



Comité de Bassin de la Guyane



DIRECTION REGIONALE DE  
**L'ENVIRONNEMENT**  
GUYANE



UNION EUROPEENNE

DOCUMENT PUBLIC

# ***CONTRIBUTION A L'ELABORATION DU SDAGE DE GUYANE***

*Présentation, situation actuelle et diagnostic*

maj 1997  
R 39526 SGN/GUY 97



**BRGM**



Comité de Bassin de la Guyane



UNION EUROPEENNE

DOCUMENT PUBLIC

# *CONTRIBUTION A L'ELABORATION DU SDAGE DE GUYANE*

*Présentation, situation actuelle et diagnostic*

J.P. Comte, F. Durand et N. Rampoux

mai 1997  
R 39526 SGN/GUY 97



## **PREAMBULE**

Le BRGM a été chargé par la DIREN de Guyane dès 1994 d'assurer la maîtrise d'oeuvre des études nécessaires à l'élaboration du « Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux » (SDAGE) de Guyane.

Le Comité de Bassin de Guyane, institué et mis en place en décembre 1995, en assure la maîtrise d'ouvrage, conformément aux dispositions de la loi sur l'eau du 3 Janvier 1992.

Le support financier est assuré par la ministère de l'Environnement, l'Union Européenne ( dans le cadre du programme POSEIDOM - Programme d'Options Spécifiques à l'Eloignement et à l'Insularité des DOM) et du FEDER ), le Conseil Régional et le Conseil Général de Guyane

La première phase des travaux correspond à « l'analyse de la situation actuelle et au diagnostic » sur l'inventaire et l'état des milieux aquatiques d'une part et sur la demande et les usages de l'eau d'autre part.

En 1994 et 1995, a ainsi été réalisée une analyse territoriale détaillée présentée sous forme d'un recueil de fiches territoriales et d'un atlas de cartes thématiques (rapport BRGM R 39416). Elle a été validée par le Comité de bassin le 9 mai 1996.

**Le présent document (rapport BRGM R 39526) constitue le rapport de synthèse détaillé de cette première phase. Il accompagne donc les documents précédents.**

La phase suivante de l'élaboration du SDAGE consistera à établir des propositions d'objectifs et d'orientations fondamentales argumentées qui seront soumises au Comité de bassin en 1997.

Mots clés : Schéma d'Aménagement, SDAGE, eau,  
Comité de bassin de la Guyane  
Guyane, France.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

COMTE J.P., DURAND F. et RAMPNOUX N. (1997) - Contribution à l'élaboration du SDAGE de Guyane. Présentation, situation actuelle et diagnostic. - Rapport BRGM R 39526 SGR/GUY 97, 95 pages, 22 figures 31 tabl.

©BRGM, 1997, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du Comité de Bassin de la Guyane.



# le SDAGE de Guyane : les grandes étapes

**ANALYSE de la SITUATION ACTUELLE**

*mise en place du Comité Technique de Suivi  
janvier 1995*

approche territoriale :  
8 territoires

1 atlas et  
8 fascicules  
territoriaux

*Préfiguration du Comité de bassin  
21 juillet 1995*

approche thématique :  
5 thèmes "milieux"  
8 thèmes "usages"

fiches de constat  
et diagnostic

*Mise en place du Comité de Bassin  
9 décembre 1995*

*Présentation au Comité de Bassin  
9 mai 1996  
validation*

*Mise en place des Commissions thématiques et institutionnelles  
décembre 1996*

**DIAGNOSTIC**

rapport de synthèse  
propositions  
d'orientations  
fondamentales

*Présentation au Comité de Bassin  
juin 1997  
validation*

**Projet de SDAGE**

objectifs  
moyens nécessaires  
et planification :

techniques  
institutionnels et juridiques  
financiers

*Présentation au Comité de Bassin  
1998  
validation*

**Edition du SDAGE**

concertations officielles

*Approbation par le Préfet*

**MISE en OEUVRE du SDAGE**

*Comité de Bassin de la Guyane*

# *Le SDAGE de GUYANE*

*Présentation*

*Situation actuelle et diagnostic*



*Mars 1997*

---

## AVERTISSEMENT

---

Le présent document fait suite au document "Etat actuel" soumis à l'avis du Comité de Bassin de Guyane et validé le 9 mai 1996.

Il consiste en une analyse de l'ensemble des données les plus récentes disponibles et une synthèse de la situation actuelle dans le domaine de l'eau en Guyane.

Ce document a servi de base pour l'établissement des fiches "diagnostic" sur lesquelles a travaillé la commission thématique du SDAGE.

Les "*Fiches thématiques*", ainsi que les "*Propositions d'orientations fondamentales*" ont été ainsi établies par la commission thématique. Elles sont soumises à l'avis du Comité de Bassin de la Guyane au cours de la présente réunion et sont destinées à servir de base au projet de SDAGE.

# SOMMAIRE

## Avertissement

### 1<sup>ère</sup> partie : PRESENTATION

1. LA LOI DU 3 JANVIER 1992, LA GESTION EQUILIBREE DE L'EAU
2. LES OBJECTIFS ET LA DEMARCHE SDAGE REGLEMENTAIRES
  - 2.1. le dispositif "SDAGE - SAGE" prévu par la loi
  - 2.2. la procédure d'élaboration imposée pour le SDAGE
3. LA PORTEE JURIDIQUE DU SDAGE
  - 3.1. l'opposabilité du SDAGE à l'administration
  - 3.2. la nature des relations entre le SDAGE et l'administration
  - 3.3. le contenu du SDAGE
  - 3.4. SDAGE et réglementation
4. LA PREPARATION DU SDAGE DE GUYANE
  - 4.1. l'organisation
  - 4.2. la démarche générale
5. LE CONTEXTE ET LES ENJEUX DU SDAGE DE GUYANE
  - 5.1. le SDAGE est le projet pour l'eau de toute la Guyane
  - 5.2. un contexte très particulier

### 2<sup>ème</sup> partie : SITUATION ACTUELLE ET DIAGNOSTIC

1. L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES
  - 1.1. le climat de Guyane
    - 1.1.1. le réseau climatologique
    - 1.1.2. le rythme saisonnier du climat
    - 1.1.3. le zonage climatologique
    - 1.1.4. le bilan climatologique
  - 1.2. les eaux de surface
    - 1.2.1. le réseau hydrographique, régime hydrologique et suivi
    - 1.2.2. la qualité des eaux de surface
    - 1.2.3. les peuplements animaux
  - 1.3. les zones humides
    - 1.3.1. les rôles, les enjeux, les perspectives
    - 1.3.2. la situation actuelle
    - 1.3.3. conclusion
  - 1.4. les eaux souterraines
    - 1.4.1. les milieux aquifères
    - 1.4.2. les potentialités
    - 1.4.3. évaluation qualitative de la ressource
    - 1.4.4. l'exploitation actuelle des eaux souterraines
    - 1.4.5. acteurs dans le secteur des eaux souterraines
    - 1.4.6. conclusion
  - 1.5. les eaux littorales
    - 1.5.1. le trait de côte
    - 1.5.2. intérêts des zones humides littorales
    - 1.5.3. menaces sur le littoral
    - 1.5.4. les acteurs
2. LES USAGES DE L'EAU
  - 2.1. La demande en eau sociale et sanitaire
    - 2.1.1. la démographie
    - 2.1.2. la santé publique, l'eau et les milieux aquatiques
      - le constat sanitaire (infections liées à l'eau)

- le cas du mercure
- le cas de l'aluminium
- 2.1.3. l'eau domestique, l'eau potable
  - origines de la ressource : répartition et mobilisation
  - les niveaux d'équipement et les taux de desserte
  - les technologies
  - la qualité des eaux d'AEP : traitements et contrôles
  - gestion et maintenance des installations
  - la protection réglementaire des captages d'AEP
  - diagnostic et perspectives
- 2.1.4. l'assainissement
  - les niveaux d'équipement
  - les technologies
  - l'organisation de la gestion
  - diagnostic
- 2.1.5. les eaux de baignade
- 2.2. La demande et les usages économiques de l'eau.
  - 2.2.1. eau et agriculture
    - la population rurale
    - les activités agricoles
    - besoins en eau et usages
    - impacts de l'agriculture sur les milieux aquatiques
  - 2.2.2. eau et industrie
    - les activités extractives : orpaillage, granulats, autres
    - les autres activités industrielles : portuaires, spatiales
    - les déchets industriels
  - 2.2.3. eau et énergie
    - les hydrocarbures
    - l'hydroélectricité, l'aménagement de Petit-Saut
  - 2.2.4. eau et transports
  - 2.2.5. eau et tourisme

## Références documentaires

*Comité de Bassin de la Guyane*

# *Le SDAGE de GUYANE*

## *Présentation*

1. la loi du 3 janvier 1992 et la gestion équilibrée de l'eau
2. les objectifs et la démarche "SDAGE" réglementaires
3. la portée juridique du SDAGE
4. la préparation du SDAGE en Guyane
5. le contexte et les enjeux du SDAGE de Guyane



*Mars 1997*

# LE SDAGE DE GUYANE

## Présentation

*Le SDAGE, élaboré par le comité de bassin en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, a pour rôle de définir des "orientations fondamentales" pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques : il s'agit donc d'un document de planification ayant une certaine portée juridique.*

*Ce document constituera ainsi, en particulier, une contribution à la définition de la politique régionale dans les différents secteurs du développement (transports, énergie, agriculture, etc.) dans la perspective de la recherche de la durabilité dans le cadre d'un aménagement équilibré du territoire.*

*Réciproquement, le SDAGE doit s'insérer dans le cadre de ces politiques, une fois celles-ci arrêtées par l'Etat, éventuellement en partenariat avec les collectivités locales, notamment la Région.*

*L'ambition du SDAGE est, à travers la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, de contribuer à promouvoir un développement social et économique durable : son impact économique global à terme ne peut donc qu'être positif.*

## 1. La loi du 3 janvier 1992 et la gestion équilibrée de l'eau

*"L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation".*

La 1<sup>ère</sup> phrase de la loi du 3 janvier 1992 permet de comprendre l'esprit de toutes les dispositions qui la composent :

- le "patrimoine", résultat d'un don de la nature et de l'intervention humaine, est une valeur permanente à condition d'être contenue et gérée,
- le bien "commun" demande la responsabilité de chacun et situe les usages particuliers dans une solidarité collective.

La loi se fixe ainsi un objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau et introduit la préservation des écosystèmes, la protection contre les pollutions et la restauration de la

qualité au même niveau que le développement de la ressource, sa valorisation économique et sa répartition entre les usages.

Elle traduit, dans le domaine de l'eau, les aspirations croissantes en matière d'environnement et de cadre de vie qui vont peu à peu, mais profondément, imprégner les décisions publiques, tant sur le plan réglementaire que financier, et quelles que soient les collectivités concernées.

Elle conduit à de réelles innovations dans le mode d'aménagement et de gestion de l'eau : solidarité de bassin hydrographique, concertation et partenariat, gestion intégrée des milieux aquatiques (eau, espèces faunistiques et floristiques, espaces riverains), planification par des structures décentralisées

## 2. Les objectifs et la démarche "SDAGE" réglementaires

### 2.1. Le dispositif SDAGE - SAGE prévu par la loi

La loi sur l'eau, pour traduire ces principes de gestion équilibrée et décentralisée, a créé de nouveaux outils de planification (articles 3 et 5) :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) à l'échelle de la Guyane.
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) à des échelles plus locales.

Ces schémas, inspirés par les documents d'urbanisme existants, (schéma directeur

d'aménagement et d'urbanisme, plan d'occupation des sols), établissent une planification cohérente et territorialisée (au niveau d'un bassin) de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Ils ne sont pas de simples études. Ils ont un caractère juridique et auront des conséquences directes sur les décisions publiques que l'Etat : sur le plan réglementaire, sur la nature des aménagements, sur le contenu des programmes.

#### ♦ Le SDAGE : un projet pour l'eau à l'échelle des grands bassins.

Il est obligatoire et doit être réalisé avant 1997. Il est élaboré à l'initiative du Préfet coordonnateur par le Comité de Bassin, qui associe les représentants de l'Etat, les Conseils Régionaux et Généraux et les représentants des utilisateurs de l'eau.

Il est adopté par le Comité de Bassin, après consultation des Conseils Généraux et Régionaux, et approuvé par le préfet coordonnateur.

Le SDAGE fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau de la Guyane.

Il prend en compte les principaux programmes publics.

Il définit des objectifs de gestion des milieux aquatiques, de quantité et de qualité.

C'est un document public avec lequel doivent être compatibles les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau. Il doit être pris en compte par les autres décisions administratives ( voir ci-dessous la portée juridique du SDAGE).

**Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)  
est institué par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 :**

**Article 2 :**

"Les dispositions de la présente loi ont pour objet une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Cette gestion équilibrée vise à assurer :

- la préservation des écosystème aquatiques, des sites et des zones humides [...],
- la protection contre toute pollution et la restauration de la qualité des eaux [...],
- le développement et la protection de la ressource en eau,
- la valorisation de l'eau comme ressource économique et la répartition de cette ressource,

de manière à satisfaire ou à concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population,
- de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations.
- de l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, des transports, du tourisme, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées."

**Article 3 :**

"Un ou des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux fixent pour chaque bassin ou groupement de bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, telle que prévue à l'article 2."

