches, conséquence potentielle du changement climatique, pourrait mettre en péril cette disponibilité de la ressource en eau.

2.2 Les masses d'eau de Guyane : pressions, impacts et scénarios tendanciels d'évolution

Pour répondre aux objectifs de la DCE, l'ensemble des eaux douces ou littorales doit être découpé en masses d'eau. Les pressions exercées sur ces masses d'eau seront identifiées, ainsi que leur impact, permettant d'estimer l'état de ces masses d'eau en 2013. Puis, sur la base de scénarios tendanciels d'évolution, l'état prévisible en 2021 est établi.

2.2.1 Définitions

2.2.1.1 Qu'est-ce qu'une masse d'eau ?

« Une masse d'eau est une portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la DCE. »

Les masses d'eau de surface sont des tronçons de rivières, homogènes sur le plan écologique, chimique, biologique. Les masses d'eau de surface peuvent aussi représenter des plans d'eau (réglementairement seuls les plans d'eau de plus de 50 ha sont pris en compte).

Les masses d'eau littorales sont composées des masses d'eau de transition et des masses d'eau côtières. Les masses d'eau de transition font le lien entre les masses d'eau de surface et la zone côtière.

Quant aux masses d'eau souterraines, elles correspondent à un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères.

Les masses d'eau de surface sont classées en trois catégories :

- Les masses d'eau dites « naturelles » pour lesquelles les références biologiques sont celles d'un milieu naturel.
- Les masses d'eau fortement modifiées (MEFM) : ce sont des masses d'eau à l'origine naturelle qui accueillent une activité anthropique ayant induit des modifications fondamentales de leurs caractéristiques originelles. Atteindre le bon état écologique induirait des incidences négatives importantes sur ces activités, ce qui rend les situations peu ou pas réversibles. Pour les MEFM, on parle de « bon potentiel écologique ».
- Les masses d'eau artificielles : ce sont des masses d'eau de surface qui ont été créées par l'activité humaine. Il n'y a pas de masse d'eau artificielle à l'échelle du district hydrographique de la Guyane.

2.2.1.2 Pressions et impacts

Dans le glossaire ONEMA suite à la mise en place de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, les termes « pressions » et « impacts » sont définis comme suit :

- Pression : Exercice d'une activité humaine qui peut avoir une incidence sur les milieux aquatiques. Il peut s'agir de rejets, prélèvements d'eau, artificialisation des milieux aquatiques...
- Impact : Les impacts sont la conséquence des pressions sur les milieux : augmentation de la turbidité, perte de la diversité biologique, mort de poisson, augmentation de la fréquence de certaines maladies chez l'homme, modification de certaines variables économiques...

2.2.2 Les pressions exercées sur les masses d'eau

2.2.2.1 Prélèvements d'eau

Il existe de fortes disparités à l'échelle de la Guyane dans le domaine des prélèvements en eau. Ces prélèvements sont directement liés à la population. Ils sont donc, en volume, plus importants sur la bande littorale que dans l'intérieur de la Guyane. L'eau est prélevée pour différents usages :

- Usages domestiques,
- Prélèvements pour l'agriculture,
- Prélèvements pour l'industrie.

Le total des volumes prélevés est de 17 010 114 m³/an (pour l'année 2011).

Pression et impact sur les masses d'eau de surface

Des indicateurs de pression sont calculés : il s'agit de ratios entre les volumes mensuels consommés et les volumes mensuels écoulés, sur la base du QMNA5. Les pressions liées aux prélèvements d'eau sont non significatives. Il n'y a pas d'impact sur les eaux de surface. La méthode utilisée (volumes consommés et non volumes prélevés) explique que la masse d'eau de surface MET Mahury (FRKT006) ne subisse pas de pression significative de prélèvement (contrairement à l'état des lieux 2006). Le type d'usage (alimentation en eau potable) et les volumes prélevés sont environ les mêmes, mais l'indicateur d'évaluation a changé.

Pression et impact sur les masses d'eau souterraines

Des indicateurs de pression sont calculés : il s'agit de ratios entre les volumes mensuels consommés et la surface de la masse d'eau ou de la commune. Les pressions liées aux prélèvements pour l'eau sont non significatives. Il n'y a pas d'impact sur les eaux souterraines.

2.2.2.2 Pollutions dues au rejet d'eaux usées

On estime qu'il existe entre 20 000 à 25 000 installations d'assainissement non collectif sur la CAEL. La très grande majorité de ces systèmes d'assainissement individuels ou semi-collectifs rejettent dans des fossés routiers.

Les principales filières de traitement des stations d'épuration sont les boues activées et le lagunage naturel. La plupart des collectivités disposent d'un schéma directeur d'assainissement, mais ils ne sont pas toujours suivis.

L'assainissement constitue une pression en tant que rejet de matières polluantes dans les eaux : matière organique, azote, phosphore, matières en suspension et substances dangereuses. On distingue deux types de pression :

- stations d'épuration : pression ponctuelle sur les eaux de surface ;
- population non raccordée au réseau d'eaux usées : pression diffuse sur les eaux souterraines.

En zone rurale, on trouve davantage de rejets dans des sites marécageux (pripris), ce qui pose la question des interactions entre eaux de surface et eaux souterraines. Toutefois, cela concerne des rejets modestes (stations de petite capacité) et isolés, soit dans de bonnes conditions pour une absorption de la pression par le milieu naturel.

Par ailleurs, on considère qu'un débordement de réseau du aux orages constitue une pollution domestique ponctuelle non traitée. La méthode développée concernant l'assainissement à partir de la population et des équivalents-habitants non traité intègre donc cette pollution. Cependant, les impacts et les solutions sont différents.

Les pressions sont significatives pour plusieurs masses d'eau de surface. Ce sont principalement les masses d'eau de transition, à l'exutoire des principales agglomérations : Cayenne, Kourou, Saint-Laurent-du-Maroni et Apatou. Quelques masses d'eau cours d'eau sont également concernées le long des fleuves frontaliers, au niveau des bourgs de Camopi, Maripasoula et Papaïchton. Les pressions sont significatives aussi pour la masse d'eau côtière, du fait des rejets directs ou des pressions subies via les masses d'eau de transition. Il n'est pas possible d'évaluer l'impact de façon global. Il est probablement notable dans les environs des villes côtières puis il se dilue du fait des courants. L'impact est donc classé en indéterminé pour la masse d'eau côtière. La pression des rejets individuels est significative à Cayenne et Rémire-Montjoly, en relation avec le faible développement de l'assainissement collectif sur ces communes densément peuplées. Les rejets ayant lieu dans des fossés routiers, les pressions et impacts de l'assainissement non collectif s'exercent majoritairement sur les masses d'eau de surface. Ces pressions et impacts sont ainsi pris en compte via la méthodologie développée pour l'assainissement collectif (population non raccordée).

L'ONEMA considère pour sa part que les flux liés à l'assainissement non collectif vers les nappes et rivières sont négligeables.

La pression estimée sur les autres communes est à relativiser car leur population se répartit sur un vaste territoire. En zones rurales, où les pressions polluantes sont localisées et plus modestes, le problème se pose moins en termes de qualité des masses d'eau qu'en terme sanitaire : en effet, les eaux usées peuvent contaminer les ressources en eau des villages (puits artisanaux, criques).

2.2.2.3 Pressions dues aux activités industrielles

La Guyane possède un tissu industriel peu important. De nombreuses structures dites industrielles relèvent davantage de l'artisanat, et une grande partie des produits consommés sont importés de métropole. On retrouve beaucoup de seconde transformation, moins consommatrice d'eau que la première transformation.

Les industries sont géographiquement concentrées sur l'île de Cayenne (66 %) et Kourou (16 %), avec notamment une forte densité dans la zone industrielle de Collery au sud de Cayenne et dans le parc d'activité économique de Dégrad des Cannes, à Rémire-Montjoly. La base spatiale de Kourou est également un pôle industriel remarquable.

Les domaines d'activité comme l'exploitation de carrière, la construction et l'agroalimentaire sont bien développés sur le territoire. De plus, ils nécessitent souvent une utilisation d'eau importante ou sont tenus de contrôler leurs rejets, dans le cas d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

C'est le cas de nombreuses carrières et de certaines scieries. Les entreprises du domaine de la construction : centrales de béton, fabrication de ciment ou de remblais, sont relativement nombreuses et leurs activités engendrent des pollutions qui ne sont pas liées directement au processus de fabrication puisque très souvent, les eaux sont utilisées dans la fabrication de la matière et il existe peu de rejet. En revanche, ces activités engendrent des poussières volantes, nécessitent du nettoyage (lavage des citernes à béton, des plateformes...) et par conséquent rejettent des eaux chargées, en matières en suspension notamment.

Pollutions industrielles

Les rejets industriels sont méconnus en Guyane ainsi que la connaissance des sites et sols pollués.

Pollutions des carrières

La pression est considérée comme significative pour les masses d'eau pour lesquelles il existe une carrière sur le bassin versant correspondant. Cette pression est relative, c'est-à-dire qu'elle permet de différencier les masses d'eau superficielles sur lesquelles il existe des carrières et celles sans carrière. 4 gisements sont directement exploités sur des bassins versants ayant leur exutoire sur la masse d'eau côtière.

Les données précisant exactement les impacts des carrières sont manquantes. Il a donc été fait le choix d'une comparaison des impacts entre les différentes carrières. L'impact est ainsi jugé faible, modéré ou fort par rapport à l'absence d'une carrière sur le cours d'eau, et non de façon absolue.

Les impacts mis en évidence sont fonction du type de matériau exploité et de la capacité des carrières :

- Carrières de sable, indifféremment de la capacité : il est considéré que l'impact est faible. La création d'un plan d'eau est l'impact prépondérant, associée à la poussière qui peut augmenter localement la turbidité des cours d'eau avoisinants.
- Carrières de roches et de latérites : l'impact est fonction de la capacité des carrières. A partir des différentes capacités des carrières de Guyane, les carrières ont été réparties en trois catégories auxquelles ont été affectés les impacts :
 - ✓ Carrières de capacité supérieure à 100 000 t/an : impact fort,
 - ✓ Carrières de capacité comprise entre 50 000 et 100 000 t/an : impact modéré
 - ✓ Carrières de capacité inférieure à 50 000 t/an : impact faible.

Pour la masse d'eau côtière, l'impact est indéterminé.

Pression exercée par l'extraction en lit mineur

L'exploitation en lit mineur n'est pas autorisée (arrêté national du 22 septembre 1994), mais reste pratiquée dans les communes de l'intérieur, pour répondre aux besoins en matériau. Onze sites sont répertoriés. La pression a été estimée à dire d'experts, en fonction des conséquences visibles. En effet, pour certains sites, des érosions sont visibles à l'aval. Il y a cependant peu d'informations disponibles.

Les prélèvements de sédiments en lits mineurs de rivières peuvent entraîner un surcreusement du lit, réduire la stabilité des berges, et affecter la piézométrie de la nappe.

En s'appuyant sur ces résultats et les observations sur sites, la pression est considérée significative sur les masses d'eau concernées, avec un impact fort sur la Camopi, modéré sur la Lawa et faible sur l'Oyapock.

Les sédiments prélevés sont utilisés pour refaire localement les routes, les pistes et les pistes d'atterrissage. Ils sont aussi utilisés dans la construction.