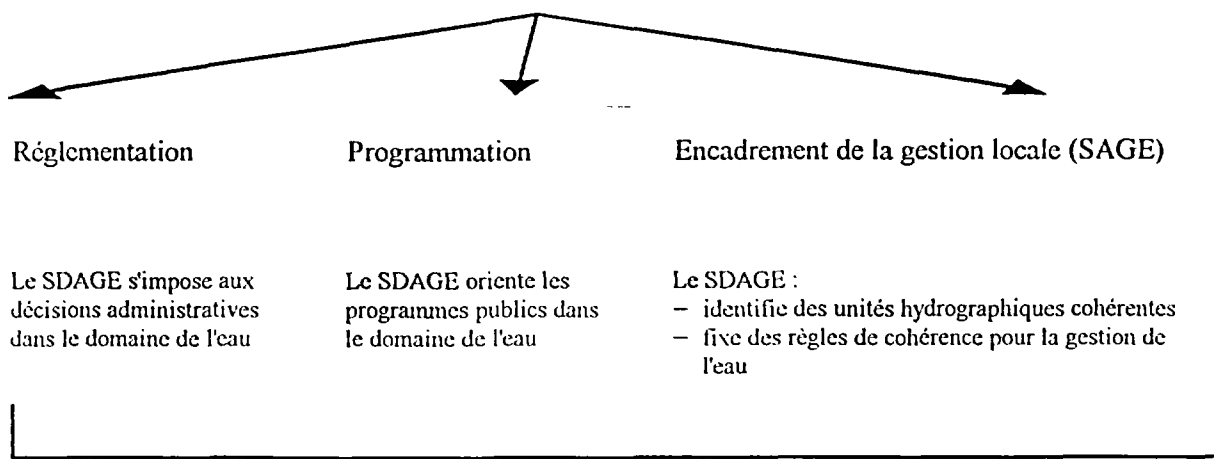


**le SDAGE**

**UN PROJET D'EQUILIBRE A MOYEN TERME ENTRE L'EAU, LES MILIEUX  
AQUATIQUES ET LE DEVELOPPEMENT DE LA GUYANE**

# LE SDAGE

Un projet à l'échelle du bassin qui définit des "orientations"



Cadre de référence et de cohérence du bassin

## ♦ Le SAGE : la gestion intégrée de l'eau à l'échelle locale

Une commission locale de l'eau créée par le représentant de l'Etat, élabore et assure le suivi du SAGE sur un périmètre plus réduit et constituant un système hydrographique cohérent ou plus généralement une unité fonctionnelle : bassin hydrographique, système aquifère, lac et tributaires,... Elle est composée pour moitié d'élus (dont le Président), pour un quart d'usagers pour un quart de représentants de l'Etat et de ses établissements publics.

Le SAGE est approuvé par l'Etat et rendu public après consultation des Conseils Généraux et Régionaux concernés et avis du Comité de bassin, et après mise à disposition du public.

Le SAGE dresse un état des lieux et prend en compte les documents et programmes publics. Il fixe les objectifs d'utilisation, de mise en valeur quantitative et qualitative et de protection des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, énonce les priorités à retenir pour les atteindre en tenant compte de la protection des milieux naturels et de l'évolution des usages, et évalue les moyens économiques et financiers nécessaires. Il doit être compatible

avec le SDAGE, s'impose également (en terme de compatibilité) aux décisions administratives dans le domaine de l'eau et doit être pris en compte par les autres décisions administratives.

## ♦ SDAGE et SAGE rénovent le contenu et le cadre institutionnel de la gestion de l'eau et lui donnent un caractère opérationnel :

- par des objectifs qui intègrent la restauration de la qualité des milieux,
- par des règles élaborées localement mais opposables, qui conduiront les décisions de l'Etat et des élus ; autorisation de prélèvement et de rejet, d'extraction, police de la navigation....
- par la reconnaissance de l'unité hydrographique et des écosystèmes qui effacent les découpages administratifs habituels (départements régions) et enrichissent les décisions jusqu'ici spécialisées,
- par des documents ayant un caractère public et vivant : le Comité de Bassin, les CLE (Commission Locale de l'Eau) suivront la réalisation des objectifs et devront pour cela connaître toutes les informations nécessaires et décisions concernant l'eau sur leurs périmètres.

- ◆ SDAGE et SAGE doivent être conçus dans un même état d'esprit :

⇨ EVOLUER DE LA GESTION DE L'EAU A LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES

Sous toute leurs formes, sous toutes leurs composantes, en explicitant les fonctionnements, les interrelations, dans le cadre d'unités de référence hydrographiques homogènes.

⇨ DONNER LA PRIORITE A L'INTERET COLLECTIF

La seule vocation du SDAGE est la mise en oeuvre d'une gestion patrimoniale de l'eau et des milieux aquatiques dans l'intérêt de tous les usagers et des populations (pour le SAGE il s'agit d'une gestion locale).

Dans un souci permanent de solidarité, le SDAGE s'appuie sur des principes incontournables de gestion collective qui permettent de garantir une convergence optimale des intérêts des uns et des autres.

Cette gestion collective doit veiller en permanence à :

- préserver au maximum les potentialités des écosystèmes,
- rationaliser l'utilisation des ressources naturelles,
- minimiser les impacts des usages,
- s'inscrire dans une logique économique globale.

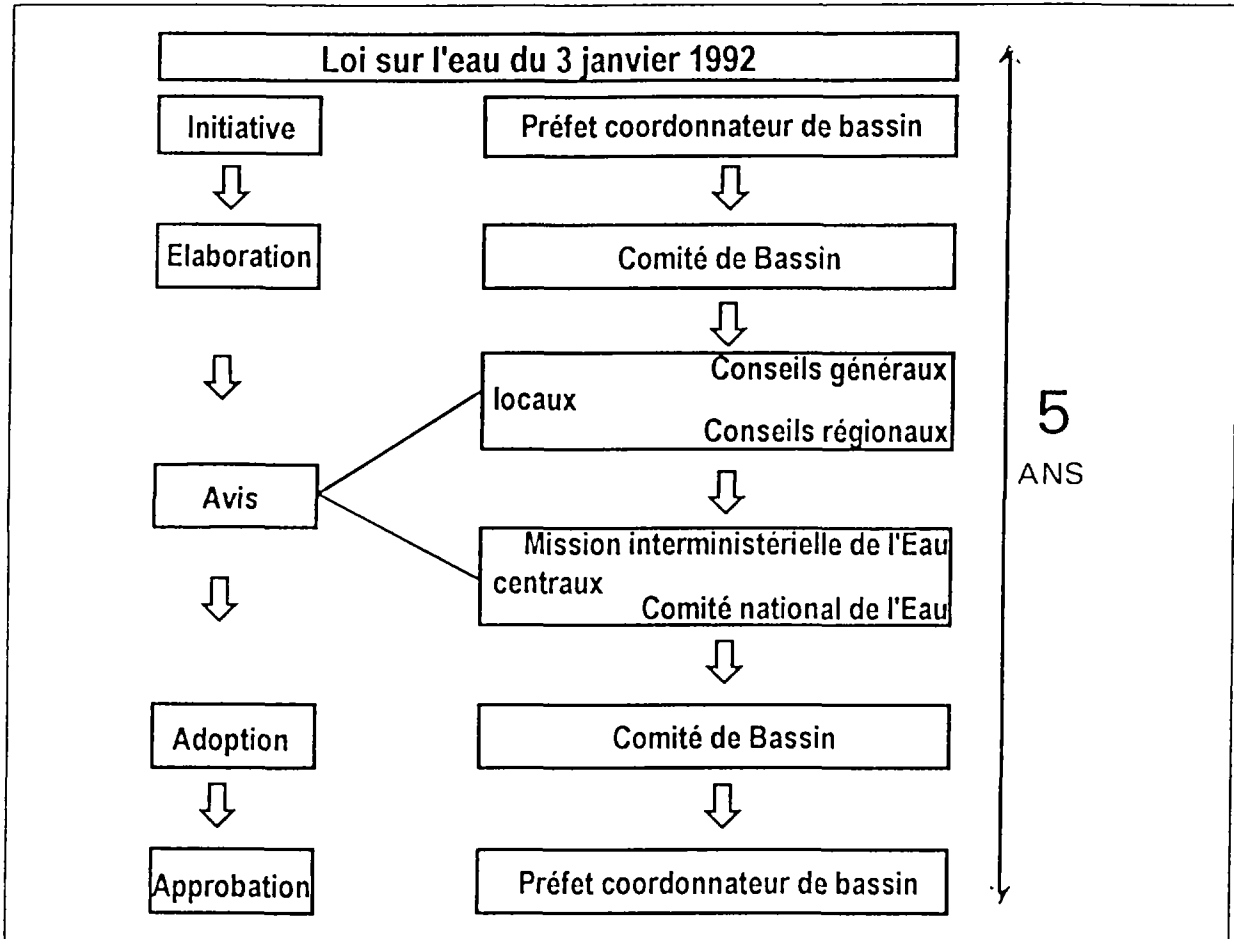
Dans cette approche collective, la santé publique doit être considérée comme une priorité.

Pour mener à bien cette nouvelle politique de l'eau voulue par le législateur, il convient dès à présent de rappeler la nécessité d'appliquer strictement la réglementation existante, le SDAGE devant notamment s'attacher à rappeler et ordonner l'ensemble des textes et règlements existants qu'ils soient nationaux ou européens : de ce point de vue, le SDAGE est une enveloppe finalisée de pratiques réglementaires.

On rappellera sur ce sujet toute l'importance pour l'Etat de disposer d'une organisation efficace et de moyens suffisantes pour mettre en oeuvre les orientations du SDAGE.

## 2.2. La procédure d'élaboration imposée pour le SDAGE

- Une totale concertation entre les acteurs de l'eau, c'est-à-dire les collectivités territoriales, les différents services de l'Etat et les usagers,
- Un délai de 5 ans à compter de la date de publication de la loi sur l'eau (3 janvier 1992).



### 3. La portée juridique du SDAGE

Institué par l'article 3 de la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau, le SDAGE constitue un instrument de planification ayant vocation à mettre en oeuvre les principes posés par la loi sur l'eau. Il s'inscrit dans le cadre d'une hiérarchie d'instruments juridiques nettement affirmée par la loi entre un niveau global (un ou plusieurs bassins) et un niveau local (un ou plusieurs sous-bassins) impliquant que le SDAGE soit prospectifs et le SAGE opérationnel.

Approuvé par l'autorité administrative (le Préfet de Région, coordonnateur de bassin), il détermine des orientations et des objectifs que l'administration devra intégrer dans son processus de décision.

Du point de vue de sa nature juridique, le SDAGE est un acte réglementaire à portée limitée. Il présente trois caractéristiques principales.

- il est opposable à l'administration uniquement,
- il s'impose à l'administration de manière plus ou moins forte selon que celle-ci intervient dans le domaine de l'eau ou non,
- il ne crée pas de droit, mais détermine par son contenu des orientations en matière de gestion de l'eau ainsi que des objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre,

#### 3.1. L'opposabilité du SDAGE à l'administration

Le SDAGE est opposable à l'administration, mais pas aux tiers.

Par administration, il faut entendre Etat, Collectivités locales et Etablissement publics.

La loi n'envisage en effet de relation pour le SDAGE qu'avec les "programme et les décisions administratives".

En conséquence, personne ne peut se prévaloir de la violation d'un SDAGE par un

acte privé. En revanche, toute personne intéressée pourra contester la légalité de la décision administrative réglementaire ou individuelle qui accompagne cet acte ou toute décision administrative qui ne prend pas suffisamment en considération les dispositions du SDAGE.

#### 3.2. La nature des relations entre le SDAGE et l'administration

L'article 3 de la loi du 3 janvier 1992 prévoit : "les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec leurs dispositions. Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs".

La situation est donc différente selon que la décision administrative intervient dans le domaine de l'eau ou non.

##### Le domaine de l'eau

Il est le champ d'action défini par la loi sur l'eau et précisé par ses textes d'application (voir encadré). Ce champ peut évoluer avec la loi (cf. loi du 2/2/1995) et, à la marge, avec la publication de ses textes d'application.

##### Les décisions administratives

Les décisions dans le domaine de l'eau sont essentiellement celles liées à la loi sur l'eau. Outre les SAGE, ces décisions font l'objet de liste fixée par la circulaire du 15 octobre 1992 (v. encadré).

Elles sont à entendre comme les décisions prises par les autorités administratives (l'Etat, les collectivités territoriales, leurs groupement, leurs établissements publics) agissant dans le périmètre du SDAGE, en matière réglementaire (prescriptions générales ou particulières).

On peut entendre par programmes les actes formels, unilatéraux ou contractuels, par

lesquels une ou plusieurs autorités administratives (voir ci-dessus) explicitent une politique de financement public, annuelle ou pluriannuelle.

Les programmations et décisions de subvention sont donc concernées par les orientations du SDAGE avec lesquelles elles doivent être compatibles.

*In fine*, ... ce sera le juge qui, lorsqu'il sera saisi, déterminera au cas par cas si la décision administrative en cause est dans le domaine de l'eau ou non.

### **La compatibilité de ces décisions avec le SDAGE**

Cette notion est beaucoup moins rigoureuse que celle de conformité.

Le rapport de compatibilité est un rapport de non contradiction (déjà reconnu par le juge en matière d'urbanisme). Ainsi, si une décision administrative contrariait les orientations fondamentales du SDAGE, le juge pourrait annuler cette décision parce qu'elle n'est pas compatible avec lui.

Ce rapport de compatibilité sera d'autant plus contraignant pour l'administration et le juge que les dispositions du SDAGE seront précises. Le degré de précision du SDAGE doit cependant faire l'objet d'une interprétation rationnelle des dispositions de l'article 3 de la loi sur l'eau qui plaident pour un document assez général ("orientations fondamentales") de manière à rendre ce document le plus efficace possible.

### **Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions du SDAGE**

Les autres décisions administratives sont celles qui ne sont pas visées par la loi sur l'eau mais qui doivent avoir un rapport plus ou moins net avec l'eau. Parmi ces décisions, on peut citer par exemple les P.O.S. et les schémas directeurs du droit de l'urbanisme.

### **La prise en compte du SDAGE par ces décisions**

Il ne lui est reconnu aucune signification juridique. Elle ne semble pas impliquer une obligation de respect du SDAGE. Néanmoins, ces décisions ne devraient pas ignorer le SDAGE de manière flagrante.

Elle veut que la décision n'ignore pas le SDAGE ; une mention du genre "vu le SDAGE, et notamment ses mesures..." peut en témoigner.

### **Le champ d'application du SDAGE**

Il est défini par référence à l'article 2 de la loi (voir encadré).

### **Les actualisations**

S'agissant des actualisations possibles du SDAGE, la loi ne prévoit que la révision sous une procédure identique à l'élaboration initiale et ne permet pas des procédures intermédiaires prévues par exemple par les P.O.S : mise à jour, modification.

### **3.3. Le contenu du SDAGE**

- "Il délimite le périmètre des sous-bassins correspondant à une unité hydrographique".

Ce faisant, le SDAGE orientera fortement la délimitation du périmètre des SAGE. Les textes prévoient même que le périmètre du SAGE est déterminé en principe par le SDAGE, et à défaut, seulement par le Préfet.

- Il fixe les "orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin.

Par là même, le SDAGE mettra en oeuvre les principes posés par les articles 1 et 2 de la loi sur l'eau. Il définira pour le bassin ce que la loi entend par "gestion équilibrée de la ressource en eau", en explicitant notamment comment protéger les milieux naturels, développer la ressource, et concilier les différents usages économiques.

Ces orientations refléteront l'état des connaissances aussi bien scientifiques, juridiques, que

socio-économiques à mettre en oeuvre pour une meilleure gestion de l'eau.

- Il définit les "objectifs de quantité et de qualité des eaux ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre".

La définition de ces objectifs s'appuiera sur les objectifs déjà prévus par la réglementation (objectifs de qualité des eaux potables). Elle sera le fruit d'une approche territoriale.

Toutefois, le SDAGE n'a pas vocation à créer lui-même des règles nouvelles, ni à élaborer lui-même ces programmes.

Cette compétence appartient aux autorités de police (préfets, maires, etc.) et de gestion. L'apport du SDAGE est que ces autorités devront

précisément intégrer dans leurs décisions les orientations et les objectifs du SDAGE.

### 3.4. SDAGE et réglementation

Le SDAGE ne crée pas de droit supplémentaire mais s'appuie sur l'ensemble de l'arsenal juridique existant.

A ce titre l'un des intérêts du SDAGE est de :

- rappeler les procédures et textes essentiels,
- expliciter éventuellement l'articulation et la cohérence des divers règlements et surtout, guider les services instructeurs pour la meilleure application possible des textes en cohérence avec les orientations techniques du SDAGE.

**Le SDAGE est un document doté d'une force juridique certaine. Des dispositions clairement définies sont une des conditions de sa réussite.**

**Le degré de précision du contenu du SDAGE résulte d'un équilibre entre la nécessité d'avoir un document efficace et l'obligation de respecter l'initiative locale consacrée par la loi avec la procédure SAGE.**

## Décisions devant être compatibles ou rendues compatibles avec le SDAGE

(compte tenu notamment des articles 20 et 69 de la loi 95-101 du 2 février 1995).

Les décisions sont notamment :

- 1 - Les autorisations et les prescriptions complémentaires faisant suite à une autorisation ou déclaration, relatives aux installations, ouvrages et travaux définis par la nomenclature du décret 93-742 du 29 mars 1993.

Sont ainsi notamment concernés, dans la mesure où il s'agit d'un effet sur l'eau : les travaux connexes au remembrement, les travaux portuaires, les eaux minérales, les stockages souterrains d'hydrocarbures ainsi que l'énergie hydraulique, les effluents radioactifs, l'eau potable,

- 2 - Les installations classées (dont les carrières et gravières ainsi que certains dragages et affouillements dont les matériaux sont réutilisés),
- 3 - Les prescriptions fixées par le décret n° 92-1040 du 24 septembre 1992, relatives aux mesures de limitation ou de suspension des usages en cas de sécheresse, accidents, inondations, (cf. article 11 de la loi)
- 4 - Les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable (cf. article 14 de la loi)
- 5 - La décision d'affectation temporaire de débits artificiels à certains usages (cf. article 15 de la loi du 3 janvier 1992).
- 6 - Les prescriptions techniques, édictées par les plans de prévention des risques naturels prévisibles, afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.
- 7 - Les travaux conservatoires nécessités par l'abandon d'exploitation minières (cf. article 16 de la loi)
- 8 - Les concessions et les autorisations ainsi que les renouvellements de concessions et autorisations hydroélectriques visés à l'article 47 de la loi.
- 9 - Les travaux des collectivités territoriales, de leurs groupements, des syndicats mixtes, entrepris au titre de l'article 31 de la loi du 3 janvier 1992, tels qu'aménagement et entretien de cours d'eau, approvisionnement en eau, maîtrise des eaux pluviales et du ruissellement, défense contre les inondations, dépollution, protection des eaux souterraines, protection et restauration des sites, écosystèmes et zones humides.
- 10 - Les décisions d'aménagement, entretien et exploitation des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau domaniaux transférés aux collectivités territoriales et syndicats mixtes (cf. article 33 de la loi du 3 janvier 1992)
- 11 - Les actes des collectivités territoriales définissant les zones d'assainissement collectif, les zones relevant de l'assainissement non collectif, les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, les zones où il est nécessaire de prévoir des installations spécifiques pour les eaux pluviales (cf. article 35 de la loi du 3 janvier 1992)
- 12 - Les règlements d'eau des ouvrages futurs ou existants en cas de révision,
- 13 - Les actes de gestion du domaine public fluvial,
- 14 - ainsi que les programmes des collectivités publiques et notamment les programmes pluriannuels définis par les Comités de Bassin

## Le SDAGE et la loi du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement

La loi du 2 février 1995 :

- modernise et clarifie les obligations d'entretien des cours d'eau non domaniaux et les relations entre propriétaires, associations syndicales et collectivités ; instaure des programmes quinquennaux de gestion qui, après agrément, sont prioritaires pour un financement par l'Etat et l'Agence (art. 23 à 26),
- autorise le Préfet à réglementer la pratique des sports et loisirs nautiques ; dégage la responsabilité civile des riverains (sauf faute de leur part) pour les dommages provoqués ou subis par les pratiques (art. 27 et 28),
- règle l'extraction des excédents de granulats de nature à provoquer des inondations sur les cours d'eau en zone de montagne (art. 29),
- définit des plans d'exposition aux risques naturels. Les interdictions et prescriptions techniques visant à mesurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation relèvent de la loi sur l'eau (art. 20),
- limite le lien des installations classées avec la loi sur l'eau à ce qui est défini par les articles de la loi sur l'eau n° 2 (gestion équilibrée), 3 et 5 (SDAGE et SAGE), 12 (obligation de mesurer les prélèvements et rejets), 22 et 30 (sanction des rejets nocifs et autres troubles) (art. 69)

## 4. La préparation du SDAGE en Guyane

Selon la loi, le Comité de Bassin a en charge l'élaboration du SDAGE, qu'il adopte après avoir recherché l'avis des Conseils Régionaux et Généraux, et qu'il soumet à l'approbation du Préfet coordonnateur de Bassin.

### 4.1. L'organisation

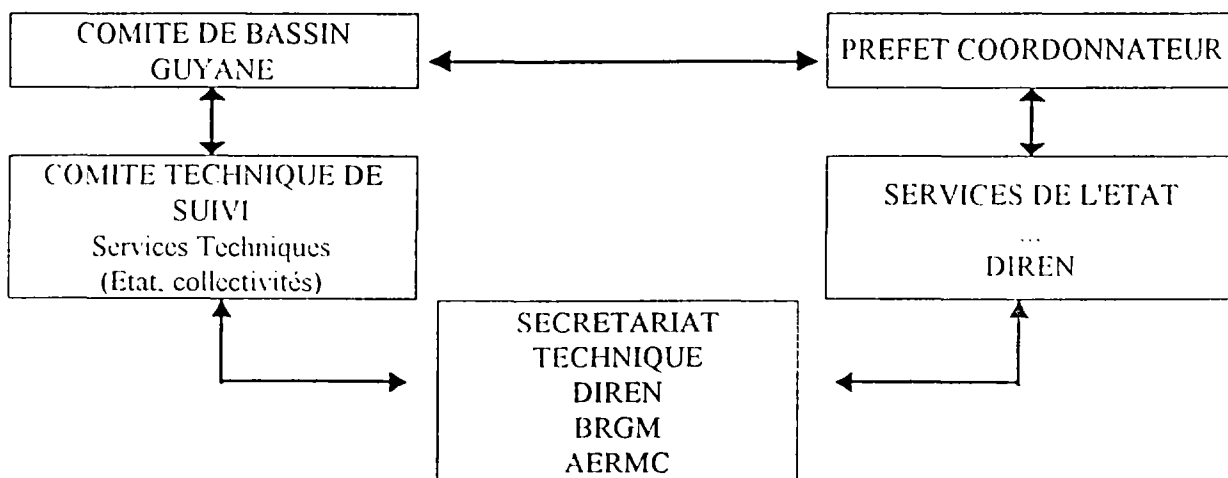
En Guyane, le Comité de Bassin n'a été mis en place que le 8 Décembre 1995, après que sa représentation eut été fixée par le décret du 6 mai 1995.

L'Etat (Préfecture de Région) représenté par la DIREN a toutefois chargé le BRGM d'entreprendre les études nécessaires dès fin 1994 pour ne pas risquer d'être en contradiction avec le délai de 5 ans imposé par la loi de 1992.

Dans le cadre du Programme POSEIDOM (relatif à la protection de l'environnement des DOM-TOM), le BRGM s'est attaché l'assistance technique de l'Agence de l'Eau " Rhône-Méditerranée-Corse " (AERMC).

La mise en place d'un Comité technique de suivi pour l'élaboration du SDAGE du département de la Guyane a été réalisée après présentation du projet devant les principaux partenaires, membres potentiels du futur Comité de bassin, (le 8 novembre 1994 à la Préfecture de la Guyane). Ce comité est composé de l'ensemble des acteurs de l'eau du département ayant des compétences techniques nécessaires à l'élaboration du SDAGE (services techniques des collectivités, services de l'Etat, EDF, SGDE, ORSTOM, BRGM).

Ce Comité technique de suivi, au cours de différentes réunions de travail, a participé à l'ensemble du dossier. Le premier objectif des différents participants aux groupes de travail a été de recueil des informations et des données nécessaires à la réalisation de l'état des lieux (bibliographie, collecte des données, des cartes existantes, de la réglementation en vigueur, etc.)



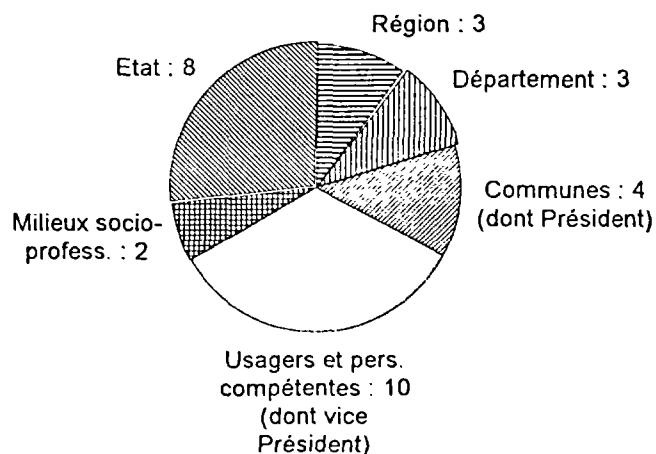
## Les étapes de l'élaboration du SDAGE de GUYANE

1994	Convention Etat-BRGM pour la réalisation d'un Plan Régional de Gestion des eaux, préfiguration du SDAGE.
Novembre 1994	Présentation du Projet aux partenaires (services de l'Etat, Collectivités).
Janvier-Février 1995	Mise en place du Comité Technique de Suivi Méthodologies - Début de recueil d'informations
Mars - Avril 1995	Réunions de Groupes de travail thématiques. Premier bilan sur données existantes et problématiques
Juillet 1995	Présentation aux partenaires (Préfecture, Comité de Suivi, Collectivités) d'un premier dossier d'état des lieux : approche territorial et atlas cartographique. Appui du Comité de Bassin RMC.
Octobre 1995	Réunion du Comité Technique du suivi élargi aux collectivités : commentaires sur le dossier préliminaire présenté en juillet.
Décembre 1995	Présentation de l'état d'avancement du SDAGE par le DIREN à la séance de mise en place du Comité de Bassin.
Mai 1996	Présentation au Comité de Bassin de l'analyse de la situation actuelle. Validation. Proposition de mise en place de commissions thématiques.
Octobre 1996	Mise en place des 2 commissions "Thématique" et "Institutionnelle et juridique".
Octobre 1996 à mars 1997	Réunions des commissions : "Thématique" et "Institutionnelle et juridique"
Mai 1997	Présentation au Comité de Bassin des "Propositions d'Orientations Fondamentales"

## La naissance du Comité de Bassin de la Guyane

3 Janvier 1992	Par son article 44, la loi n° 92-3 crée un Comité de Bassin dans chaque département d'Outre mer et définit ses compétences.
Mai 1995	Décret n° 95-632 du 6 mai 1995 relatif aux Comités de Bassin dans les DOM.
Juillet 1995	Arrêté du 19 juillet 1995 relatif aux représentations au Comité de Bassin de la Guyane
Août 1995	Arrêté du 9 Août 1995 fixant les modalités d'élection des représentants aux Comités de Bassin des DOM
Décembre 1995	Mise en place du Comité de Bassin de la Guyane. Election du Président - Règlement Intérieur (le 09/12/95). Présentation de l'état d'avancement du SDAGE par la DIREN.