2.2.2.4 Pressions liées à la production d'énergie hydroélectrique

En 2011, la production énergétique produite est de 853,25 GWh. Le réseau interconnecté dessert le littoral, entre Saint-Laurent du Maroni et Roura. La production est largement dominée par le barrage de Petit Saut (116 MW), et par les centrales thermiques de Dégrad-des-Cannes et Kourou (131 MW).

Les communes non connectés au réseau et les sites isolés sont alimentés généralement par des centrales thermiques et / ou solaires.

L'énergie renouvelable représente environ 60 % de la production énergétique. Trois sites produisent de l'énergie hydroélectrique : le barrage de Petit Saut, la centrale de Saut Maripa à Saint-Georges (1,3 MW) et la centrale de Saut Maman Valentin sur la Mana (4,5 MW). Un quatrième site alimente la station scientifique des Nouragues (pico-centrale de 0,15 MW).

Deux filières de production hydroélectrique sont actuellement présentes en Guyane :

- la production « de lac », avec le barrage de Petit-Saut, qui s'appuie sur une gestion de stock ;
- la production « au fil de l'eau », avec des centrales sans grande capacité de stockage et de capacité de production limitée (jusqu'à environ 5 MW).

Les ouvrages exercent des pressions variées sur les cours d'eau, en amont comme en aval : régulation du débit plus ou moins marquée, rupture des continuités écologiques.

L'état écologique de l'unique masse d'eau plan d'eau de Guyane est qualifié à dire d'expert de moyen ; l'équilibre écologique n'est pas encore atteint. La masse d'eau en aval du barrage (FRKR3091) est soumise aux régulations des débits dues au barrage. Il existe donc une pression hydromorphologique même si l'impact ne semble pas significatif.

Des pressions sont également observées concernant d'autres usages : navigation sur le plan d'eau, pêche et orpaillage sur les masses d'eau en amont. La facilité de déplacement sur la retenue d'eau pourrait favoriser ces effets induits.

Les pressions liées au barrage de Petit Saut sont significatives sur la masse d'eau aval et sur la masse d'eau plan d'eau.

Les impacts sont difficilement quantifiables en l'absence de données spécifiques aux pressions. Toutefois, le barrage de Petit-Saut a des impacts directs :

- création d'un plan d'eau et ennoiement de 365 km² de forêt, majoritairement non déboisés,
- absence d'oxygène dans les couches profondes de la retenue,
- favorise la méthylation du mercure,
- équilibre écologique et chimique encore non atteints.

Concernant la sédimentologie, il n'existe aujourd'hui aucune connaissance précise sur le transfert de sédiments des cours d'eau guyanais. Cependant la quantité de matière en suspension organique est très faible au regard de la production de biomasse des bassins versants. La part de matière minérale est faible par rapport à la part organique constituant les matières en suspension.

Le barrage de Mana, plus récent, a été conçu dans une optique de respect de la continuité écologique.

Ouvrage au fil de l'eau, il possède une passe à poissons et à embarcations. L'évaluation de l'efficacité de la passe à poisson est en cours. Les incidences sur le transport sédimentaire sont aussi à suivre.

2.2.2.5 Pressions dues aux activités aurifères

La ressource en or est abondante en Guyane. Son exploitation a cependant des conséquences lourdes sur l'environnement comme sur le plan humain. L'activité est réglementée de façon à en limiter les impacts, via notamment le Schéma départemental d'orientation minière (SDOM, 2011), mais la ressource attire des travailleurs clandestins dont les pratiques échappent à la réglementation. Les implications de l'orpaillage clandestin (criminalité, migration clandestine, trafics...) excèdent largement le cadre des milieux aquatiques.

L'analyse des pressions, impacts et évolutions d'ici 2021 a été faite en séparant l'activité d'orpaillage légal et celle d'orpaillage illégal. En effet, le cadre légal permet une certaine connaissance des acteurs, techniques, localisations et impacts. Le cadre légal permet aussi de d'accompagner ou de contrôler l'évolution.

Orpaillage légal

Les pressions liées à l'activité légale d'orpaillage sont considérées comme significatives, indépendamment du type d'exploitation (gisement primaire ou or alluvionnaire). 106 masses d'eau sont concernées. Elles sont situées sur les secteurs hydrographiques du Maroni, de la Mana, du Sinnamary et de l'Approuague.

Les impacts de l'orpaillage légal sont considérés comme modérés, sur les masses d'eau où la pression est significative.

Orpaillage illégal

La présence d'un site d'orpaillage sur le bassin versant entraîne le classement en pression significative de la masse d'eau du bassin concerné et des impacts forts.

Concernant les exploitations alluvionnaires illégales, les méthodes employées, sans précaution pour le milieu environnant (rejets directs) ont des impacts multiples et importants sur les écosystèmes aquatiques. On peut citer notamment, au niveau du site d'exploitation lui-même :

- une hausse de la turbidité des cours d'eau. Il est considéré que des teneurs en MES supérieures à 30 mg/l sont très pénalisantes pour la vie aquatique.
- une pollution au mercure des cours d'eau. Cette pollution est liée soit à l'utilisation de mercure pour amalgamer l'or, soit par des remises en suspension d'or présent dans les sédiments. L'utilisation de mercure est interdite en Guyane. Les opérations militaires de lutte contre l'orpaillage illégal ont cependant permis la découverte de 70 kg de mercure en 2007 et 193 kg en 2008.
- les déversements d'hydrocarbures sont possibles et entraînent des pollutions. Le transport et le stockage du gasoil en fûts de 200 l est fait sans système de rétention.
- les techniques mises en œuvre entraînent comme pour l'exploitation alluvionnaire légale des impacts locaux sur l'hydromorphologie des cours d'eau. La création d'un canal de dérivation entraîne localement une augmentation des débits, une artificialisation du cours d'eau et des berges et une destruction des habitats,
- la destruction de la ripisylve a aussi probablement un impact indirect sur l'hydromorphologie : hausse des températures de l'eau, hausse du ruissellement, augmentation des parcelles

2.2.2.6 Pollutions liées aux activités agricoles et sylvicoles

Le contexte agricole de la Guyane est singulier par rapport à la métropole ou aux autres DOM, du fait de plusieurs facteurs :

- une situation agronomique particulière (climat tropical et sol pauvre).
- des populations variées d'agriculteurs, avec des pratiques spécifiques : Hmongs, Créoles, Bushinengues...
- une distribution des produits agricoles très peu organisée.

La Guyane est le seul département français à connaître une augmentation du nombre d'exploitations et de la superficie agricole utilisée (SAU). En 2010, on dénombre 5 893 exploitations agricoles. La surface agricole utile est de 25 345 ha. Comme pour la majorité des activités, l'agriculture est concentrée sur le littoral et le fleuve Maroni.

Toutes les zones agricoles sur le littoral et sur la partie aval du fleuve Maroni exercent une pression significative liée soit aux intrants, soit à la production d'effluents, soit sur l'hydromorphologie.

Un certain nombre de bassins versants agricoles ont leur exutoire directement dans la masse d'eau côtière. La pression est significative sur la masse d'eau côtière. Il n'a pas été possible de caractériser l'importance de l'impact, du fait de la dilution et des courants. L'impact est considéré comme indéterminé.

L'agriculture liée aux populations de l'intérieur exerce une pression non significative sur les masses d'eau (petites surfaces, pas d'intrants).

Les exploitations et aménagements forestiers entraînent la mise à nu des sols lors de la coupe et/ou de l'ouverture de piste. Le lessivage des sols est ainsi favorisé lors des événements pluvieux, ce qui conduit à une augmentation de la turbidité et de la teneur en MES dans les cours d'eau. Les effets sur l'ichtyofaune et les invertébrés sont les mêmes que ceux présentés pour les activités minières.

Localement, les scieries peuvent aussi être la source de pollution du fait des traitements appliqués aux grumes et sciages pour leur conservation, des rejets d'hydrocarbures peuvent aussi être dus à l'utilisation d'engins mécanisés.

2.2.2.7 Pressions liées à la pêche

La pêche est une ressource importante en Guyane et une pression sur la faune aquatique (poissons et crevettes). L'activité mobilise des populations nombreuses, avec des rapports à la pêche différents. A la vue de l'importance de l'activité et des variations des tonnages débarqués, la pression de la pêche sur la masse d'eau côtière et les masses d'eau de transition est considérée comme significative. La filière de pêche en eau douce n'est pas structurée et peu contrôlée. Bien que des données existent localement, il existe trop peu d'informations sur la pression exercée par la pêche pour pouvoir la caractériser. Les bons résultats obtenus dans l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau pour le compartiment « poissons » tendent à penser que la pression de pêche en eau douce est encore suffisamment faible pour être non significative à l'échelle de la Guyane. Les états moins que bon pour le compartiment « poissons » sont observés aux abords des sites d'orpaillages ; la pression sur la faune piscicole aurait donc principalement une autre origine. Le niveau de confiance faible de l'indice poisson doit conduire à prendre ces résultats avec précautions

2.2.2.8 Pressions liées à la gestion des déchets

Les décharges ont une pression significative sur les masses d'eau de surface des bassins versants sur lesquelles elles sont situées ainsi que sur les masses d'eau souterraines. Les impacts sont considérés comme forts pour les masses d'eaux de surface. Les décharges sont des lieux d'émission de substances toxiques importantes. Leur non gestion en Guyane entraîne une diffusion non négligeable de substances, y compris de substances prioritaires voire de substances prioritaires dangereuses. Pour les masses d'eaux souterraines, les impacts sont considérés indéterminés. En effet, il est certain que des substances prioritaires voire des substances dangereuses prioritaires soient retrouvées dans les masses d'eaux souterraines au droit des décharges. Cependant, au vu de la taille des masses d'eau souterraines, il est impossible de caractériser cet impact.

2.2.2.9 Pressions liées à la navigation

La navigation fluviale est à l'origine de rejets chroniques d'hydrocarbures par les moteurs et de rejets polluants accidentels. L'évaluation de la pression exercée par ces rejets est basée sur la fréquentation à dire d'expert des débarcadères.

La pression de la navigation est significative sur le Maroni jusqu'à Antecum Pata et sur l'Oyapock jusqu'à Trois Saut, à dire d'experts. Les pressions sont significatives sur les masses d'eau correspondantes mais les impacts restent indéterminés.

Concernant les eaux littorales, la pression est significative sur les masses d'eau draguées. Les impacts sont faibles à modérés.

2.2.2.10 Pressions et impacts générés par d'autres activités anthropiques

Au-delà des usages précités, d'autres usages peuvent exercer des impacts sur les milieux aquatiques. Citons notamment :

- Tourisme et loisirs aquatiques (perturbation de la faune aquatique, rejets d'eaux usées et déchets, etc.)
- Urbanisation (imperméabilisation des sols, destruction de zones humides, etc.)
- Infrastructures routières (rupture de la continuité écologique, ruissellement d'eaux pluviales chargées en HAP, etc.)
- Utilisation de biocides hors-agriculture,
- Etc.