## La composition du Comité de Bassin de la Guyane



### 4.2. La démarche générale

la démarche adoptée pour la réalisation du SDAGE-GUYANE s'appuie sur trois principes forts :

- \* un diagnostic approfondi de la situation actuelle en matière de ressources en eau, de milieux, d'usages, d'enjeux et d'impacts sanitaires et environnementaux de manière à concevoir des mesures concrètes, réalistes, argumentées et cohérentes.

- \* une large concertation avec tous les intervenants dans le domaine de l'eau (services techniques de l'Etat et des Collectivités, institutionnels), étendue aux élus des collectivités territoriales, aux représentants des usagers et des responsables de l'aménagement du territoire. Cette concertation vise à l'obtention d'un consensus sur la teneur et la mise en oeuvre du SDAGE.

- \* une identification rapide des actions prioritaires pour engager leur réalisation rapide (notamment celle relevant d'objectifs sanitaires).

## 5. Le contexte et les enjeux du SDAGE de Guyane

### 5.1. Le SDAGE est le projet pour l'eau de toute la Guyane

Il traite à cette échelle :

- les règles de cohérence, continuité, solidarité entre l'amont et l'aval à respecter par les SAGE (par exemple les questions de qualité de l'eau),
- les enjeux significatifs à l'échelle du bassin (par exemple certains milieux aquatiques exceptionnels, les points noirs toujours dénoncés de la politique de l'eau)
- les dispositions relevant de la responsabilité ou de l'arbitrage des organismes de bassin : priorités de financement, banques de données sur l'eau, organisation institutionnelle de la gestion...

### 5.2. Un contexte très particulier :

#### • sur le plan administratif :

- un département d'Outre-mer, le plus grand et le moins peuplé de tous les départements français, une Région entière et une seule, 22 communes seulement (Exemple Rhône-Méditerranée-Corse : 6 régions, 30 départements, 8 000 communes)

#### • sur le plan naturel :

- un contexte amazonien caractérisé par une végétation et une faune abondante et remarquables, adaptés à un climat tropical, mais aussi des accès difficiles sur 90 % du territoire.
- une eau apparemment abondante mais offrant une grande variabilité
- dans l'espace : importance du réseau hydrographique (difficultés de contrôle), discontinuités des écoulements souterrain, pluviométrie moyenne variant du simple au double (2000 à 4000 mm du Sud au Nord Ouest)

- dans le temps : périodes de pluviosité variant de plus de 600 mm/mois (7 mois de saison des pluies) à moins de 100 mm/mois (5 mois de saison " sèche ")

- des zones humides (surtout en zone littorale) d'intérêt mondial, mais fragiles et menacées par les activités humaines concentrées sur cette zone,

- une double fonction sociale et économique vitale des fleuves pour les populations de l'intérieur (alimentation en eau, assainissement, transports),

une importante façade maritime (320 km), ouverture de la Guyane sur l'extérieur, mais aussi porteuse d'agression marine sensible se traduisant par un littoral instable et une contamination profonde des eaux continentales par les eaux salées, avec ses implications multiples.

#### • sur le plan social :

- une très forte poussée démographique depuis une vingtaine d'années (population doublée en 20 ans),

- une très forte concentration humaine sur le littoral (90 % du total sur 20 % du territoire), et notamment très forte sur l'île de Cayenne (57 % de la population de Guyane),

- de très fortes disparités des niveaux de vie, états sanitaires, équipements, sensibilisation, selon les "milieux de vie"

#### • sur le plan économique :

- des atouts (ressources naturelles, potentiel humain, technologies françaises, politique nationale et régionale : des projets...)

- et des faiblesses (éloignement, accès difficiles vers l'intérieur, contexte économique sud-américain très différent, faible industrialisation,...)

• *sur le plan institutionnel :*

Une sensibilisation à la nécessité de mieux gérer la ressource en eau exprimée par certaines structures et actions de portée régionale

- Institution de la Mission inter services (départementaux) de l'eau (MISE), animée par la DASS pour traduire la sensibilisation prioritaire aux questions sanitaires liées à l'eau (potable et usée).

- Organisation en mai 1991 des journées départementales de l'eau en Guyane, à l'initiative du Conseil général : première rencontre de tous les acteurs concernés et recommandations.

- Mise en oeuvre du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) abordant, entre autre, la problématique de l'eau dans le cadre d'un processus de planification de l'aménagement du Territoire.

**Le SDAGE : un instrument qui contribuera grandement à la consolidation du développement social et économique de Guyane dans le respect de son environnement (aquatique) original et remarquable.**

**Le SDAGE de Guyane : un intérêt exemplaire pour la gestion de l'eau et de l'environnement en contexte amazonien**

*Comité de Bassin de la Guyane*

# *Le SDAGE de GUYANE*

*Situation actuelle et diagnostic*

1. l'eau et les milieux aquatiques
2. les usages de l'eau



*Mars 1997*

## 1. L'eau et les milieux aquatiques

### 1.1. Le climat de Guyane

#### 1.1.1. Le réseau climatologique

- Le réseau d'observation et de mesures climatologiques en Guyane est géré par Météo-France. La Guyane est équipée d'un faible réseau de mesures météorologiques, réparti de façon hétérogène sur l'ensemble du département et comportant 40 stations en fonctionnement en 1995 dont :

➤ *un centre régional* à Rochambeau (Aéroport) fonctionnant 24h/24h pour la surveillance de l'atmosphère,

➤ *4 stations d'observation habitées* : Maripasoula, Saint Georges de l'Oyapock, Kourou CSG et Saint Laurent du Maroni.

Ces stations ainsi que le centre régional de Rochambeau permettent des observations très complètes en plus des mesures de base (pluviométrie, températures min. et max.), c'est à dire l'évaporation, la température du sol, la durée d'insolation, la pression atmosphérique, la mesure du vent et ainsi que l'ensemble des observations visuelles atmosphériques,

Ces 5 stations font partie du réseau synoptique guyanais en liaison permanente avec la DIRAG (Direction Antilles/Guyane de Météo-France), qui est intégrée au réseau "Amérique du Sud" de l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale).

➤ *3 stations de mesures automatiques* constituant le réseau sous-synoptique. Ces stations sont interrogées quotidiennement par le centre de Rochambeau, il s'agit des stations de Montjoly, de Kourou/Dégrad Saramaca (en service depuis 1994) et de l'Île Royale, ces deux dernières étant gérées par le CSG. Les paramètres mesurés et enregistrés automatiquement par ces stations sont : le rayonnement, la pluie, les températures, le vent,

➤ *32 postes climatologiques*, tenus par des observateurs bénévoles ou munis d'enregistreurs graphiques. Ces postes d'obser-

vation se répartissent en 15 postes permettant des mesures journalières pluviométriques et thermométriques (mesures de base : pluie, température min. et max., mesure de l'évaporation) et 17 postes de mesures de la pluie (pluviographe et/ou pluviomètre).

- **La répartition spatiale du suivi est très hétérogène.** En effet, on compte un plus grand nombre de stations sur la bande littorale (50 % des stations) que dans l'intérieur, notamment entre Awala-Yalimapo et Cayenne avec une concentration sur l'Île de Cayenne (20 %) et sur le territoire des communes de Sinamary et de Kourou réparties autour du CSG (15 %). Quant au reste du département, on ne dénombre que 6 stations au sud du 4<sup>ème</sup> parallèle soit 15 % du réseau pour un peu moins de la moitié du territoire guyanais. L'extrême sud-ouest du département (régions des Montagnes Tumuc Humac) n'est pas équipé.

Cette variabilité est liée à la répartition de la population, des activités industrielles (CSG, barrage de Petit Saut) et agricoles, elle même liée au problème de l'éloignement et d'accès de la partie sud du département.

- **Les données météorologique sont très récentes**, à l'exception de Cayenne ville et de Rochambeau, et les chroniques sont fiables et cohérentes que depuis 1955 (12 postes) et depuis le réseau d'observation et de mesure n'a cessé d'être complété et modernisé.

#### 1.1.2. Le rythme saisonnier du climat

Si l'on considère la répartition mensuelle des pluies, on constate l'existence de deux saisons principales : une saison sèche, de mi-août à mi-novembre (environ 3 mois), et une saison pluvieuse sur les autres 9 mois. Cette dernière, cependant, se divise éventuellement en deux périodes de pluies par suite du fléchissement relatif des précipitations en mars-avril, appelé dans le pays "petit été de mars", mais qui n'est pas net tous les ans.

- **La saison des pluies**

Elle commence généralement vers la mi-novembre lorsque la bordure méridionale de la Zone intertropicale de convergence (ZIC) atteint le littoral guyanais dans son mouvement vers le Sud. Cette saison est caractérisée par une forte pluviométrie, des températures modérées, une faible amplitude diurne et une grande humidité. La forte nébulosité provoque un abaissement considérable de la luminosité. Les mois les plus pluvieux sont mai et juin, lorsque la ZIC stationne sur le pays (les mois de mars, avril et mai peuvent totaliser en moyenne de 40 à 50 % de la pluviométrie annuelle).

L'observation indique que c'est généralement le mois de mai qui est le plus arrosé ; le mois pluvieux de second rang est juin. Toutefois, dans la zone côtière sous le vent (de Cayenne au Maroni) le mois de mai prend la deuxième place derrière le mois de juin et dans certaines stations de la zone côtière au vent (de Cayenne à l'Oyapock), c'est le mois de janvier.

Le nombre de jours de pluie par mois est de vingt à trente, pendant cette saison. Le total mensuel est atteint en 75 à 110 heures de précipitations (soit % du temps !). C'est dire l'intensité particulièrement forte des pluies en Guyane.

Durant le " petit été de mars " des périodes de beau temps, de plusieurs jours à plusieurs semaines séparent les deux périodes de la saison des pluies. Ce phénomène est le plus fréquent en février-mars : on y observe une légère augmentation de la température. C'est une période de grande instabilité caractérisée par des averses modérées, voire assez fortes, mais accompagnées de belles éclaircies.

- **La saison sèche**

De juillet à novembre, les précipitations ne dépassent pas, dans l'ensemble, 20 % du total annuel, sauf dans la région intérieure, du côté du Maroni, où des averses orageuses, d'origine thermique prennent une certaine importance pendant cette saison ; averses de fin d'après midi, principalement en août.

Ainsi les précipitations sont minimales en septembre et en octobre, avec un minimum plus marqué dans la zone côtière sous le vent de Cayenne et sur l'Oyapock où, dans certaines

stations, elles ne dépassent pas 60 mm. La saison sèche affecte davantage le mois d'août dans la région au vent et le mois de novembre dans celle sous le vent. Certaines régions peuvent ne pas recevoir d'eau pendant plus d'un mois.

En 1992, à Rochambeau, les 4 mois, d'août à novembre, reçoivent en moyenne 466 mm, soit 12 % du total annuel. Au coeur de la saison sèche, des pluviométries journalières supérieures à 5 mm ne sont observées que durant 7 jours sur 61 en moyenne et, selon les zones, la période de "sécheresse" (définie par Pluie < Evapotranspiration Potentielle) dure entre 14 et 18 semaines.

### 1.1.3. Le zonage climatologique

Les corrélations entre le phénomène macro-climatique principal (courants du Nord-Est) et les composantes micro-climatiques (continentalisation, effets orographiques) permettent d'identifier quatre régions climatiques principales. Cette présentation, forcément schématisée, de la zonation climatologique, à travers le fait essentiel qu'est la distribution moyenne régionale des pluies en Guyane, ne prend pas en compte une autre caractéristique de la pluviosité de ce pays avec des précipitations relativement importantes mais très localisées, d'instabilité orageuse en saison sèche.

- **La bande côtière**

De 15 à 35 kilomètres de large, selon les données géomorphologiques, elle se caractérise par des pluies parfois violentes dont la variabilité inter annuelle est très marquée (2 à 4 mètres par an), une saison sèche marquée et de longue durée, une évaporation forte (voire des déficits en eau), une bonne ventilation (secteurs E et NE dominants), une faible amplitude thermique. La répartition des précipitations sur le littoral se fait de façon décroissante vers le Nord-Ouest avec un maximum au droit de Cayenne et Kourou.

- **La zone collinaire**

Entre le bas-Oyapock et le Maroni, d'une largeur de 50 kilomètres à l'Ouest, elle se déploie sur presque 150 kilomètres dans l'axe de la vallée de l'Approuague. C'est la zone de pluviosité moyenne maximale (4 mètres et plus

par an). D'orientation à peu près perpendiculaire aux alizés de NE, les précipitations violentes sont fréquentes, la nébulosité est plus forte que sur la côte et la saison sèche un peu moins longue, quoiqu'aussi marquée. Les vents entretiennent une évaporation notable en compensation d'un déficit important de l'insolation.

Vers l'ouest le climat est plus régulier : 3,5 m et 2,5 m par an, sous la forme de pluies d'intensité en moyenne modérée, Les vents y sont plus faibles ; l'évaporation aussi. La saison sèche est plus courte qu'en II a, mais le "petit été" de février-mars y est bien marqué.

#### • La zone médiane

Elle s'étend également d'un fleuve à l'autre, mais couvre essentiellement les hautes terres du bouclier Guyanais (plus de 400 m d'altitude). Elle est marquée par un caractère continental. Cette zone joue un rôle important dans le soutien de l'étiage des fleuves, même si les bassins hydrographiques y sont en contrebas et morcelés. En effet d'une manière générale, le climat de l'intérieur du pays se caractérise par une saison sèche moins nette que pour les zones plus au Nord. Les pluies y sont d'autant plus modérées que l'on va vers le Sud-Ouest (entre 2 et 3 mètres par an) et que l'on se trouve topographiquement plus bas, avec cependant des averses d'orage relativement fréquentes en saison sèche. Les vents sont faibles, sauf au passage des grains. Enfin les variations de température sont plus élevées.

#### • Les domaines d'abri

Ils correspondent aux cuvettes à l'Est de Grand-Santi et au Grand Sud. Ces zones, dont on connaît mal le comportement climatologique précis, connaissent les minimums pluviométriques (moins de 2 mètres par an) de par leur localisation à la fois à l'abri des chaînes de reliefs côtiers et des dorsales topographiques orientées NE-SW.

Le Grand Sud est à coup sûr plus sec que tout le reste du pays, mais son extension exacte est hypothétique, faute de station dans la région. Il correspond au morne relief de la Pénéplaine Méridionale. On ignore cependant comment il se raccorde au climat de cette frontière du Brésil amazonien, ainsi que du comportement climatologique des inselbergs de roche nue,

particulièrement nombreux dans cette région. Cependant, il est possible que les inselbergs, notamment les monts Tumuc Humac, soient plus arrosés (altitude de plus de 600 m).

#### 1.1.4. Le bilan climatologique

Les pluies et les températures situent la Guyane dans le domaine tropical humide, avec quelques spécificités :

- une **variabilité pluviométrique inter-annuelle importante** pour cette latitude et une répartition mensuelle des pluies très irrégulière d'une année à l'autre. Les saisons sèche et pluvieuse peuvent ainsi voir leur caractère spécifique très marqué. L'année 1976 par exemple est caractérisée à Rochambeau par une pluviométrie annuelle excédentaire de 50 % par rapport à la normale (réurrence cinquantennale humide), mais également par un record d'abondance en saison humide, de janvier à juillet soit 65 % de plus, et d'un déficit en saison sèche de 42 %. En 1995 la pluviométrie est marqué par un déficit important de 30 à 35 % sur la bande côtière et de 10 à 20 % dans l'intérieur.
- L'étude du déficit d'écoulement, menée sur 9 bassins versants de 0,32 à 10 000 km<sup>2</sup> suivis pendant 9 à 26 ans, permet les principales conclusions suivantes :
  - l'évapotranspiration pluriannuelle moyenne de la forêt tropicale humide est voisine de 1530 mm/an (extrêmes 1 420 à 1 640 mm) sous une pluviométrie de 2 000 à 4 000 mm. Cette valeur est considérée comme forte par rapport aux valeurs obtenues au sein des zones tropicales humides africaines au sein desquelles la pluviométrie est, il est vrai, plus faible également ;
  - les différents termes de cette évaporation se répartissent généralement comme suit : interception de la pluie par la voûte forestière (30 %), évaporation du sol (5 %), transpiration hydrique des arbres (65 %).

- *L'évaporation annuelle* (mesurée sur bac de classe A) est de 1 800 mm à Rochambeau-aéroport. Elle est beaucoup plus faible que celle obtenue en clairière de forêt primaire,

910 mm à la station météorologique de la crique Grégoire, ou directement sous forêt primaire, 80 mm à quelques dizaines de mètres de l'implantation précédent.

## 1.2. Les eaux de surface

Ce chapitre traite des eaux continentales exclusivement.

### 1.2.1. Le réseau hydrographique

- La Guyane, comme toute l'Amazonie, est caractérisée par un réseau hydrographique très dense : 2 650 km de fleuves et rivières principales pour 90 000 km<sup>2</sup> (soit 1 km de rivière pour 34 km<sup>2</sup>) en raison d'une pluviosité importante et d'un relief faible et peu perméable.

Ce réseau est organisé en 10 bassins principaux correspondant à autant d'estuaires. Leur superficie varie de plus de 250 à plus de 28 000 km<sup>2</sup>, orientés quasi-perpendiculairement au littoral, c'est-à-dire vers le Nord-Nord-Est. Plusieurs petits bassins s'intercalent le long du littoral ("criques").

Les bassins du Maroni à l'Ouest et de l'Oyapock à l'Est sont transfrontaliers avec respectivement le Surinam et le Brésil.

Part guyanaise du bassin du Maroni :  
28 665 km<sup>2</sup> sur 65 830, soit 43,5 %.

Part guyanaise du bassin de l'Oyapock :  
13 195 km<sup>2</sup> sur 26 820, soit 49,2 %.

- Les différents traits du relief donnent aux profils en long des rivières guyanaises des caractéristiques sensiblement identiques (analyse ORSTOM) :

- Sur la zone côtière, la pente très faible permet aux marées de faire sentir très loin leur action dynamique. Dans les zones estuariennes, le jeu incessant du flot et du jusant, entretenant l'oscillation de masses d'eau importantes, approfondit le lit du fleuve. Les fonds peuvent atteindre 10 m avant la barre, alors qu'au-delà, en mer, ils sont quelquefois inférieurs à 1 m. Les courants et les vents venant de l'Est et du Sud-Est remanient constamment les dépôts de sédiments des estuaires et les déplacent vers l'Ouest. Les estuaires tendent ainsi vers une direction sensiblement parallèle à la côte

(Approuague, Sinnamary et Mana notamment).

- Dans la zone de la Chaîne Septentrionale, les vallées sont larges et profondes, et les marées se font encore sentir. Les rivières, très calmes, ont atteint leur profil d'équilibre.
- Dans la zone du Massif Central commencent les réelles difficultés de navigation. Les sauts se succèdent et les cours d'eau sont encombrés de blocs de rochers, en saison sèche en particulier. Par suite de la résistance différente des roches à l'érosion, on observe des sauts séparés par des biefs à pente très faible, où, en saison sèche, le courant est presque nul.
- Les cours supérieurs, encore coupés de rapides, sont tranquilles dans l'ensemble et comportent souvent des méandres innombrables, toujours instables. Les profils affectent la forme générale d'un "U" très large. Les fonds, de forme très variable, sont également de natures différentes : vases, boues argileuses, sables, graviers ou roches, selon les formes d'écoulement ou les terrains traversés. Les berges, aux pentes très fortes sont creusées dans des terrains de décomposition. En saison sèche, la roche saine apparaît souvent sous cette couverture.

#### • Le régime hydrologique

Globalement et en année moyenne, près de 98 milliards de m<sup>3</sup> d'eau ruisselée sur le territoire guyanais s'écoulent en mer au travers du réseau de rivières et fleuves (voir tableau) :

- Maroni	25 milliards m <sup>3</sup> /an	26 %
- Bassins centraux	58 milliards m <sup>3</sup> /an	60 %
- Oyapock	14 milliards m <sup>3</sup> /an	14 %

Le régime hydrologique s'avère très homogène d'un cours d'eau à l'autre, permettant des reconstitutions relativement fiables (30 à 40 l/s/km<sup>2</sup>).

Comme pour la pluviosité, les variations inter-annuelles sont faibles. La variabilité saisonnière par contre est très forte : plus de

**Tableau 1 - Hydrographie et hydrologie des bassins**

Bassins	Superf. BV Km <sup>2</sup> (1)	longu. Km	milliards m <sup>3</sup> /an (1)	m <sup>3</sup> /s (1)	l/s/Km <sup>2</sup>
Maroni (2)	28 665	520	25,2	799	27,9
Mana	12 090	430	11,9	377	31,2
Iracoubo	1 470	140	1,8	56	38,0
Counamana	945	90	1,1	36	38,0
Sinnamary	6 565	262	9,2	292	44,4
Kourou	1 870	112	2,3	73	39,0
Riv. de Cayenne					
Riv. de Cayenne	480	50	0,6	18	38,0
Riv. de Montsinnery	265	40	0,3	10	38,0
Mahury			6,3	200	
Comté	2 215	100	2,6	82	37,0
Orapu	1 040	70	1,2	38	37,0
Approuague	10 250	270	11,7	371	36,2
Oyapock (2)	13 195	370	13,9	441	33,5
4 criques littorales	<i>11 000</i>	<i>200</i>	<i>13,2</i>	<i>418</i>	<i>38,0</i>
<b>TOTAL</b>	<b>90 050</b>	<b>2 654</b>	<b>97,5</b>	<b>3 091</b>	<b>36,6</b>

*italique* : valeur reconstituée SDAGE

(1) : à l'embouchure

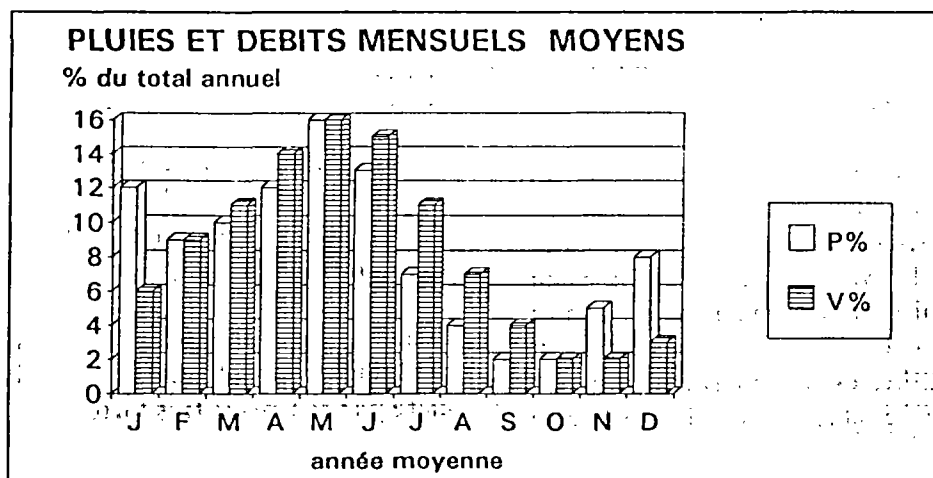
(2) : partie guyanaise

(3) : mesures disponibles ORSTOM

(4) : réseau actuel ORSTOM

**Tableau 2 - Pluviosité et débits moyens mensuels (source ORSTOM)**

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P %	12	9	10	12	16	13	7	4	2	2	5	8
V %	6	9	11	14	16	15	11	7	4	2	2	3
	Saison des pluies						Saison sèche					
	Hautes eaux						Basses eaux					



la moitié de l'écoulement total annuel (56 %) se produit durant le tiers de l'année, d'avril à juillet, correspondant à une montée des eaux de décembre à mai, et une décrue de mai à octobre (étiages en octobre-novembre).

• **Le suivi hydrométrique**

➤ *Il faut distinguer 3 types de stations:*

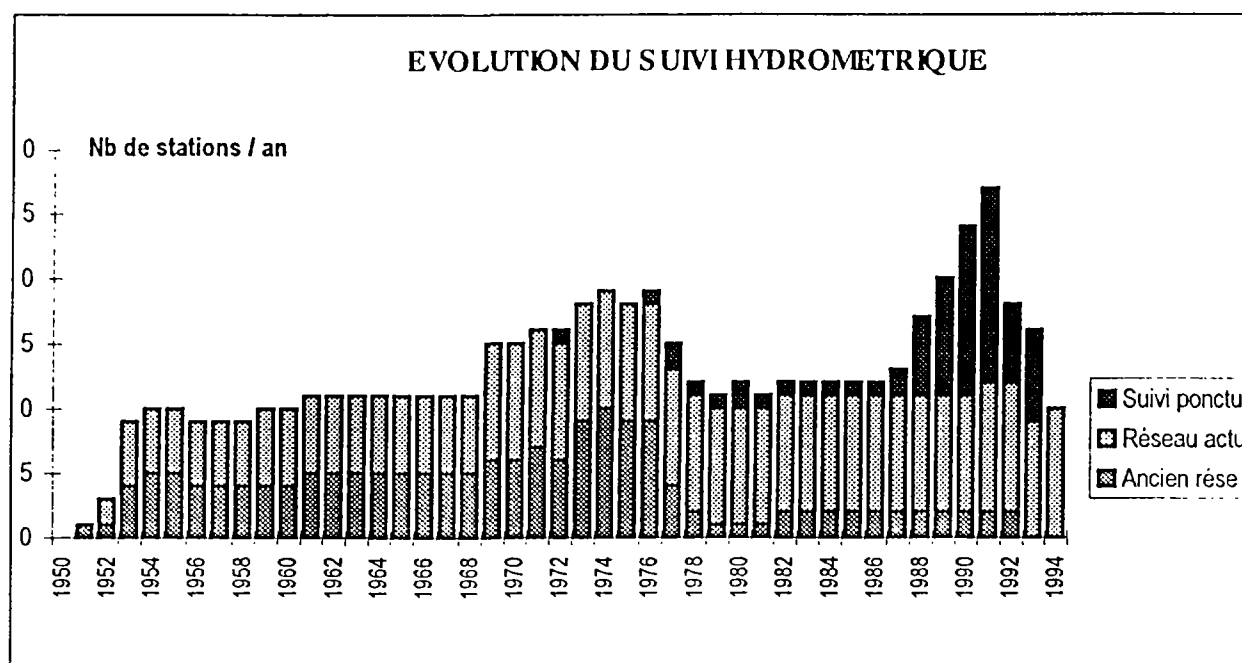
- les stations du réseau actuel : au nombre de 10.
- les anciennes stations de réseau (abandonnées) : au nombre de 13.
- les stations de suivi ponctuel et limité dans le temps (pour études...) ont été au nombre de 37.