2.3 Inventaire des émissions, rejets et pertes de substances prévues par la directive 2008/105/CE du 16 décembre

En application de la directive 2008/105/CE les états membres établissent pour chaque district hydrographique un inventaire des émissions, rejets et pertes de substances. Cet inventaire concerne l'ensemble des apports environnementaux pertinents en micropolluants susceptibles d'atteindre les eaux de surface. Ceci impose de prendre en considération les rejets ponctuels et diffus, les apports anthropiques et naturels et de considérer les différentes voies d'apport indirect comme les dépôts atmosphériques.

Les inventaires doivent être dressés à l'échelle du district ou leur partie nationale pour les districts internationaux. Cet inventaire n'a donc pas vocation à se faire à l'échelle de la masse d'eau (ME). Il contient des informations sur les flux annuels calculés et/ou estimés par substance à l'échelle du district ainsi que sur la méthodologie et les données utilisées.

Pour la commission européenne, les inventaires doivent permettre d'une part de vérifier l'atteinte des objectifs environnementaux relatifs à la réduction/suppression des émissions de substances prioritaires, et d'autre part d'identifier les éventuelles mesures de gestion complémentaires nécessaires à l'échelle européenne.

Pour les états membres, la réalisation d'inventaires doit pouvoir contribuer à :

- Évaluer l'efficacité des programmes de mesures sur l'objectif de réduction ;
- Fixer et mettre en œuvre des objectifs de réduction ciblés (par l'identification des principales sources ou voies de transfert et de leurs parts respectives) ;
- Identifier le manque de connaissance et le besoin de mettre en œuvre d'autres stratégies ou réglementations ;
- Estimer si et dans quelle mesure les concentrations en micropolluants dans le milieu ont une origine naturelle (fond géochimique) ou sont causées par les processus de transports à long terme.

Le premier inventaire est réalisé, dans le cadre de la mise à jour de l'état des lieux de 2013 sur la base d'une méthodologie nationale, à partir des données disponibles permettant le calcul des flux rejetés ou leur estimation par modélisation. Dans ce premier exercice, seules les sources ponctuelles industrielles et urbaines et le ruissellement urbain sont traitées faute de données disponibles pour évaluer toutes les autres sources.

2.3.1 Pollutions ponctuelles

2.3.1.1 Émissions de stations de traitement des eaux usées collectives

Application de la méthodologie nationale développée par l'INERIS, sur les données fournies par la DEAL (Police de l'eau). L'INERIS a établi des équations à partir des relevés sur des STEU en métropole. Ces équations sont donc empiriques. Ces équations, et donc les résultats ci-dessous, sont à prendre avec précautions. Les équations ont été établies sur un petit nombre de STEU avec des capacités supérieures à 100 000EH.

Aucune des STEU de Guyane n'atteint cette taille-là. La STEU la plus importante est celle de Kourou (30000EH).

L'INERIS a caractérisé la production de 76 substances (soit 76 équations). Ces équations mettent en relation la quantité de DBO5 en entrée de STEP ou DCO en entrée de STEP et l'émission de substances.

L'INERIS précise, pour chacune des équations caractérisées, la valeur statistique et si ces équations peuvent être utilisées ou pas. En effet, pour la majorité des substances, les équations ont un coefficient de régression linéaire ou un échantillon trop faible. Nous avons retenu uniquement les équations que l'INERIS recommande d'utiliser. Ce sont les équations de catégories D et E. On passe ainsi de 76 équations à 10 équations utilisables (y compris MES, DBO5 et DCO). Les coefficients de régression linéaire sont meilleurs avec la variable DCO que DBO5 donc les quantités émises sont calculées à partir de la DCO. Cependant, la DCO ou la DBO5 en entrée de STEU n'est connue que pour quelques STEU. Nous avons par conséquent, lorsque cela été nécessaire, pris la capacité nominale de la STEU, exprimée en EH. Cette capacité a été transformée en DCO ou DBO5 en entrée de STEU (1EH = 60g de DBO5, 135g DCO).

	Diuron	Matières en suspension (MES)	Phosphore total (P)	Carbone organique total (COT)	Azote total (N)	Biphényles polychlorés (PCB)	Composés organohalogénés (AOX)
total (kg/an)	43 623	2 093 882,18	126 922,78	1 789 624,65	1 559 324,20	20 909	11 601,23

Tableau 2 : Emissions des STEP collectives

2.3.2 Émissions industrielles

Application de la méthodologie nationale développée par l'INERIS, sur les données de la BD REP (2008 à 2010).

- **Étape 1** – Le tableur de l'INERIS présente les équations d'émissions de substances en 5 classes différentes. Chaque classe correspond à la représentativité statistique des équations. On a retenu uniquement les équations D et E des tableurs proposées par les guides de l'ONEMA et issus des travaux de l'INERIS. Ces équations D et E sont des équations que l'INERIS considère comme représentatives et qui peuvent être utilisées. Les équations de type A, B et C ont des coefficients de corrélations trop faibles pour être représentatives. Le tableau suivant met en évidence les secteurs et sous-secteurs ayant des équations fiables.
- **Étape 2** – On sélectionne uniquement les secteurs existants en Guyane et pour lesquels il existe des données. Les secteurs existants sont issus de la liste des activités de la CCI Guyane. Le recoupement

n'est pas nécessairement facile, car les codes APE et les descriptions ne sont pas ceux utilisés par l'INERIS. Les données sont celles issues de la BD REP fournies par la DEAL. La BD REP est la base de données répertoriant les émissions polluantes des sites industriels. Elle contient en Guyane 25 sites.

- **Étape 3** – En croisant les secteurs présents en Guyane pour lesquels il existe des données et les équations développées par l'INERIS, on calcule les masses de substances émises. Les résultats présentés dans le tableau pages suivantes.

		069.00022	069.00023	069.00067	069.00015	069.00074					
		AIR LIQUIDE	AIR LIQUIDE	RHUMS SAIN	SARA Dégra	SARA KOUROU					
		Route de l'e	Route de l'e	Lieu dit Sain	ZI du Dégra	ZI de Pariacabo					
		97 388	97 388	97 320	97 354	97 310					
		97 304	97 304	97 311	97 309	97 304			ensemble du bassin		
	Code SANDRE	KOUROU	KOUROU	SAINT-LAUR	REMIRE-MO	KOUROU			Kourou	Saint Laurent	REMIRE-MO
MES		356	356	50 379	610	306		52 007	1 018	50 379	610
N				1 264	12	269		1 545	269	1 264	12
DCO		217	1 335	125 950	8 268	3 444		139 214	4 996	125 950	8 268
DBO5			-	88 165	726	515		89 406	515	88 165	726
HC total		0	4		28	14		46	18	-	28
Carbone organique total (COT)				62 975				62 975	-	62 975	-
méthanol	issues de la	1						1	1	-	-
Phosphore total (P)				1 005				1 005	-	1 005	-
1,2,4,5 tétrachlorobenzène		1 631	7	7				14	14	-	-
2 chlorophénol		5 951	1	6				7	7	-	-
2,4 dichlorophénol		6 461	0	2				2	2	-	-
Diphényléthers bromés		1	1					2	2	-	-
Ethylbenzène		1 497	0	0				0	0	-	-
Hexachlorobenzène		1 199	3	3				5	5	-	-
Nonylphénols		6 598	6	6				12	12	-	-
Pentachlorobenzène		1 888	1	1				3	3	-	-
Pentachlorophénol		1 235	3	3				6	6	-	-
Plomb et ses composés		1 382	1	6				8	8	-	-
Trichloroéthylène		1 286	0	0				0	0	-	-
Triphénylétain cation		6 372	0	1				1	1	-	-
Arsenic et ses composés		1 369		127				127	-	127	-
Chrome et ses composés		1 389		350	1	0		351	0	350	1
Cuivre et ses composés		1 392		468				468	-	468	-
Dibutylétain cation		7 074		39	45	19		103	19	39	45
Diphényléthers bromés	données indisponibles			48				48	-	48	-
Ethoxylates d'octylphénols	données indisponibles			134				134	-	134	-
Fluoranthène		1 191		49				49	-	49	-
Hexachlorobenzène		1 199		131				131	-	131	-
Naphtalène		1 517		30				30	-	30	-
Nickel et ses composés		1 386		1 564				1 564	-	1 564	-
Nonylphénols	= (1957 + 1958)**			219				219	-	219	-
Octylphénols	6600 = (1920 + 1959)**			273				273	-	273	-
Plomb et ses composés		1 382		1 050				1 050	-	1 050	-
Zinc et ses composés		1 383		720				720	-	720	-
Toluène		1 278			10			10	-	-	10

Tableau 3 : Emissions industrielles

2.3.3 Pollutions diffuses

2.3.3.1 Ruissellement des surfaces imperméabilisées

Application de la méthodologie nationale développée par l'INERIS, sur les données Corine Land Cover 2006. L'urbanisation en Guyane est rapide et par conséquent l'analyse faite ici reflète la situation de 2006. En 2013, les surfaces imperméables sont plus importantes.

- **Étape 1** – Calcul des volumes d'eau de ruissellement estimés $Ver=H$ pluie brute *S active. La surface active est calculée à partir de Corine Land Cover en associant un coefficient de ruissellement à une classe d'occupation des sols. L'ensemble de la surface active est de 87 923 457,40 m².

Classes Corine Land Cover	Code Corine Land Cover	Coefficient de ruissellement
Tissu urbain continu	111	0.8
Tissu urbain discontinu	112	0.4
Zones industrielles et commerciales	121	0.5
Réseaux routiers et ferroviaires et espaces associés	122	0.7
Zones portuaires	123	0.5
Aéroports	124	0.15
Carrières et mines	131	0.5
Décharges	132	0.5
Chantiers	133	0.5
Espaces verts et urbains	141	0.08
Equipements sportifs et de loisir	142	0.3

Tableau 4 : Coefficients de ruissellement considérés (extraits guide ONEMA)

- **Étape 2** – Calcul des masses de substance active émise : à partir du tableau 3 page 51 du guide de l'ONEMA (extrait de Zgheib, in press). On a retenu les valeurs médianes pour calculer les masses. Certains éléments ne sont pas considérés, car ils sont considérés comme toujours absents.
- **Étape 3** – On obtient les résultats présentés dans le tableau pages suivantes. Les valeurs présentées dans ce tableau doivent être considérées avec prudence. En effet, les concentrations utilisées (Csp) ont été mise à jour sur en moyenne 16 échantillons. De plus, ces concentrations et cette méthode empirique ont été faites pour l'Europe (et non pour la Guyane).