➤ *L'évolution de l'intensité du suivi hydrométrique a été très variable depuis les*

premières observations qui remontent à 45 ans (fin 1951) :

Le réseau d'observation mis en place en 1951 a rapidement atteint une dizaine de stations jusqu'en 1968. Il y a eu un développement de ce réseau jusqu'en 1974-76 (19 stations), puis une brutale redéfinition du suivi pour retrouver depuis 1978 à ce jour une dizaine de stations comme pour la période 1953 - 1968.

On observe à partir de 1976 la mise en place de stations de suivi ponctuel d'importance variable (ne contrôlant parfois que quelques km<sup>2</sup>) pour des études localisées et limitées dans le temps. Ce type de suivi s'est fortement intensifié de 1988 à 1993 : 15 stations en 1991, portant à cette époque à 27 le nombre de stations suivies (contre 10 aujourd'hui). Il concerne surtout les fleuves côtiers.



➤ *La répartition dans l'espace du suivi hydrométrique historique (ou suivi ponctuel et occasionnel) est également très inégale : sur 12 cours d'eau principaux, 4 n'ont jamais fait l'objet de suivi (Iracoubou, Counamana, Montsinnery,*

Orapu). Globalement et du seul point de vue de la ressource patrimoniale par bassin, on peut apprécier ainsi l'ampleur du suivi. Il ressort que 5 bassins seraient correctement suivis, ainsi qu'une rivière (Comté).

**Tableau 3 - Suivi hydrométrique des bassins**

Bassins	superf. BV (1) km <sup>2</sup>	stations ponct.	stations ancien réseau aband. (3)	stations en service (4)	superf. (2) contrôlées en km <sup>2</sup> (5)	% contrôlé du BV	durées des observ. sur réseau actuel	durées des observ. sur stat. abandon.
Maroni (2)	28 665	3	4	4	25 000	87%	très bonne	
Mana	12 090	1	1	1	10 250	85%	très bonne	
Iracoubo	1 470	0	0	0	0	0%	-	-
Counamana	945	0	0	0	0	0%	-	-
Sinnamary	6 565	8	3	1	6 093	93%	correcte	
Kourou	1 870	4	0	0	0	0%	-	faible
Riv. de Cayenne								faible
Riv. de Cayenne	480	4	0	0	0	0%	-	
Rivière de Montsinnery	265	1	0	0	0	0%	-	
Mahury		2	0	0	0			faible
Comté	2 215	2	0	1	1 760	79%	correcte	
Orapu	1 040	0	0	0	0	0%	-	
Approuague	10 250	4	1	2	7 500	73%	bonne	
Oyapock (2)	13 195	4	4	1	12 500	95%	très bonne	
5 rivières littorales	11 000	4	0	0	0	0%	-	faible
<b>TOTAL</b>	<b>90 050</b>	<b>37</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>63 103</b>	<b>70%</b>		

*italique ( 13 000 ) : valeur estimée*

(1) à l'embouchure: valeur reconstituée  
(3) mesures disponibles ORSTOM

(2) partie guyanaise  
(4) réseau actuel ORSTOM

➤ *Le réseau actuel comprend donc 10 stations* gérées par l'ORSTOM et disposant de longues séries de mesures continues :

- 5 ont plus de 40 ans d'existence (Maroni, Mana, Oyapock).
- 1 a 35 ans d'existence (Approuague).
- 3 ont 25 ans d'existence (Comté, Litani, Sinnamary).
- 1 seule est récente (depuis 1982) (Approuague).

➤ *6 grands bassins sont équipés*, les bassins non suivis étant ceux des fleuves (Iracoubo, Counamana, Kourou), des rivières de Cayenne et Orapu, ainsi que d'autres petites rivières littorales.

*La superficie totale correctement contrôlée serait de l'ordre de 63 000 km<sup>2</sup>, soit 70 % du territoire, le manque se situant essentiellement au niveau des bassins de moyenne à faible importance de la frange littorale.*

Tableau 4 - Réseau de suivi hydrométrique (données disponibles à l'ORSTOM)

N° ORSTOM	BASSIN Nom de la station (Rivière)	Rivière	type (1)	aire en km <sup>2</sup>	période de fonctionnement	nb années d'obser- vation	état (2)	Débits : modules médiants		
								moyen	mini	maxi
<b>Bassin 41</b>	<b>Maroni</b>									
2604100105	Grand Santi (Lawa)	Lawa	A	34 485	aout53 / mai77	24	c	2 300		
2604100106	Kalewat (Litani)	Litani	A	?	dec72 / juil78	6	i			
2604100118	Pelea (Litani)	Litani	A	10 200	dec73 / sept77	4	i			
2604100120	Aloupata (Maroni)	Marouini	A	4 700	déc72 / juin74	2	i			
2604100121	Maripasoula (Lawa)	Lawa	R	28 285	aout53 / aout94	41	c	717	74	2 340
2604100127	Antecume Pata (Litani)	Litani	R	10 300	nov68 / mai94	25	c	347	88	960
2604100128	Langa Tabiki (Maroni)	Maroni	R	60 930	nov51 / janv94	44	c	1 660	180	5 090
2604101312	Degrad Roche (Tampok)	Tampok	R	7 655	juin52 / déc93	41	c	158	12	653
<b>Bassin 39</b>	<b>Mana</b>									
2603900136	Saut Chien	Mana	A	5 490	nov70 / dec76	6	i			
2603900142	Saut Sabbat	Mana	R	10 255	avr53 / janv94	41	i	311	63	930
<b>Bassin 48</b>	<b>Sinnamary</b>									
2604800203	Adieu Vat (Koursibo)	Koursibo	A	2 430	juil53 / déc76	24	i			
2604800145	Saut Tigre (Sinnamary)	Sinnamary	A	5 150	nov68 / mars93	25	c	227	173	825
2604800144	Petit Saut Amont (Sinnamary)	Sinnamary	A	5 880	janv82 / mars93	11	c		75	829
2604800142	Petit Saut Aval (Sinnamary)	Sinnamary	R	6 093	nov68 / déc94	25	c	240	75	829
<b>Bassin 37</b>	<b>Comté</b>									
2603700133	Saut Bief	Comté	R	1 760	nov69 / mars94	26	c	95	22	375
<b>Bassin 31</b>	<b>Approuague</b>									
2603100105	Saut Grand Kanori	Approuague	A	2 560	aout53 / sept55	2	i			
2603100110	Pierrette	Approuague	R	6 105	janv59 / juil94	35	i	227	61	628
2603100117	Saut Athanase	Approuague	R	7 525	janv92 / aout95	4	c			
<b>Bassin 45</b>	<b>Oyapock</b>									
2604501209	Bienvenue (Camopi)	Camopi	A	4 815	sept53 / fév77	23	i			
2604501215	Camopi (Camopi)	Camopi	A	5 920	juil61 / déc69	9	i	1 200		
2604501239	Saut Monbin (Camopi)	Camopi	A	4 920	janv70 / janv77	7	c			
2604500112	Camopi (Oyapock)	Oyapock	A	17 120	déc51 / janv77	26	c			
2604500124	Saut Maripa (Oyapock)	Oyapock	R	25 520	mai53 / sept94	41	c	821	125	2 555
<b>TOTAL</b>						268 098	(2)			

(1)	A : ancienne station du réseau (13)	A : ancienne sta- tion (abandon.)	103 670	2 à 26	i : incomplètes
	R : station du réseau actuel (10)	R : station du réseau actuel	164 428	4 à 44	c : complètes

## 1.2.2. La qualité des eaux de surface

La connaissance de la qualité des eaux dans le milieu naturel repose presque uniquement sur les données de contrôle des ressources d'eau potable et des baignades, et sur les études et suivis menés de façon systématique sur le Sinnamary dans le cadre de l'ouvrage EDF de Petit-Saut.

Les autres données disponibles résultent d'études diverses et ponctuelles, éparses, peu nombreuses, et donc sans grande représentativité spatiale et temporelle. Elles ne peuvent tout au plus, que permettre un minimum de calage à l'échelle du territoire par rapport aux données précédentes.

Le réseau hydrographique superficiel ne comporte pas de plans d'eau, à l'exception de la retenue artificielle de Petit-Saut.

### • Les cours d'eau :

Les données de qualité ne concernent que quelques grands axes fluviaux, certains sur une partie importante de leur cours (Maroni, Mana, Sinnamary, Oyapock), les autres seulement dans leur cours inférieur. Pour chacun, deux secteurs doivent être distingués, tant par leurs caractéristiques physico-chimiques naturelles que par leur situation au regard des sources de pollutions.

### • Les eaux fluviales estuariennes

Elles sont soumises aux influences océaniques sur 30 km en moyenne en amont de l'embouchure, à marée haute. Ce sont des eaux à température très variable et à forte charge en suspension (1 g MES/l en moyenne), riches en chlorures (80 mg/l) et sodium (40 mg/l), pauvres en silice.

Leur qualité est influencée, plus ou moins fortement selon les secteurs, par les rejets polluants liés aux activités humaines concentrées sur le littoral (apports urbains, industriels et agricoles). Faute de données analytiques suffisantes, cette qualité ne peut pour l'instant être évaluée que très grossièrement de façon théorique et indirecte, au travers d'indicateurs de pression anthropique (population, production économique...) rapportés au débit de dilution du fleuve (encore que cette notion soit toute relative dans ces secteurs soumis aux remontées océaniques).

### • Les eaux fluviales continentales

Leur composition chimique naturelle se distingue des précédentes par leur température relativement constante (25 à 28°C), leur faible conductivité (10 à 40 ms/cm-1), liée à leur pauvreté en chlorures (< 10 mg/l) et en sodium (< 5 mg/l), et une charge en suspension modérée (5 à 100 mg MES/l avec une moyenne de 10 à 20 mg/l). Cette charge, rapportée au volume d'eau considérable drainé sur l'ensemble du territoire, représente néanmoins une exportation d'environ 2,5 Mt en année moyenne.

Ces eaux sont généralement acides, mais parfois neutres ou même à tendance alcaline ( $5,5 < \text{pH} < 8$ ). Elles sont pauvres en calcium (0,3 à 1,5 mg/l), mais riches en fer (0,5 à 1,5 mg/l) et en silice (4 à 25 mg/l), cette dernière présentant une très bonne corrélation inverse avec le débit. Ces deux éléments, associés aux MES, semblent pouvoir distinguer l'origine des eaux, à dominante souterraine lorsque les concentrations sont faibles et d'avantage liées au ruissellement superficiel lorsqu'elles sont élevées (les chlorures présentant une relation opposée).

La présence de fer, sous des formes sans doute diverses (solubles et insolubles, colloïdes associées aux matières humides...) confère à ces eaux des caractéristiques particulières et leur teinte rouge brunâtre. Elle constitue également un handicap pour l'alimentation en eau potable.

Des études fines menées sur quelques cours d'eau ont montré :

- que les taux de MES étaient inversement proportionnels à la surface du bassin, et qu'une forte hydraulité était un facteur minorant (avec toutefois des relations MES-débit complexes et des charges maximales en début de saison de pluie) ;
- que pour les éléments dissous analysés (Ca, Cl, Si), l'hydraulité et le facteur d'échelle étaient sans effet.

Pour le Sinnamary, fleuve de très loin le plus étudié, des données complémentaires relatives à la situation antérieure à l'aménagement de Petit Saut existent, sans qu'il soit toutefois possible d'apprécier leur représentativité par rapport aux autres bassins. On relève en particulier des valeurs moyennes de matières organiques (DCO en mg O<sub>2</sub>/l) et d'azote

ammoniacal ( $\text{NH}_4$  en mg/l) respectivement de 15 et de 0,3 correspondant à une eau de bonne qualité dans le référentiel habituel français (grille de qualité 1971). Les éléments caractéristiques de milieux réducteurs ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ) sont totalement absents.

Sur l'ensemble du territoire guyanais, presque totalement couvert par la forêt primaire et très peu peuplé, les seules pollutions susceptibles d'un impact à grande échelle sont liées à l'activité d'orpaillage dont les effets, visibles (matières fines alluvionnaires en suspension) ou invisibles (rejets de mercure) sont autant de menaces pour les fleuves.

La remise en suspension des sédiments de fond se traduit par la formation de nuages floconneux dans toute la masse d'eau et par une très forte turbidité des eaux, persistante et cumulative d'amont en aval. Le simple suivi visuel sur plusieurs dizaines de km dans les secteurs fortement exploités, suffit à se convaincre de l'importance du phénomène, qui "étouffe" littéralement le cours d'eau et altère inévitablement la vie aquatique dans toutes ses fonctions (nutrition, reproduction, respiration, ...).

L'impact sur l'écosystème de la pollution mercurielle, qui s'y ajoute, est difficile à définir, faute d'éléments d'appréciation. Il est clair cependant qu'elle doit être évaluée à partir d'une connaissance approfondie du devenir du mercure, sous ses différentes formes (minérale et organique, soluble et insoluble), dans les différents compartiments du milieu (eau, MES, sédiments, organismes vivants), et ceci dans l'espace et dans le temps, sans négliger d'éventuels apports aériens liés au caractère volatil de l'élément.