Tableau 5 : Emissions générées par le ruissellement de surfaces imperméabilisées

Concentration totale (dissous + particulaire) en micropolluant X des effluents de réseaux unitaires par temps de pluie (kg/L)	principale actualité des usages	Catégorie ⁴⁶	Famille	Csp – Concentration dans les effluents	Mu(X) Masse de la substance émise sur le bassin (g)
Alachlore	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SP	pesticide organochloré	0	-
Atrazine	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SP	pesticide triazine	0	-
Chlorfenvinphos	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SP	pesticide organophosphoré	0	6 063,27
Chlorpyrifos	Usage phytosanitaire	SP	pesticide organophosphoré	0	-
Diuron	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SP	pesticide urée	0	44 868,18
Endosulfan	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SP	pesticide organochloré	0	-
Hexachlorobutadiène	Aucun usage actuel	SPD	organique chloré	0	-
Hexachlorocyclohexane	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SPD	pesticide organochloré	0	-
Isoproturon	Usage phytosanitaire	SP	pesticide urée	0	3 637,96
Pentachlorobenzène	Aucun usage actuel	SPD	organique chloré	0	-
Simazine	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SP	pesticide triazine	0	1 212,65
Trifluraline	Interdite (ex usage phytosanitaire)	SP	pesticide triazine	0	-
Cadmium et ses composés	Usages multiples	SPD	métaux	0	-
Plomb et ses composés	Usages multiples	SP	métaux	0	3 274 164,31
Mercure et ses composés	Usages multiples	SPD	métaux	0	-
Nickel et ses composés	Usages multiples	SP	métaux	0	-
Anthracène	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	SPD	HAP	0	2 789,10
Benzène	Majoritairement solvant, intermédiaire réactionnel et/ou formulation	SP	COV	0	-
PentabromodiphénylétHER	Majoritairement retardateur de flamme	SPD	PBDE	0	-
Chloroalcanes C10-C13	Majoritairement retardateur de flamme / plastifiant	SPD	organique chloré	0	-
1,2 Dichloroéthane	Majoritairement intermédiaire réactionnel	SP	COV	0	-
Dichlorométhane	Majoritairement utilise comme solvant	SP	COV	ND	ND
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	Majoritairement utilise comme plastifiant	SP	phtalates	0	2 667 837,59

Naphtalène	Cf. HAP	SP	HAP	0	9 943,76
Nonyphénols	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	SPD	alkyphénols	0	90 949,01
Para-tert-octylphénol	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	SP	alkyphénols	0	13 339,19
Trichlorométhane (chloroforme)	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	SP	COV	ND	ND
Tétrachlorure de carbone	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	liste I (dir 76/464)	COV	0	-
Tétrachloroéthylène	Majoritairement solvant et intermédiaire réactionnel et/ou formulation	liste I (dir 76/464)	COV	0	2 425,31
Trichloroéthylène	Majoritairement solvant et intermédiaire réactionnel et/ou formulation	liste I (dir 76/464)	COV	0	-
Fluoranthène	Cf. HAP	SP	HAP	0	16 249,56
Hexachlorobenzène	Interdite	SPD	organique chloré	0	-
Pentachlorophénol	Aucun usage actuel	SP	chlorophénols	ND	ND
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Majoritairement utilise comme biocide	SPD	HAP	0	160 919,11
Composés du tributylétain	Usages incertains mais marginaux	SPD	pesticide organoétain	0	1 212,65
Trichlorobenzènes	Majoritairement intermédiaire réactionnel et formulation	SP	organique chloré	0	-
DDT total	Interdite (ex usage phytosanitaire)	liste I (dir 76/464)	pesticide organochloré	0	-
Aldrine	Interdite (ex usage phytosanitaire)	liste I (dir 76/464)	pesticide organochloré	0	2 425,31
Dieldrine	Interdite (ex usage phytosanitaire)	liste I (dir 76/464)	pesticide organochloré	0	2 425,31
Endrine	Interdite (ex usage phytosanitaire)	liste I (dir 76/464)	pesticide organochloré	0	2 425,31
Isodrine	Jamais employée	liste I (dir 76/464)	pesticide organochloré	0	-
Arsenic dissous	Usages multiples				-
Chrome dissous	Usages multiples			0	545 694,05
Cuivre dissous	Usages multiples			0	6 669 593,97
Zinc dissous	Usages multiples			0	32 741 643,12
Chlortoluron	Usage phytosanitaire			ND	ND
Oxadiazon	Usage phytosanitaire			ND	ND
Linuron	Usage phytosanitaire			ND	ND
2,4-D	Usage phytosanitaire			ND	ND
2,4-MCPA	Usage phytosanitaire			ND	ND
Chlordecone				ND	ND

3 Analyse des risques de non atteinte du bon état

Les méthodes et les critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau de surface ainsi que dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement sont présentées ci-après.

3.1 Masses d'eau cours d'eau

« Masse d'eau cours d'eau » : une masse d'eau de surface constituée d'un ou plusieurs tronçons de rivière, de fleuve ou de canal. (Arrêté du 12 janvier 2010)

3.1.1 Découpage

La première délimitation des masses d'eau de surface avait été réalisée à partir du réseau hydrographique digitalisé par le BRGM sur la base du fonds IGN au 1/500 000e (Scan 500®).

En 2010, le référentiel hydrographique BD Carthage® a été publié et est devenu la référence à utiliser pour la définition des masses d'eau. Aussi un nouveau découpage a été réalisé en 2012-2013 pour régénérer les masses d'eau à partir de ce nouveau référentiel.

La méthodologie employée pour la création des masses d'eau cours d'eau est la suivante :

- Prise en compte des hydro-écorégions de niveau 1. La limite des hydro-écorégions de 2006 a été légèrement modifiée, pour prendre en compte le linéaire, plus important, de la BD Carthage®.
- Utilisation des 119 masses d'eau principales de 2006. Ce premier découpage est cohérent avec la BD Carthage® et avait déjà fait l'objet de regroupements par rapport aux pressions. Dans le souci de garder la pertinence avec les anciens référentiels ces masses d'eau sont maintenues.
- L'étude du Cemagref de 2005 proposant les hydro-écorégions de Guyane proposait aussi un classement des cours d'eau guyanais. Il réunissait les très petits cours d'eau et les petits cours d'eau sous la même typologie. Les cours d'eau de rang de Strahler 1 à 4 contigus ont donc été réunis pour former les petites masses d'eau.
- La directive cadre sur l'eau indique que seules les masses d'eau ayant un bassin versant de plus de 10 km² sont prises en compte. Un filtre a donc été appliqué pour supprimer celles dont le bassin versant est inférieur à 10km².
- Le nombre de masses d'eau, après ce filtre, étant trop important, un second filtre a été appliqué pour supprimer toutes les masses d'eau dont le bassin versant est inférieur à 20 km². Cette limite de filtre a été choisie car il permet d'atteindre un nombre de masses d'eau proche de l'ancien référentiel.
- Quelques masses d'eau sensibles présentes dans l'ancien référentiel ont été rajoutées : zones humides (Kaw) et réservoirs biologiques (Crique Portal, Arataï et Sinnamary Amont).

- La rivière Macouria a été rajoutée pour que toutes les stations de prélèvement des campagnes de mesures qualité soient situées au droit d'une masse d'eau.
- Les masses d'eau de rang de Strahler égal à 5, et qui n'étaient reliées qu'à une seule petite masse d'eau (PME), ont été fusionnées avec la PME qu'elles reliaient.
- Le découpage des masses d'eau est ajusté en fonction des pressions exercées sur les masses d'eau.

Le découpage aboutit à la création de 841 masses d'eau cours d'eau.

3.1.2 Typologie

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

Tableau 6 : Typologie des cours d'eau guyanais

3.1.3 Évaluation de l'état

3.1.3.1 Mise en œuvre des réseaux de surveillance

Les réseaux de contrôle de surveillance des cours d'eau sont mis en place depuis 2007. Les difficultés liées aux spécificités du territoire (couvert forestier, pas d'accès par la route, etc.) ont entraîné une implémentation progressive du réseau, qui a compté de 17 à 53 stations par an. De plus, de nombreuses adaptations sont nécessaires pour construire un suivi pertinent en milieu équatorial. Le nombre de données mobilisables à ce jour reste encore limité : les résultats sont très hétérogènes et les fréquences de prélèvement sont, sauf exception, annuelles.

En Guyane, trois éléments biologiques sont considérés : le phytobenthos (les diatomées), l'ichtyofaune et la faune benthique invertébrée ; les macrophytes non pas été retenus. Contrairement à la métropole, plusieurs indices peuvent être pris en compte pour un même compartiment en fonction des conditions.

RCS cours d'eau Guyane		Éléments de qualité	Nb stations	Fréquence
2007	Physico-chimie	physico-chimie générale sur eau et sédiments	17	1/an
	Biologie	diatomées, invertébrés aquatiques, poissons	17	1/an
2008	Physico-chimie	physico-chimie générale et 41 substances prioritaires	43	1/an
	Biologie	diatomées, phytoplancton, invertébrés aquatiques, poissons	43	1/an
2009	Physico-chimie	physico-chimie générale, 41 substances prioritaires de la DCE, 114 substances pertinentes nationales indiquées dans les circulaires DCE ainsi que 63 autres substances pertinentes pour la Guyane 2 campagnes saison sèche 2009 et saison des pluies 2010	53	2/an
	Biologie	diatomées, invertébrés aquatiques, poissons	53	1/an
2010	Physico-chimie	Tous paramètres obligatoires DCE + substances spécifiques + contrôle additionnel 13 stations+ 7 stations agricoles fréquence mensuelle	53	1/an
	Biologie	diatomées, invertébrés aquatiques, poissons	20	1/an
2011	Physico-chimie	substances prioritaires + substances supplémentaires sur 25% des stations	53	1/an
	Biologie	diatomées, invertébrés aquatiques, poissons	43	1/an

Tableau 7 : Suivi des éléments de qualité des cours d'eau

3.1.3.2 Évaluation de l'état écologique des masses d'eau suivies par le RCS

Éléments biologiques :

Pour chaque élément biologique, et pour chaque indice, la moyenne est calculée. Lorsque plusieurs indices sont disponibles pour un même élément biologique, conformément aux préceptes de la DCE, la classe d'état attribuée correspond à la classe d'état de l'indice le plus déclassant.

Les stations ne disposant que d'une seule opération de contrôle (un seul prélèvement) ou dont l'évaluation indicelle était sujette à caution ont été confirmées à dire d'expert

Par ailleurs les indices biotiques employés pour la qualification des fleuves et rivières ont démontré leur inaptitude à retranscrire la qualité des petites masses d'eau (PME). Leur état biologique est donc évalué à dire d'expert.

Au regard du compartiment diatomée, la situation des masses d'eaux continentales suivies directement est favorable. 81% des points de mesure sont en bon ou très bon état et, avec une fréquence d'attribution de 49%, la classe biologique majoritaire du bassin guyanais est « très bonne ». Aucun site de mauvaise ou très mauvaise qualité n'est détecté. Les sites moyens (19%) sont concentrés sur les bassins versants de deux fleuves : la Mana, soumis à un orpaillage clandestin important et le Maroni, également soumis à cette pression ainsi qu'à un trafic fluvial important.

Selon l'indice poisson, les masses d'eaux suivies directement présentent une qualité satisfaisante. 68% des sites sont en bon ou très bon état. Contrairement aux diatomées, la classe de qualité dominante est désormais « bonne » (53% d'occurrence). Cette diminution générale de la qualité résulte principalement de la pression de pêche vivrière encore très présente sur le bassin guyanais et pesant spécifiquement sur cet élément biologique. L'état moyen est attribué à 32% des stations du réseau de contrôle et de surveillance (RCS), principalement aux stations

sous influence de l'orpaillage (bassin versant de la Mana et du Maroni, station Leblond en amont du réservoir de Petit Saut, Rivière Camopi sur l'Oyapock).

Cependant l'indice poisson présente encore un niveau de confiance faible (peu de recul sur l'indice, données insuffisantes, etc.). Cette évaluation doit donc être considérée avec précaution compte tenu de la faible robustesse de l'indice.