Les autres activités humaines, compte tenu de leur faible importance et de leur caractère très localisé, ne peuvent avoir qu'un impact très ponctuel. Il convient toutefois de ne pas les négliger, au regard des aspects sanitaires (rejets d'eaux usées, libération d'excréments, pertes d'hydrocarbures des moteurs de bateaux... en amont immédiat de prises d'eau alimentaires ou de lieux de baignades).

#### • La retenue de Petit-Saut et le Sinnamary à l'aval :

La retenue a commencé à être mise en eau en janvier 1994, puis stabilisée à la cote 31,05 m à partir de juillet 1994, puis remise en eau à nouveau à partir de décembre 1994.

Le suivi de l'évolution de la qualité de l'eau du Sinnamary porte sur 25 paramètres physico-chimiques. Des études complémentaires sont réali-

sées pour une meilleure compréhension des processus de dégradation de la végétation immergée (caractérisation des formes de la matière organique et activité des bactéries impliquées dans les différents cycles géochimiques : carbone, soufre...).

Seuls les résultats de suivi sont commentés ci-après. Ils portent sur une douzaine de stations sur le fleuve, investiguées bimensuellement. Des mesures sont également effectuées dans la retenue à différentes profondeurs.

#### - La retenue

L'altération de la qualité de l'eau a débuté moins de 15 jours après le début de la mise en eau et s'est traduite par une disparition complète de l'oxygène du fond en un mois et demi. Dans la couche de surface encore oxygénée on observe de grandes fluctuations liées à l'activité photosynthétique algale (phytoplancton) avec des minima inférieurs à 1 mg  $\text{O}_2$ /l en période de fortes pluies, et des maxima de 4 mg  $\text{O}_2$ /l en période ensoleillée, ainsi qu'un cycle jour-nuit très marqué.

Dans certaines conditions défavorables (fortes pluies et refroidissement), des mortalités de poissons peuvent intervenir (nov. 94).

Les sédiments du fond, très altérés, sont à l'origine de l'épuisement du milieu en oxygène. Ils sont riches en fer ferreux, méthane, hydrogène sulfuré, éléments caractéristiques des milieux réducteurs, et pour les deux derniers fortement toxiques.

#### - Le Sinnamary à l'aval du barrage

La qualité dépend des conditions de gestion de la retenue et de la qualité des eaux restituées : eau oxygénée issue des évacuateurs de fond et eaux totalement désoxygénées transitant par les turbines. Les campagnes 1994 ont révélé une situation critique.

En dépit d'une dilution de plus en plus grande au cours de l'année, par les vannes de fond, le taux d'oxygène est descendu à plusieurs reprises en dessous de 2 mg/l à Pointe Combi (à une quarantaine de km du barrage) et des mortalités de poissons ont été signalées par deux fois, avec des taux d'oxygène inférieurs à 1 mg/l.

La situation est différente selon le tronçon considéré :

- sur 8 km à l'aval du barrage, la qualité est très hétérogène d'une rive à l'autre, bien plus mauvaise en rive droite (eau de turbinage) qu'en rive gauche (eau des évacuateurs de fond) ;

– plus à l'aval, après brassage des eaux au rapide de Kerenroch, le mélange est assuré.

Le bilan en oxygène à Kerenroch dépend de la dilution, liée à l'importance des apports désoxygénés de turbinage. A l'aval il est surtout influencé par la consommation due aux éléments réducteurs relargués par la retenue qui épuisent progressivement l'oxygène tout au long du parcours. Le fer ferreux a été, dans un premier temps, considéré comme le principal responsable, l'azote ammoniacal quant à lui n'évoluant pratiquement pas. Il semblerait, au vu d'études plus récentes, que ce soit plutôt le méthane.

Les dispositifs mis en place récemment au niveau du barrage (seuils et diffuseurs) ont permis d'améliorer la situation. Le taux d'oxygène à Pointe Combi est passé en 1995 à des valeurs nettement supérieures à 2 mg/l (2,9 à 4,7 mg/l pour des débits turbinés de 40 à 150 m<sup>3</sup>/s). Il reste à voir quels seront les effets de cet équipement pour les débits turbinés futurs de 300 m<sup>3</sup>/s, voire 400 m<sup>3</sup>/s en pointe.

### 1.2.3. Les peuplements animaux

Là encore les données sont très disparates et hétérogènes selon les groupes biologiques considérés.

Seuls, parmi les peuplements aquatiques continentaux, les animaux vertébrés (poissons, reptiles, batraciens) peuvent être considérés comme bien inventoriés. Pour ne citer que les poissons et parmi eux les espèces les plus caractéristiques, les plus communes et les plus appréciées, mentionnons l'"aïmara" qui atteint 1 m de long, le "koumarou", le "mesourou", le "dent de chien", le "ya-ya", le "grand ya-ya saut" et le "piraroucou" ou brochet de Guyane dont la longueur atteint 2,5 m.

On signale souvent la disparition, dans les secteurs à forte activité d'orpaillage et aux eaux rendues turbides, du "koumarou" du "toukounaré", du "goré", de la "givelle", poissons de roches inféodés aux eaux claires qui ne trouvent plus les conditions favorables à leur nutrition et leur reproduction.

Les recherches menées par l'INRA depuis 1978 sur la faune ichthyologique ont permis d'estimer à 400 le nombre d'espèces de poissons présents en Guyane. Un atlas est en cours d'élaboration par le Secrétariat de la Faune et de la Flore.

L'ORSTOM a depuis 1989 pris le relais dans le cadre des études d'impact sur Petit Saut et procède à l'inventaire (130 espèces de poissons), la zonation des peuplements, le comportement et la connaissance des conditions de reproduction et de développement sur le Sinnamary.

Des études associées sont menées sur l'ichtyoplancton et dans les domaines botanique et ornithologiques, en zone estuarienne.

D'autres groupes font actuellement l'objet de recherches structurées concernant notamment le zooplancton et les invertébrés aquatiques parmi lesquels les libellules, mais peu de publications scientifiques sont encore disponibles. Quelques travaux ponctuels ont été réalisés sur le phytoplancton, la microbiologie des eaux... mais sans une véritable cohérence d'ensemble qui permettrait d'en valoriser les résultats.

Ce problème d'absence de démarche globale dans les programmes d'acquisition de connaissances a été mis en avant lors d'un séminaire eaux continentales tenu à Cayenne en octobre 94. Il est contradictoire avec l'extrême richesse biologique pressentie des fleuves de Guyane.

## 1.3. Les zones humides

### 1.3.1. Les rôles, les enjeux, les perspectives

Les zones humides sont les zones fréquemment inondables ou inondées pendant tout ou partie de l'année. Les sols présentent une hydromorphie temporaire ou permanente. Ces biotopes incluent également la zone intertidale en bord de mer et les estuaires.

La Convention Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale en donne dans son article premier la définition suivante : " des étendues de marais, de fagnes, de tourbières, ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ".

Ce milieu est caractérisé par un rôle capital à la fois sur les plans biologique et hydrologique, mais aussi économique, social et culturel.

- sur le plan biologique, ce sont des zones de vie et d'abri de nombreuses espèces animales (aquatiques ou non) et végétales spécifiques : ce sont également des zones de reproduction privilégiées pour des espèces exogènes notamment aquatiques et volatiles (frayères, nidification...);
- sur le plan hydrologique, les zones humides jouent un rôle de tampon susceptible d'absorber d'importantes et fortes variations des régimes hydrologiques des cours d'eau associés, un rôle dans la recharge des nappes et un rôle épurateur des eaux ;
- sur le plan économique, elles contribuent à la production végétale et animale, capitale pour le maintien de la pêche, la chasse, l'agriculture (fourrage, pâturage) ;
- sur le plan socio-culturel, elles sont susceptibles d'offrir des lieux de "tourisme vert" originaux et des paysages remarquables.

Ces zones constituent donc un patrimoine remarquable reconnu au niveau national (rapport du Préfet Bernard au Ministre de l'Environnement - 1995) et international (Convention de Ramsar).

La sensibilisation sur ces milieux est d'autant plus forte qu'ils ont tendance à être considérés soit comme des zones nuisibles ("à assainir"), soit comme des espaces à valoriser par des activités diverses, foncières ou agricoles, susceptibles d'imposer au préalable des bouleversements hydro-écologiques.

Leur protection doit donc être envisagée, sans exclure une certaine forme de mise en valeur, mais conçue avec prudence.

### 1.3.2. La situation actuelle

#### • La diversité des milieux aquatiques naturels

Les zones humides en Guyane représentent 5,5 % du département et sont essentiellement localisées le long de la bande côtière (82 % sur le littoral qui regroupe 90 % de la population), sur les alluvions marines quaternaires de la plaine côtière " récente " et plus rarement dans la plaine côtière " ancienne " :

Les zones humides du littoral se répartissent ainsi :

- les estuaires, les mangroves (580 km<sup>2</sup>) et les marais côtiers (430 km<sup>2</sup>),
- les vasières (1570 km<sup>2</sup>),
- Les marécages (Pripris) (400 km<sup>2</sup>).

L'intérieur du département comporte également des zones humides " continentales " correspondant à des forêts inondables et marécageuses réparties le long du réseau hydrographique dans le fond des thalwegs sur les alluvions fluviales : plaines alluviales, zones inondables (cours majeur des fleuves-870 km<sup>2</sup>).

On distingue 3 principaux types écologiques de zones humides :

⇒ *Les mangroves*, forêts soumises aux marées littorales :

- mangroves côtières : forêt " mobile " de palétuviers gris et de palétuviers blancs se développant sur le front de mer à la faveur des bancs de vase qui se déplacent d'est en ouest le long du rivage, poussés par le courant équatorial.
- mangroves d'estuaires : forêt dominée par des palétuviers rouges, située le long des berges du cours inférieur des cours d'eau dans la zone de balancement des marées.

⇒ *Les marais à dominante herbacée*

- marais à *Eleocharis mutata* ou " savanes à palétuvier morts "
- marais à *Typha angustifolia* et *Cyperus articulatus*
- marais d'eau douce à Cypéracées et à fougères ou " savanes tremblantes "
- marais à *Echinochloa polystachya* ou " savane à graminées "

### ⇒ Les forêts marécageuses

Elles occupent plus de 300 km<sup>2</sup> en Guyane :

- marécages boisés,
- forêts marécageuses,
- forêts inondables ou forêts sur flat,
- forêts ripicoles.

Il faut également noter dans l'inventaire des zones humides, l'existence de lacs ou étangs d'eau douce pour la plupart d'origine anthropique, que ce soit les bassins de riziculture et d'aquaculture, les lacs collecteurs d'eau de la presqu'île de Cayenne ou la retenue du Petit Saut. Quelques étendues d'eau libre naturelles existent tout le long de certaines criques de la bande côtière au cours ralenti (crique Angélique, crique Yiyi...).

Quelle que soit leur nature, les zones humides guyanaises offrent un patrimoine de première importance, du fait de leur extraordinaire biodiversité reconnue mondialement.

#### • Les principales zones humides côtières remarquables

##### ➤ Savane Sarcelle, lagunes et cordons littoraux (Basse-Mana)

Située au nord-ouest de la Guyane, cette zone humide reconnue d'importance internationale par la Convention Ramsar est une imbrication de nombreux milieux littoraux et sub-littoraux présentant de multiples intérêts faunistiques : elle constitue le premier site au monde de ponte de la tortue Luth (*Desmochelys coriacea*). D'autres espèces de tortues marines viennent également y pondre telles que la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue olivâtre (*Leptochelys olivacea*), avec une baisse importante des populations depuis quelques années.

Les bancs de vase bordant les plages ainsi que les plages de la Pointe Isère jouent également un rôle non négligeable dans l'accueil des limicoles nord-américains durant leur hivernage. Les lagunes se situant en arrière des cordons littoraux créent une complémentarité écologique avec les vasières et permettent l'accueil selon le niveau d'eau de très nombreux grands échassiers, limicoles et anatidés surinamiens (*Anas bahamensis*, *Dendrocygna autumnalis*) et nord-américains (*Anas discors*). De nombreuses espèces d'oiseaux à faible voire très faible effectif sur le territoire guyanais y sont observées (spatule rose, tantale, cigogne maguari, flamant

rose, dendrocygnes veuf et fauve, canard musqué, canard à bosse, canard huppé, pluvier de Wilson...).

Les forêts de palmiers bâchées en cours de destruction par la progression de la riziculture abritaient une population du Ara noble (*Aras nobilis*).

##### ➤ Marais littoraux et mangroves d'Iracoubo à Kourou

Vaste ensemble saumâtre et d'eau douce fait d'une mosaïque de milieux, lieu de nidification de nombreux oiseaux tel que l'ibis rouge. C'est également un havre d'hivernage pour des centaines de milliers de limicoles nord-américains qui exploitent les vasières et les lagunes.

##### ➤ Marais de Kaw

Cette zone humide reconnue par la Convention de Ramsar, a un intérêt biogéographique certain illustré par le rassemblement d'espèces d'influence amazonienne trouvant ici leur limite d'expansion septentrionale (notamment le caïman noir (*Melanosuchus niger*), l'anaconda (*Eunectes deschauenseei* et l'amphibien (*Typhlonectes compressicaudus*). D'autres espèces y sont également remarquables telles que le lézard caïman (*Crocodilurus lacer-tinus*), la matamata (*Chelus fimbriatus*), la buse ardoisée (*Leucopternis schistacea*) ou encore le toucan toco (*Ramphastos toco*), le plus grand toucan d'Amérique du Sud.