La composante faune benthique invertébrée témoigne d'une situation plus contrastée du bassin guyanais. L'ensemble des résultats à partir des 3 indices montre que 58% des stations obtiennent un état bon (37%) à très bon (21%). L'état moyen est attribué à plus d'un tiers des stations du réseau (39%).

L'unique situation de « Mauvais Etat » a été attribuée à dire d'expert car la station Tigre sur le Sinnamary est une petite crique dont le bassin est fortement orpillé (région aurifère de Saint-Elie) et dont l'hydromorphologie est altérée par la communication avec le réservoir de Petit Saut. Plus généralement, la composante Invertébrée confirme les conclusions des autres éléments biologiques. Les sites en état moyen sont principalement concentrés sur les bassins soumis l'orpaillage de la Mana et du Maroni.

Concernant les PME, évaluées à dire d'expert, 50% présentent un état biologique bon à très bon et 50% un état biologique moyen. En proportion le tissu des PME présente une dégradation plus importante que le RCS des MESC. Historiquement les PME ont été au centre de l'activité humaine: production d'eau potable, hygiène, irrigation, orpaillage, etc. Elles conditionnent l'implantation de l'habitat diffus en Guyane.

Les usages et pressions sont donc tout aussi nombreux, voire supérieurs, sur ces milieux mais leur résilience est beaucoup moins importante que celles des fleuves et rivières.

Éléments chimiques et physico-chimiques soutenant les éléments biologiques :

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, etc.). 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.

De plus, les paramètres turbidité et matières en suspension (MES) sont particulièrement importants au regard du contexte guyanais. En effet, lors de pression du type orpaillage, déforestation, etc. ils traduisent une augmentation significative de la pollution. Dans le tableau présenté en ANNEXE III de l'arrêté du 25 janvier 2010, il n'existe pas de classe d'état pour ces paramètres ; l'évaluation s'appuie donc sur les valeurs seuils issues du SEQ-eau V2 (Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau).

Enfin, les paramètres températures salmonicoles et cyprinicoles puis le pH ont été exclus de l'évaluation car ils ne sont pas significatifs d'une pollution ou d'une pression anthropique. En effet, dans un climat équatorial les températures peuvent être naturellement très élevées. De plus sur l'ensemble du territoire, les eaux sont naturellement acides voire présenter un pH très faible (cas de Kaw). Il n'a pas été possible de déterminer des classes d'état spécifiques à la Guyane pour la température et le pH faute de méthodologie applicable pour ce type de paramètre. Le calcul du percentile 90 de chaque paramètre est comparé aux différentes classes d'état, et le résultat obtenu est validé à dire d'expert : 66 % des éléments généraux soutenant la biologie sont classés en bon état physico-chimique sur le district de la Guyane.

Concernant les polluants synthétiques, aucun dépassement de la NQE n'a été identifié au cours des opérations de contrôle de 2007 à 2011.

Concernant les polluants non synthétiques, le volume de données est insuffisant et ne permet pas de déterminer l'état pour ces polluants.

Éléments hydromorphologiques soutenant les éléments biologiques :

Enfin, en l'absence de donnée il n'est pas possible d'utiliser l'élément de qualité hydromorphologique pour l'évaluation de l'état des masses d'eau cours d'eau.

Évaluation de l'état écologique :

L'état écologique est attribué en croisant les différents compartiments biologiques, l'état physicochimique, et à partir de données « milieux » décrits précédemment conformément. Cependant, par manque de données, quelques stations ont dû être évaluées à dire d'expert.

52 % des masses d'eau suivies ont un état écologique « bon » ou « très bon » ; seulement 2 % des masses d'eau se situent en état « médiocre ».

3.1.3.3 Évaluation de l'état chimique des masses d'eau suivies par le RCS

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.

En Guyane, contrairement à la métropole, les campagnes de mesures ne sont effectuées qu'une seule fois par an, excepté la campagne de 2010 qui a été réalisée en saison sèche et en saison des pluies. Afin de permettre une évaluation de l'état chimique des stations du RCS, l'évaluation est réalisée à partir des 4 dernières campagnes, et les résultats sont validés à dire d'expert.

L'analyse est menée sur les 41 substances prioritaires, en utilisant les normes de qualité environnementales en concentration moyenne annuelle (NQE_MA) ; les quatre substances métaux, cadmium, plomb, mercure, nickel et leurs composés, sont écartées de l'analyse de l'état chimique faute de données sur la phase dissoute.

Sur les 41 substances prioritaires, 17 molécules ont été détectées au moins une fois au cours de la période 2009-2011. Les principales molécules retrouvées témoignent d'une pollution souvent d'origine anthropique résultant de la combustion incomplète de carburant utilisé dans les moteurs thermiques (machines, propulsion automobile essence ou Diesel), parfois d'origine naturelle avec les feux de forêt. Le DEHP (Di (2-éthylhexyl) phtalate) présent au niveau de nombreuses stations est employé à 95 % comme plastifiant dans l'industrie des polymères, et plus particulièrement dans la production de produits intermédiaires ou finis en PVC souple. S'il est difficile de statuer sur l'origine de cette détection, elle traduit une pollution d'origine anthropique.

Compte tenu de la faible robustesse des données, les résultats obtenus au niveau de la matrice sédiments sont examinés pour confirmer le mauvais état chimique. Le type de pression exercé sur les masses d'eau est également utilisé. L'état attribué est finalement validé à dire d'expert. La faible robustesse des données obtenues et la

connaissance du milieu ne permettent pas de confirmer un mauvais état chimique à partir des substances retrouvées ; l'ensemble des stations est donc maintenu en bon état chimique.

Le cas du mercure

Le faible nombre de données ne permet pas une évaluation de l'état selon la méthodologie DCE. Du fait des exigences de la méthodologie européennes (minimum 4 analyses, sur la fraction dissoute), les métaux sont exclus du déroulement du calcul de l'état des stations de surveillance des cours d'eau. C'est une situation paradoxale compte tenue de la problématique de l'orpaillage en Guyane. Toutefois, l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau se basant sur une extrapolation à partir des pressions, le mercure, à travers la pression d'orpaillage, fait indirectement partie de l'analyse.

Par ailleurs, une donnée dans l'eau par an est difficile à interpréter, à l'échelle de la Guyane, alors que les métaux s'accumulent dans les sédiments. Ce constat rejoint celui de la nécessaire adaptation des méthodes de suivi. Ainsi, dans l'évaluation de l'état des cours d'eau, les données dans les sédiments ont été utilisées pour analyser les cas de dépassement des valeurs seuils dans l'eau.

Les valeurs de mercure dans les sédiments traduisent une accumulation pluriannuelle et historique de la contamination. Dans l'analyse des sédiments, les experts (BRGM et HYDRECO) précisent que si l'objectif est de donner un état des lieux à un instant t (une année) ou sur les 3-4 dernières années, elles ne peuvent pas être prises en l'état. Il est important de connaître la constitution des sédiments : sables, vase, litières, graviers...et en quelle proportion. En effet, le mercure se forme bien plus dans les milieux vaseux et est quasiment inexistant dans le sable.

Si sur l'ensemble des stations deux cents résultats ont pu être collectés, cela représente seulement 1 à 3 mesures par station sur la période 2008 à 2011. Les analyses de mercure dans les sédiments semblent être intéressantes pour une évaluation du mercure dans le milieu, cependant dans le cas présent, elles ne sont pas assez nombreuses pour permettre un déclassement de la masse d'eau. Bien que ces données ne soient pas directement intégrées dans l'évaluation, la pression d'orpaillage identifiée décline systématiquement l'état chimique de la masse d'eau en « Mauvais ».

Le cas de la turbidité

En Guyane, la turbidité est un paramètre particulièrement important, car il traduit souvent la présence d'une pression de type orpaillage. Il est donc important dans le cadre de cette évaluation de présenter les résultats trouvés au niveau de chaque station (voir carte page 54). Les résultats de turbidité sont pris en compte dans l'évaluation de l'état écologique uniquement, pas dans l'évaluation de l'état chimique.

Par ailleurs, le BRGM a été missionné pour structurer et homogénéiser les acquisitions de données de turbidité opérées par les différents acteurs impliqués, et les organiser au sein d'un réseau « turbidité » des eaux de rivière. Ce réseau permettra un meilleur partage des connaissances et sera valorisé dans les futures évaluations de l'état des masses d'eau.

3.1.3.4 Extrapolation aux masses d'eau non suivies

L'état écologique des masses d'eau suivies directement est évalué avec les données « milieux » disponibles, c'est-à-dire à partir des résultats obtenus sur les stations de surveillance. L'état des masses d'eau non suivies est attribué

à partir des données relatives aux pressions exercées sur les masses d'eau, en attribuant un coefficient en fonction de leur impact.

Pour l'état chimique, bien que le réseau actuel de suivi de l'état chimique permette d'entrevoir des pistes d'amélioration, il semble encore trop jeune et pas assez robuste pour admettre une évaluation à partir des stations. Les experts ont donc convenu d'utiliser uniquement les pressions en attribuant un coefficient en fonction des impacts, pour toutes les masses d'eau.

Dans le cas d'une extrapolation, les niveaux de confiance sont les moins élevés : 1 pour l'état écologique, faible pour l'état chimique.

État écologique	Total	État chimique	Total
Très bon	619	Bon	701
Bon	79		
Moyen	134	Mauvais	140
Médiocre	7		
Mauvais	2		
Total	841	Total	841

Tableau 8 : Evaluation de l'état des masses d'eau cours d'eau de Guyane

3.2 Masses d'eau littorales

« Eaux littorales », les eaux de transition et les eaux côtières.

« Eaux de transition » : les eaux de surface à proximité des embouchures de rivières, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité d'eaux côtières, mais qui sont fondamentalement influencées par des courants d'eau douce.

« Eaux côtières » : 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. » (Arrêté du 12 janvier 2010).

3.2.1 Découpage des eaux de transition

L'état des lieux de 2006 a défini 8 masses d'eau de transition, correspondant à chacun des huit grands fleuves guyanais. La limite amont a été établie sur des bases écologiques :

- limite amont de la mangrove, fondée sur la cartographie (cartographie des zones humides du littoral guyanais et figurés du Scan 25® de l'IGN),
- limites de la distribution entre espèces de poissons marines et espèces dulçaquicoles (cf. Atlas des poissons d'eau douce de Guyane).

Le découpage a été revu une première fois lors de la révision du SDAGE en 2008-2009 : les limites amont ont été précisées par des missions de terrain, en se basant sur l'observation de la structure de la ripisylve, la limite choisie correspondant à la zone de transition entre les espèces de palétuvier d'eau saumâtre (*Avicennia germinans*) et d'eau douce (*Rhizophora* sp.).

Par la suite, les limites ont été à nouveau réactualisées. D'une part, la dynamique hydro-sédimentaire du littoral entraînant des modifications importantes, les estuaires du Maroni et de la Mana correspondent désormais à deux entités bien distinctes. D'autre part, les limites amont initialement définies n'étaient pas représentatives de la limite de l'influence de la salinité. Ceci a été vérifié par certains prélèvements aval dans le cadre du réseau de surveillance des cours d'eau.

Finalement, les principes ayant conduit au nouveau découpage des masses d'eau de transition sont les suivants :

- limite amont basée sur les peuplements représentatifs de *Rhizophora*.
- Cas particulier de l'Iracoubo, où les remontées maximum de sel connues vont au-delà des derniers rhizophoras. La limite amont est donc fixée sur les limites de la zone oligohaline.
- limite avale basée sur la zone polyhaline ou au niveau de la continuité du trait de côte
- les polygones représentant les masses d'eau de transition ont été réalisés à partir des polygones de la BD Carthage®, via des fusions et agrandissements (rajouts de sommets, etc.).
- lorsque les limites amont sont dans des zones non couvertes par la couche surfacique de la BD Carthage® (largeur de cours d'eau < 50 m), le découpage a été réalisé à partir des fonds de carte IGN (Scan 25®). La digitalisation s'est arrêtée là où la représentation des cours d'eau devenait linéaire.

Ce nouveau découpage compte 9 masses d'eau.

3.2.2 Découpage des eaux côtières

Une unique masse d'eau côtière a été définie en 2006, d'après les travaux de l'Ifremer (rapport de décembre 2004 RST/DEL/AO 04-20).

Le champ d'action de la DCE s'étend 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.

Les limites de la masse d'eau côtière sont :

- les frontières inter-états, puisque les pays frontaliers ne font pas partie de l'Union Européenne.
- les limites aval des masses d'eau de transition, et la côte.
- la ligne de base (celle-ci est fixée, soit par le trait de côte, soit par des îles situées au large. Ces points sont fixés pour la Guyane par décret du 29 juin 1971).

Le découpage de la masse d'eau a été corrigé pour tenir compte du trait de côte du référentiel

BD Carthage® ainsi que des modifications apportées aux limites aval des masses d'eau de transition.

3.2.3 Typologie

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

Tableau 9 : Typologie des masses d'eau littorales de Guyane

Les masses d'eau de transition correspondent aux estuaires des principaux fleuves. Elles montrent une salinité très variable du fait des apports continentaux importants et des courants bi-directionnels (flots et jusants) dus à la marée. ; la salinité est globalement plus faible durant la saison des pluies, du fait du fort apport d'eau douce des fleuves. Les temps de résidence d'éventuels polluants y sont probablement importants.

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 (phénomènes non permanents selon la dynamique hydro-sédimentaire des côtes guyanaises) qui jouent un rôle clé dans la typologie de ces sept estuaires. Il est donc convenu de ne retenir qu'un seul type d'estuaire à débit plus faible.

La masse d'eau côtière correspond au domaine maritime au large de la ligne de côte. Cette masse d'eau est sous l'influence des fleuves côtiers (turbidité, apports d'eau douce et de contaminants). Les courants y sont principalement orientés du sud-est vers le nord-ouest et le temps de résidence d'éventuels polluants y est fortement réduit par rapport à celui des masses d'eau estuariennes.

3.2.4 Évaluation de l'état

3.2.4.1 Données disponibles

Le réseau de surveillance a été mis en place sur les eaux littorales à partir de la fin de l'année 2013. Divers programmes de recherche menés en Guyane ont permis l'acquisition de données dans les eaux littorales entre 2009 et 2011 : études de l'IRD, de l'Ifremer, d'HYDRECO, ainsi que du réseau de surveillance de la qualité des eaux et sédiments des ports maritimes (REPOM).

Ainsi, les sites étudiés et les éléments de qualité analysés sont hétérogènes et irréguliers. Le faible nombre de mesures et l'hétérogénéité des sites de prélèvement ne permettent pas une analyse rigoureuse de l'état des masses d'eau basée uniquement sur ces données.

Suite au redécoupage des masses d'eau de transition, certaines stations qui appartenaient au réseau de contrôle et de surveillance DCE (RCS) des masses d'eau cours d'eau sont désormais situées dans les masses d'eau de transition. Ces stations ont fait l'objet d'un suivi annuel depuis 2007. Il existe donc des données chimiques et biologiques (diatomées, invertébrés aquatiques et poissons) qui peuvent être utilisées pour évaluer l'état des masses d'eau de transition.

Enfin la méthodologie utilisée et l'état des masses d'eau littorales, évalué à partir des données disponibles et des pressions exercées sur les masses d'eau, ont été soumis à des experts de l'IRD, de l'IFREMER, du BRGM et du CNRS.

Ainsi, plusieurs évaluations ont été menées en fonction de ces différentes données disponibles.

3.2.4.2 Évaluation de l'état écologique

L'état écologique des masses d'eau littorales ne peut être établi sur la base des données issues des études sur les eaux littorales car la pertinence de chaque élément de qualité n'est pas établie et le nombre de données est très limité.

Une évaluation de l'état écologique est produite à partir des données du RCS cours d'eau. Tous les paramètres ou éléments biologiques n'ont pas été utilisés, en fonction de la situation de la station considérée, soumise à l'influence haline ou à la seule marée dynamique.

Une autre évaluation de l'état écologique est proposée à partir des pressions exercées sur les masses d'eau.

Enfin les pressions et l'état de la masse d'eau cours d'eau située juste en amont de la MET ont été considérés à titre indicatif. L'état des masses d'eau amont peut constituer un outil pour l'évaluation de l'état des MET pour lesquelles il n'existe pas de donnée. Toutefois, le fonctionnement écologique et chimique des estuaires étant très différent des cours d'eau (influence de la marée et des eaux côtières), les états ne peuvent être transposés directement.

3.2.4.3 Évaluation de l'état chimique

Échantillonneurs passifs

Les études menées sur les eaux littorales ont utilisé la technique des échantillonneurs passifs. Les techniques POCIS et DGT ne sont pas reconnues DCE compatibles au niveau national et les résultats ne peuvent être utilisés pour l'évaluation de l'état chimique. Il est toutefois intéressant de noter qu'aucun résultat obtenu avec les DGT et POCIS ne dépasse les normes de qualité environnementales (NQE) existantes. Les données acquises par la méthode SBSE peuvent en revanche être exploitées à titre informatif, afin d'appuyer le dire d'expert et de confirmer l'état chimique attribué. Certaines familles de composés ont été détectées et sont supérieures aux NQE.

Mercure dans le biote

En plus des NQE définies dans l'eau, des normes sont à respecter dans le biote. En Guyane, des résultats ont été acquis pour le taux de mercure dans la chair des poissons au niveau de certaines masses d'eau littorales. Un dépassement est constaté pour plus de 90 % des mesures, donc un déclassement de l'ensemble de ces masses d'eau.

En revanche, si on applique la norme sanitaire de l'organisation mondiale de la santé (OMS), seulement 4% des résultats sont supérieurs. La directive du 16 décembre 2008 établissant les normes de qualité environnementales laisse libre choix d'appliquer ou non la NQE. La pertinence de cette NQE pour le mercure dans le biote doit être remise en question. De plus, l'accumulation du mercure diffère selon l'espèce considérée et aucune recommandation n'est donnée pour le choix du biote. Enfin, le fond géochimique, qui doit permettre d'ajuster les NQE localement, n'est pas défini en Guyane.

Les résultats de mercure dans le biote ne portent que sur une dizaine d'individus par « estuaire » de fleuve (une trentaine pour le Sinnamary) et seulement sur 4 espèces de poissons et la crevette. Ces données sont trop peu robustes pour être utilisées dans l'interprétation des résultats et sont donc écartées de l'analyse. Il apparaît toutefois primordial de poursuivre le suivi du mercure dans le biote pour confirmer ces données, et d'alerter d'ores et déjà les instances nationales sur cette problématique.

Sédiments

Des analyses des sédiments ont été réalisées en 2009 et en 2010 par l'IRD. A ce jour, aucune NQE pour les sédiments n'a été établie réglementairement. Cependant compte-tenu de la faible robustesse des données, les analyses des sédiments sont utilisées afin de confirmer le déclassement de l'état chimique des masses d'eau. Les résultats obtenus dans les sédiments sont comparés aux valeurs proposées par AQUAREF.

Cependant, le nombre d'analyses dans les sédiments est très limité (souvent une seule mesure); elles doivent donc être poursuivies pour confirmer ces contaminations.

Données du RCS cours d'eau

L'état chimique est déterminé en comparant les données aux NQE. La comparaison de ces résultats avec les mesures de contaminants dans les sédiments permet de confirmer la présence des substances.

3.2.5 Synthèse des résultats

Les états des masses d'eau littorales doivent être confirmés à dire d'expert. Tous les niveaux de confiance attribués sont faibles.

Code ME	Nom	Type	État écologique	État chimique
FRKT010	Maroni	T14	Médiocre	Mauvais
FRKT009	Mana	T17	Moyen	Indéterminé
FRKT002	Iracoubo	T17	Bon	Bon
FRKT003	Sinnamary	T17	Médiocre	Bon
FRKT004	Kourou	T17	Médiocre	Mauvais
FRKT005	Cayenne	T17	Médiocre	Mauvais
FRKT006	Mahury	T17	Médiocre	Mauvais
FRKT007	Approuague	T17	Moyen	Mauvais
FRKT008	Oyapock	T14	Moyen	Bon
FRKC001	Côtière	C35	Indéterminé	Indéterminé

Tableau 10 : Typologie et évaluation de l'état des masses d'eau littorales de Guyane

L'élaboration de l'état des lieux s'est trouvée confrontée à un déficit de données, à la fois sur les pressions et leurs impacts (pollutions diffuses, pollutions toxiques, indicateurs de l'état biologique,...) mais également sur les plans d'eau et les eaux côtières ou de transition. L'approche économique demandée par la DCE a également nécessité un travail de recherche important, faute de données élaborées adaptées au cadre défini. Ce constat met en évidence le caractère provisoire du premier état des lieux réalisé en 2004 et la nécessité de l'enrichir pour ses actualisations par le rassemblement et le traitement de nouvelles données. Par ailleurs, la DCE préconise la mise en place de dispositifs d'observation sur toutes les ressources en eau pour vérifier la réalisation des objectifs environnementaux et rendre compte auprès des instances européennes. Ces dispositifs devront être opérationnels en 2006.

3.3 L'état des masses d'eau de Guyane

Les différentes pressions et impacts cités précédemment ont une influence directe sur l'état des masses d'eau.

Concernant les masses d'eau souterraines, elles présentent toutes un bon état chimique et un bon état quantitatif.

Tableau 11: Etat actuel des masses d'eau de surface en Guyane

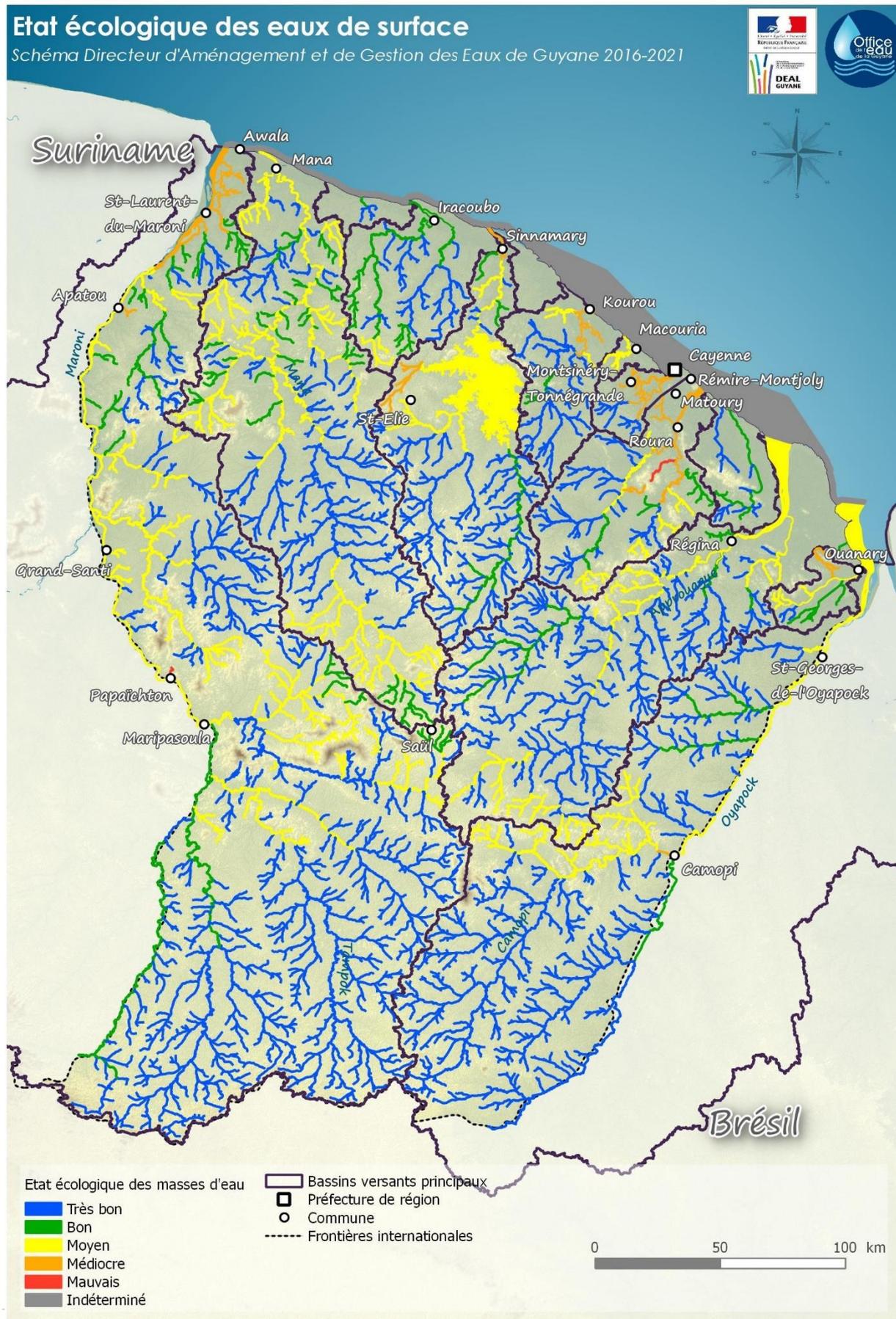
Masses d'eau	Nombre total de masses d'eau	Bon et très bon état écologique		Bon état chimique		Bon état global	
		Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Cours d'eau	841	698	83%	701	83%	694	83%
Eaux de transition	9	1	11%	3	33%	1	11%
Eaux côtières	1	Indéterminé	-	Indéterminé	-	Indéterminé	-
Retenues sur cours d'eau	1	0	0%	Indéterminé	-	0	0%
Total	852	699	82%	704	83%	695	82%

Les cartes suivantes représentent :

- l'état chimique des masses d'eau de surface,
- l'état écologique des masses d'eau de surface.



Carte 1 : Etat chimique des masses d'eau de surface de Guyane



Carte 2 : Etat écologique des masses d'eau de surface

3.4 RNAOE

L'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) repose sur une évaluation combinée des pressions « simulées » à l'horizon 2021 et sur l'état des masses d'eau observées aujourd'hui. Le diagramme suivant présente l'approche méthodologique déployée pour évaluer le « risque d'altération par la pression à l'horizon 2021 ». Ce risque d'altération par les pressions est ensuite confronté à l'état des masses d'eau pour définir le RNAOE. Lorsqu'une masse d'eau n'est pas évaluée du point de vue de l'état, le risque lié à la pression s'applique.

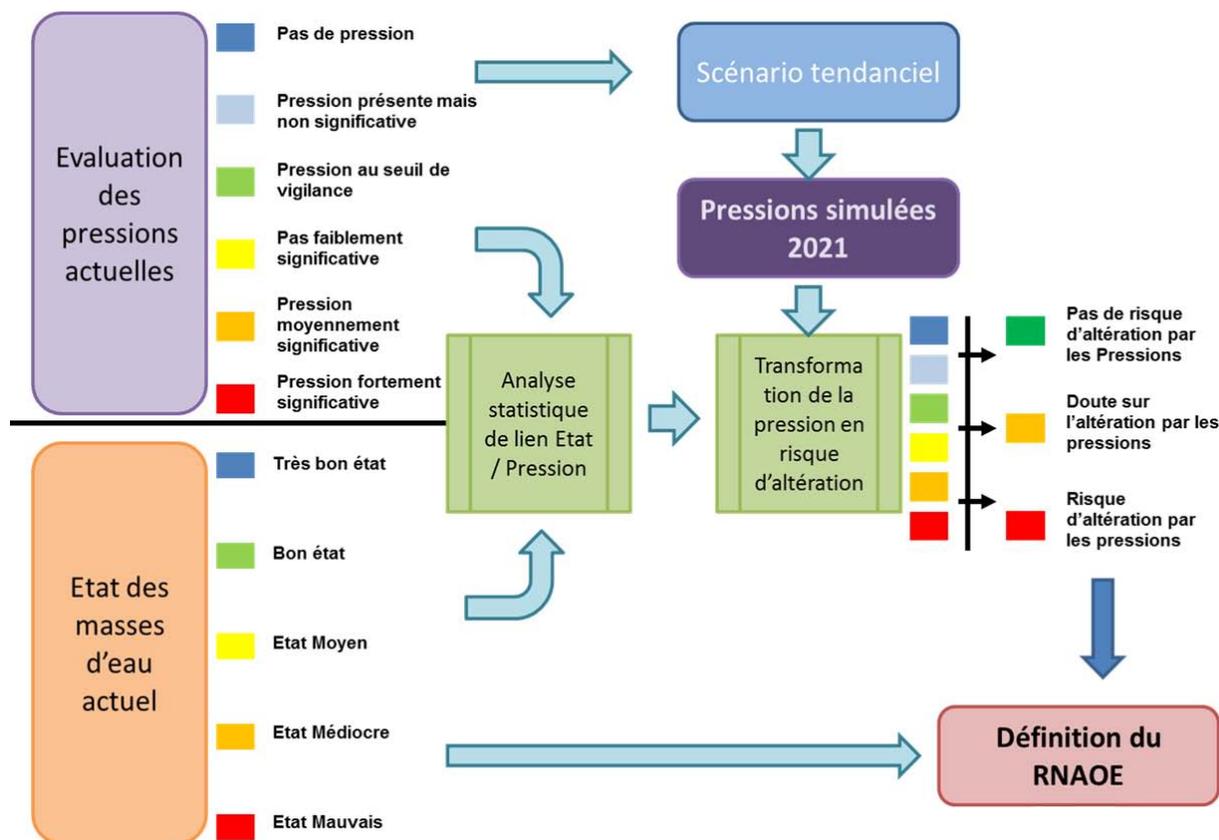


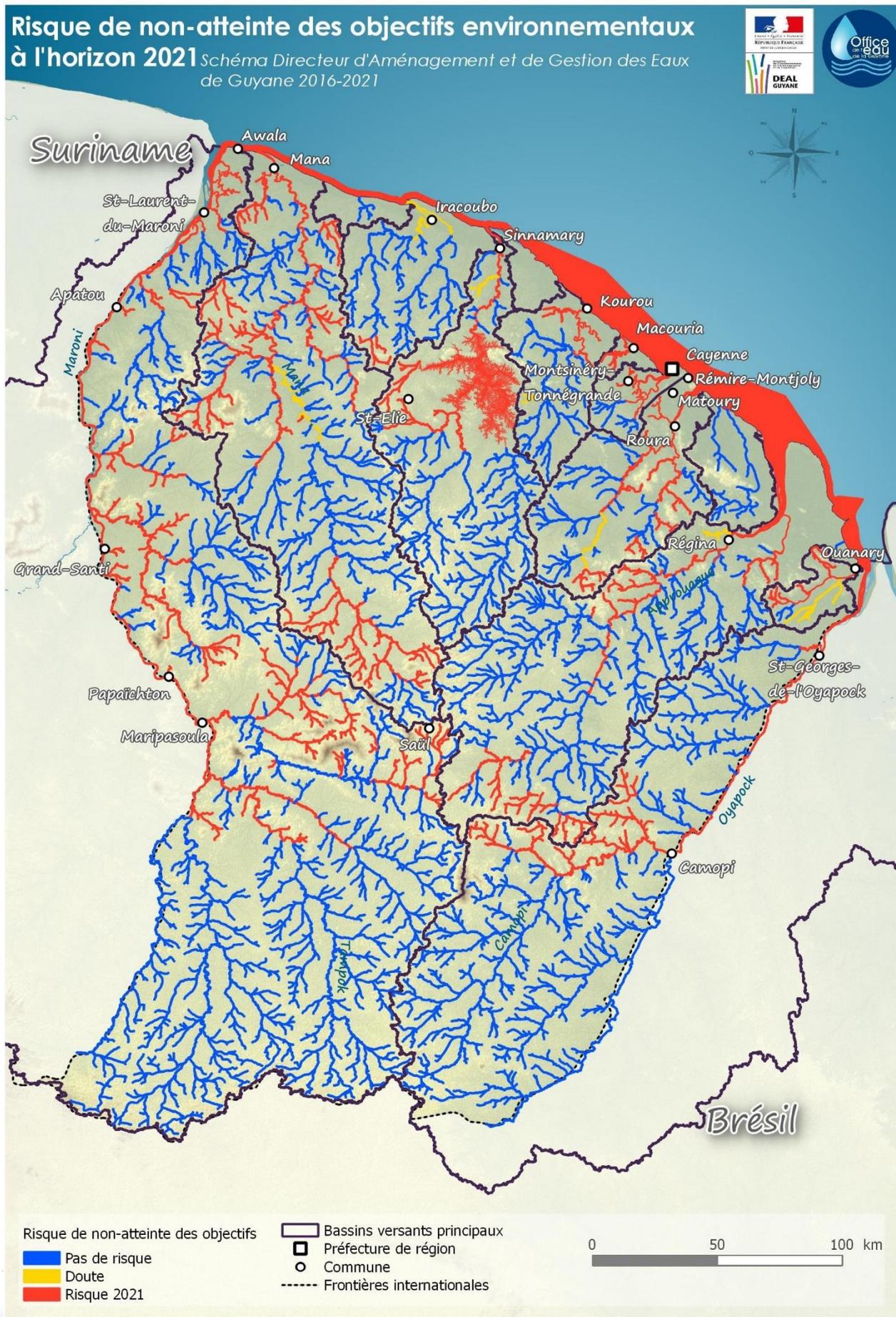
Figure 1 : Approche méthodologique pour évaluer le RNAOE (Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne)

Le RNAOE global n'est autre que la combinaison du risque le plus défavorable observé entre risque écologique et risque chimique pour une masse d'eau. On obtient au final les résultats suivants :

Tableau 12: Synthèse du RNAOE 2021 des masses d'eau de Guyane

Type de masse d'eau	Nb de masses d'eau	Pas de risque	Doute	RNAOE
Cours d'eau	841	82%	1%	17%
Plan d'eau	1	0%	0%	100%
Eaux littorales	10	0%	10%	90%
Eaux souterraines	2	100%	0%	0%
Total	854			

La carte suivante représente les masses d'eau de surface présentant un RNAOE. Les masses d'eau souterraines ne présentant pas de RNAOE.



Carte3 : Carte 3 : RNAOE des masses d'eau de surface de Guyane

4 Version abrégée du registre des zones protégées

Les zones protégées sont des zones possédant des objectifs environnementaux spécifiques allant au-delà des objectifs DCE.

Ces zones sont répertoriées dans un registre dont le contenu est précisé au R212-4 du code de l'environnement. On distingue plusieurs types de zones protégées:

- 1. Les zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine fournissant plus de 10 m³ par jour ou desservant plus de 50 personnes ainsi que les zones identifiées pour un tel usage dans le futur ;
- 2. Les zones de production conchylicole ainsi que, dans les eaux intérieures, les zones où s'exercent des activités de pêche d'espèces naturelles autochtones, dont l'importance économique a été mise en évidence par l'état des lieux ;
- 3. Les zones de baignade et d'activités de loisirs et de sports nautiques ;
- 4. Les zones vulnérables figurant à l'inventaire prévu par l'article R. 211-75 ;
- 5. Les zones sensibles aux pollutions désignées en application de l'article R. 211-94 ;
- 6. Les sites Natura 2000.

Le district hydrographique de Guyane est actuellement concerné par les points 1 et 3 et le sera potentiellement par le point 2 si la filière d'ostréiculture se développe sur la commune de Montsinéry notamment.

4.1 Les zones de captage d'eau potable

En Guyane, on recense 25 captages en eau de surface ainsi que 77 forages en eau souterraine (voir Carte 8), produisant plus de 10 m³ d'eau par jour ou desservant plus de 50 habitants.

Les objectifs spécifiques ces zones utilisées pour le captage d'eau potable sont :

- Le respect des exigences de la directive 80/778/CEE pour le traitement de l'eau potable, dont les normes sont reprises dans l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.
- L'inversion des tendances des pollutions afin de réduire le degré de traitement.

Afin de suivre l'atteinte de ces objectifs, des contrôles sanitaires seront régulièrement effectués par l'ARS. Dans une optique de protection de la ressource, le SDAGE 2016-2021 et son PDM intègrent des actions relatives à la mise en place et/ou à l'amélioration des Périmètres de Protection de captage. Une démarche nationale d'identification de captages prioritaires a été menée en 2014. Elle permet de dresser une liste des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine dégradés ou susceptibles de l'être et une liste de captages prioritaires, selon une méthodologie commune à tous les bassins, sur la base de critères liés à la qualité de l'eau brute prélevée.

En Guyane, aucun point ne dépasse le seuil de 40 mg/l pour les nitrates. Concernant les pesticides, aucun dépassement de seuil n'a été observé sur les captages en fonctionnement. Il n'est donc pas proposé de captage prioritaire pour la Guyane.

4.2 Les eaux de baignade

Les eaux de baignade sont définies à l'article L.1332-2 du code de la santé publique comme

« toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eaux de baignade :

- *les bassins de natation et de cure ;*
 - *les eaux captives qui sont soumises à un traitement ou sont utilisées à des fins thérapeutiques ;*
 - *les eaux captives artificielles séparées des eaux de surface et des eaux souterraines.*
- »

Les eaux de baignades sont délimitées par le préfet de département au titre de l'article D1332-19 du code de la santé publique.

En Guyane, on recense 21 eaux de baignade contrôlées régulièrement par l'ARS (voir [Carte 9](#)) situés sur des cours d'eau ou au bord de l'océan. La Directive 2006/7/CE concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade définit quatre classes de qualité : insuffisante, suffisante, bonne et excellente

L'objectif spécifique de la zone protégée est considéré comme atteint lorsque l'eau de baignade est classée au moins en « qualité suffisante ». Le classement se base sur quatre années de mesures pour les paramètres bactériologiques suivants : Entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*. Afin de garantir la salubrité des zones de baignades en répondant aux exigences européennes, le SDAGE 2016-2021 et son PDM intègre des actions relatives à la mise en place des profils de baignade et aux démarches de résorption des pollutions constatées. Des actions relatives à la création de zones de baignades, notamment sur les communes du Haut-Maroni et Haut Oyapock, sont également intégrées.

5 Les SAGE adoptés ou en cours d'élaboration

L'article L 212-1 du Code de l'environnement prévoit que le SDAGE détermine les unités hydrographiques cohérentes pour lesquelles un Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux (SAGE) défini à l'article L.212-3 est nécessaire.

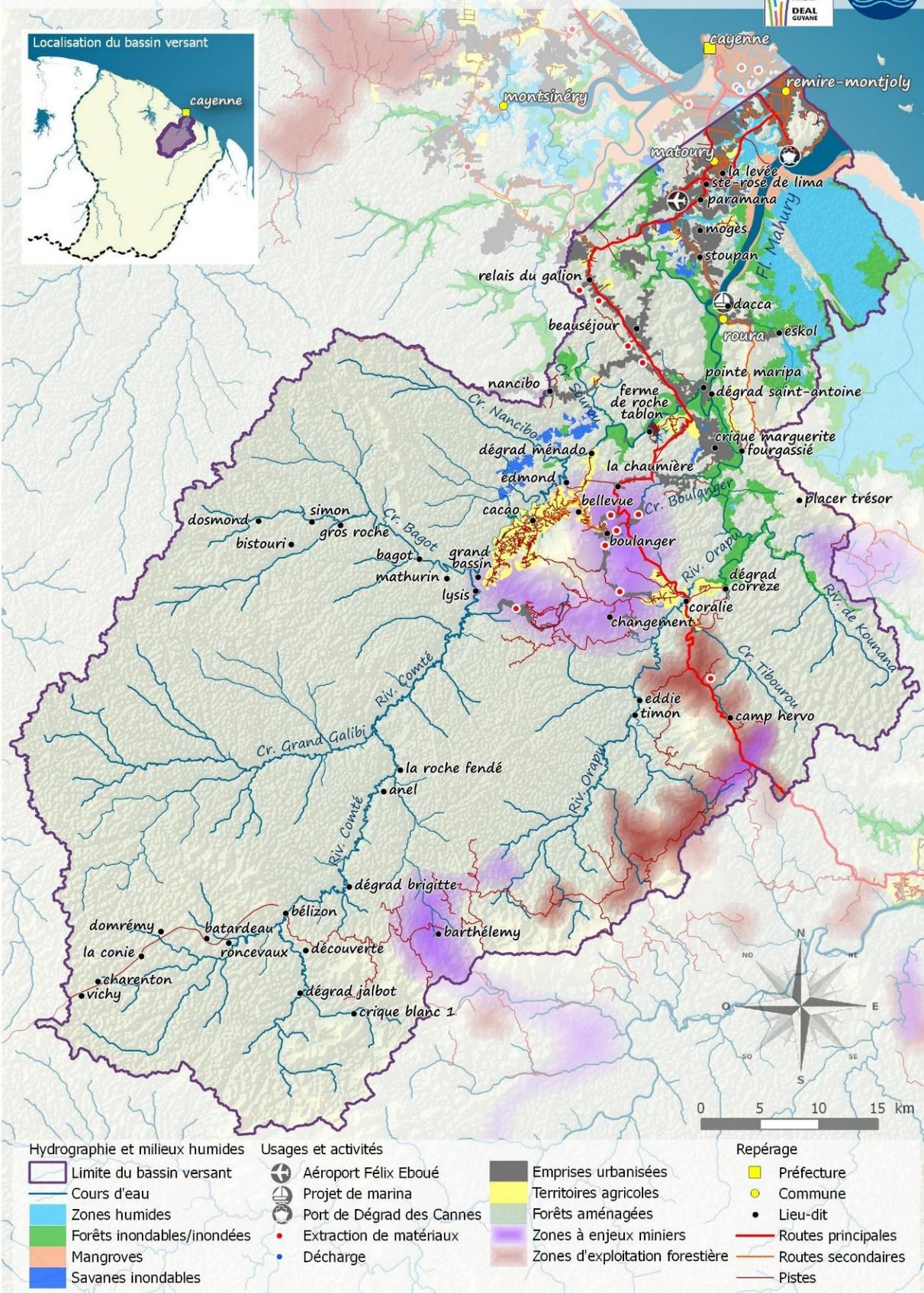
Concernant le district hydrographique de la Guyane, il apparaît nécessaire de mettre en place un SAGE sur le bassin versant du Mahury-Comté (voir [Carte 1](#)). La volonté des acteurs à mettre en place en Guyane les principes d'une gestion intégrée des ressources en eau a motivé le choix de mettre en œuvre un SAGE. Le futur SAGE du Mahury constituera une première étape vers la généralisation de tels outils à tous les grands bassins versants guyanais avec notamment le Maroni. Le choix du bassin versant du Mahury a été motivé par deux observations majeures :

- Une forte diversité d'acteurs utilisant la ressource en eau et les milieux aquatiques est présente sur ce bassin versant. On y retrouve des activités agricoles, du transport fluvial, des activités minières légales et illégales, des zones urbanisées (assainissement, AEP), etc. Cette diversité d'usages nécessite une gestion intégrée de la ressource et des milieux aquatiques. Sans un tel outil, l'intensification des prélèvements et des rejets liée à l'évolution démographique pourra provoquer des conflits d'usages et des lourds dommages sur l'environnement aquatique.
- 11 des 37 masses d'eau du bassin versant du Mahury ne sont pas en bon état. Le lien entre ce mauvais état et les nombreuses pressions exercées par les usages détaillés ci-dessus est évalué à dire d'expert. Il convient d'affiner les connaissances sur la qualité des milieux et l'impact des activités anthropiques sur ces derniers. Un SAGE est l'outil idéal pour porter ce genre d'actions.

Face à ce double constat, la mise en place du SAGE sur le bassin versant du Mahury semble être la meilleure solution pour atteindre le bon état des masses d'eau concernées d'ici 2021. Cet outil permettra d'organiser une gestion intégrée de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant en impliquant, par le biais de la concertation, tous les acteurs de l'eau du territoire. Afin de concourir aux objectifs environnementaux portés par le SDAGE, le SAGE devra être instauré dans la période 2016-2021.

Le bassin versant du Mahury

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Guyane 2016-2021



Sources: SRTM, NASA 2009; Frontières internationales v3.1, Natural Earth; BD Topo, IGN 2012; BD Carthage, DEAL/ONEMA 2010; Expertise littorale 2011, ONF 2012; Zones à enjeux miniers d'après titres miniers et autorisation d'exploitation minière, DEAL 2014; Zones d'exploitation forestière d'après historiques d'exploitation, ONF 2013; Cartographie: Office de l'Eau de la Guyane, 2015

Carte 4 : SAGE à définir