Les multiples intérêts écologiques du site l'ont fait classer en ZNIEFF dont deux zones plus particulièrement remarquables : la mare aux Caïmans et la crique Angélique (lieu de nidification de l'Hoatzin (*Opisthocomus hoazin*) en ZNIEFF de type I, et le font bénéficier également d'un arrêté de protection de biotope.

#### • Perturbations et risques

Du fait de la superficie de la Guyane et de sa faible population, de grands espaces naturels échappent à toute pression anthropique et industrielle (ex : pointe Behage). Il faut toutefois noter à l'inverse, que la concentration de la population sur la bande côtière crée sur certains sites de véritables menaces.

Comme il a été dit précédemment, la bande côtière abrite en effet la majorité des zones humides et de la population guyanaise. De cette superposition naissent des conflits qui amènent souvent à l'altération voire la destruction des milieux humides.

- **Urbanisme** : pression foncière se matérialisant par un remblaiement des zones de régularisation des débits des cours d'eau et rejets importants dans le milieu (assainissement, déchets ménagers et industriels, parfois incontrôlés).
  - **Extraction minière** : perturbations des lits majeurs et mineurs de certains cours d'eau (asphyxie par rejet de sédiments,...)
  - **Activité agricole** : destruction des savanes par le feu lors de la saison sèche, drainage pour le pâturage, destruction de zones humides et pollutions (pesticides et engrais) par la riziculture.
  - **Barrage de Petit-Saut** : disparition d'un réseau hydrographique, modification de la qualité des eaux (anoxie) : impacts sur la faune et la flore aquatique aussi bien au niveau de la retenue (310 km<sup>2</sup>) qu'à l'aval (50 km de cours du Sinnamary, auxquels il faut ajouter les criques affluentes jouant un rôle majeur dans la reproduction des espèces.
  - **Chasse** : Utilisation du réseau hydrographique, comme parcours de chasse, d'où une concentration de la pression de chasse sur ces zones humides.
- **Actions en cours pour la protection des humides**
  - **Ramsar** : Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. La France y a adhéré en 1986. En novembre 1993, les marais de Kaw et de la Basse-Mana ont été inscrits sur la liste des zones humides d'importance internationale. C'est une reconnaissance internationale qui ne comporte pas en soi de contraintes réglementaires, mais incite les partenaires (état, usagers) à œuvrer pour une valorisation rationnelle et préservatrice des écosystèmes.
  - **ZNIEFF** : 67 Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique ont été déterminées sur le territoire guyanais, dont 28 étant ou incluant des zones humides sur la bande littorale et 6 dans l'intérieur. D'autres sont en cours d'identification. Ces ZNIEFF n'ont pas de portée juridique mais permettent une information aux élus et aux aménageurs sur la valeur de leur patrimoine naturel.
  - **Arrêté de Protection de Biotope** : Il existe 4 dont 2 concernant des zones humides :
    - les forêts sur sables blancs d'Organabo,
    - les marais et la montagne de Kaw.
  - **Réserves Naturelles** : Deux zones sont ainsi protégées :
    - l'Île du grand Connétable,
    - les Nouragues.
- Trois autres projets sont en cours de réalisation :
- les marais de la Basse Mana,
  - les marais de Kaw (ces deux premières s'incluant dans un projet de Parc Naturel Régional),
  - et la région de la Trinité.
- **Acquisitions foncières par le conservatoire du littoral** : 4 sites ont fait l'objet d'acquisition :
    - Trou Poisson dans les marais Yiyi,
    - Pointe Buzaré,
    - Lagune de Montjoly,
    - Anse de Montabo.
  - **Parc du Sud** : Etude pour la mise en place d'un Parc National dans le sud guyanais, protection englobant le haut des bassins versant des principaux fleuves.
  - **SDAU et POS sur l'Île de Cayenne** : Outil d'aménagement devant permettre le développement de l'Île de Cayenne tout en conservant un équilibre architectural et paysager, donc environnemental.
- **Les acteurs**
  - **Organismes de recherche** : La Guyane de par son extraordinaire diversité constitue un immense laboratoire à ciel ouvert se prêtant à de multiples études naturalistes, biologiques ou physiques. De nombreux organismes participent donc à cette aventure scientifique tels que l'ORSTOM, l'INRA, le Muséum National d'Histoire Naturelle, le CNRS, le BRGM,...
  - **Protection des milieux** : Des organismes, administrations ou associations (DIREN, Conservatoire du Littoral, ONF, SEPANGUY, etc.) participent à la protection des zones humides par mise en place d'une protection juridique, par acquisition foncière et/ou par gestion des sites, par information des élus, du public,...

### 1.3.3 Conclusion

L'objectif majeur doit être la conservation de la biodiversité.

- Elle se fera par une réelle prise de conscience par les élus et par l'ensemble de la population concernée de la richesse des milieux et de leur rôle écologique : Il faut prendre du recul pour apprécier l'extraordinaire valeur du Patrimoine Naturel Guyanais et donc percevoir la nécessité de le préserver. Les zones humides sont un "hydro-socio-système" mêlant étroitement par un ensemble d'interactions l'Homme et la Nature. Ces relations doivent être symbiotiques et non concurrentielles.
- Ces milieux doivent véritablement être pris en compte dans l'aménagement du territoire et ne plus être systématiquement considérés comme des zones d'aménagement foncier et faire l'objet de remblaiement et de drainage inconsidérés - La conservation des zones humides est un atout majeur dans l'économie régionale.

Non seulement, elle offre de très nombreuses ouvertures à la recherche scientifique mais elle permettra également le développement d'un écotourisme de qualité et donc la mise en place d'un véritable "label" écotouristique de reconnaissance nationale et internationale, lui-même garant d'une protection à long terme pourvu qu'il soit parfaitement conçu et maîtrisé avec la plus extrême vigilance.

- Certaines zones humides guyanaises ont déjà acquis une reconnaissance internationale. Il reste à conduire les actions adéquates de mise en valeur et de protection, et de les étendre à d'autres zones aussi importantes sur le plan régional. Car en Guyane, l'essentiel des zones humides se situe à proximité des plus fortes concentrations de population et d'activités susceptibles de perturber l'environnement.

## 1.4. Les eaux souterraines

### 1.4.1. Les milieux aquifères

La Guyane se caractérise du point de vue hydrogéologique par la juxtaposition de trois grands domaines :

- la zone littorale correspondant aux dépôts sédimentaires de la frange côtière au Nord et la zone de socle "sens large" qui constitue la majeure partie du Département ;
- Les alluvions récentes et anciennes réparties tout au long des fleuves, des criques et dans les zones estuariennes.
- Sur la zone littorale, les formations géologiques présentes sont des formations sédimentaires récentes sableuses et argilo-sableuses d'origine marine et fluviomarine. Ces formations ne constituent pas un véritable aquifère régional, mais une succession de nappes aquifères d'extensions modérées, structurées selon les alternances verticales et latérales des niveaux perméables et imperméables plurimétriques héritées des différentes fluctuations du niveau marin et des dynamiques sédimentaires liées au courant nord amazonien.

Ces structures ont donné naissance à une multitude de réservoirs indépendants ou interconnectés. Ces horizons sont relativement intéressants compte-tenu de leur perméabilité et de leur relative continuité latérale malgré des épaisseurs souvent limitées (quelques mètres à une dizaine de mètres). On distingue deux ensembles : les cordons sableux et les sables argileux des savanes. Leur niveau piézométrique est fortement liée à la pluviométrie.

- Le sous sol de la Guyane est constituée presque exclusivement de roches cristallines, plutoniques ou volcano-sédimentaires métamorphiques. L'ensemble de ces formations constituent le substratum rocheux ou socle, recouvert systématiquement de faciès d'altération. Le socle affleure sur plus de 90 % de la Guyane.

Dans un tel contexte le socle constitue un aquifère d'importance régionale. Il présente une structure aquifère constitué d'une superposition de deux différents réservoirs. Le premier est formé par les sables et argiles sableuses des terrains d'altération, le second comprend la zone fissurée du rocher sous-jacent.

Le modèle classique d'aquifère de socle, est constitué d'un recouvrement semi-perméable (réservoir d'altérites), surtout capacitif et alimenté par la surface, surmontant un aquifère de fissures ou de failles (socle), captif, drainant la couverture, à fonction essentiellement conductrice. La couche argilo-sableuse d'altération a des épaisseurs généralement comprises entre 0 et 50 m ; sa perméabilité est très réduite (de l'ordre de  $1.10^{-6}$  m/s) et la nappe est sujette à des variations de niveau qui peuvent être importantes lorsqu'on s'éloigne des thalwegs.

Le rocher fissuré constitue un aquifère plus important : sa perméabilité est classiquement en moyenne dix fois plus élevée que celle des altérites. Les variations saisonnières de niveau sont normalement plus modestes (estimé de 1 à 5 m). Cet aquifère est en général exploitable entre 20 et 80 m de profondeur. En effet, les fissures se referment progressivement en profondeur et le milieu devient stérile ; ce n'est que le long d'accidents majeurs que des forages à des profondeurs supérieures à 100 m trouvent une justification.

Des statistiques issue des très importants travaux d'hydraulique villageoise en Afrique ont été effectuées sur la profondeur et l'importance des venues d'eau. Dans la plupart des cas des profondeurs de forage entre 30 et 60 m dans les granites et les gneiss et entre 40 et 80 m dans les roches métamorphiques ont été nécessaires. Dans les zones où le socle est recouvert par une couche d'altérites saturées, une pénétration dans le socle de 10 à 40 m est généralement suffisante. Des débits de quelques m<sup>3</sup>/h sont couramment trouvés, voire localement de 10 ou 20 m<sup>3</sup>/h, même sous climat sahélien.

- Les alluvions récentes et anciennes sont présentent sous forme de terrasses ou de flats tout au long des grands fleuves et des criques guyanais inondables partiellement en saison des pluies. Ces dépôts alluviaux sont constitués de formations argilo-sableuses à graveleuses issues du démantèlement du socle et de ses niveaux d'altération. Les terrasses alluviales récentes ont généralement une faible épaisseur et une extension latérale réduites. Leur perméabilité est moyenne à faible, en fonction de la teneur en argile. Quant aux terrasses anciennes, elles sont constituées de formations plus sableux et grossiers, mais présentent des faciès d'altération qui réduisent fortement leur perméa-

bilité. De plus, ces terrasses anciennes ont des altitudes relatives importantes par rapport au niveau actuel des fleuves. Par le jeu de l'érosion, elles présentent des caractères morphologiques résiduels.

Dans les zones estuariennes, la profondeur plus importante à laquelle on semble trouver le socle et

la présence de niveaux grossiers au contact sédiments/socle sont des atouts pour la mise en exploitation des formations alluviales, hors risque d'intrusion d'eau salée. Le tableau 5 résume la situation hydrogéologique de la Guyane.

Tableau 5 - Caractéristiques hydrogéologiques des principales formations géologiques de Guyane

Formations	Géologie	Typologie du réservoir
Formations récentes côtières et fluviatiles non consolidées	Vases actuelles de mangroves. Sables et argiles de Coswine. Série détritique grossière. Marno-calcaires de base.	<u>Réservoir</u> : poreux, limité sans extension, risque de biseau salé. <u>Structure</u> : alternances de niveaux perméables et imperméables plurimétriques. <u>Couverture</u> : absente.
Formation ORAPU	Grès et conglomérats indurés (quartzites) du Sillon Nord Guyanais.	<u>Réservoir</u> : porosité faible et fracturation . <u>Structures</u> : bancs décamétriques, petits bassins sédimentaires en écaillés chevauchantes vers l'W. <u>Couverture</u> : pas de latérites et peu de sols. Frange d'altération sableuse (puissance 10 m).
Formation PARAMACA sup. série ARMINA	Schistes et siltites finement lités. métamorphisme de proximité des granites.	<u>Réservoir</u> : fissuré (en petit et en grand). <u>Structures</u> : grandes et profondes (plissement). <u>Couverture</u> : altération argileuse (altérites) avec structures de schistosité apparentes, (épaisseur 20 m).
Formation PARAMACA inf.	Roches volcano-sédimentaires, Schistes verts.	<u>Réservoir</u> : fracturation en grand. <u>Structure</u> : dépôts massifs présentant une schistosité développée, anciennes coulées. <u>Couverture</u> : altération importante et profonde, plusieurs dizaines de mètres d'argiles. Latérites avec cuirasse (3 m). Phénomène de démantèlement, roche à cavités.
Roches intrusives et métamorphisées	Granites, migmatites et gabbros.	<u>Réservoir</u> : fracturés. <u>Structure</u> : massive et profonde . <u>Couverture</u> : altération plus ou moins développée, épaisseur des arènes très variables (de 0 à 30 m) cas des inselberg : pas d'altération.
Filons de dolérite	Dolérite.	<u>Réservoir</u> : fracturation en grand (diaclasses). <u>structure</u> : filons massifs de dimension pluri-métrique à pluri-kilométrique. <u>couverture</u> : sans.
Alluvions et terrasses	Flattes (détritiques) = sables et graviers à lits argileux. Terrasses : argilo-sableux en position hautes par rapport niveau moyen des fleuves.	<u>Réservoir</u> : poreux, nappe très superficielle, pour les terrasses : dénoyage en période sèche. <u>Structure</u> : puissance et extension latérale réduites. <u>Couverture</u> : peu à pas d'altération.

#### 1.4.2. Evaluation quantitative de la ressource

Les potentialités en eaux souterraines sont peu et mal connues. Il n'existe actuellement aucune synthèse hydrogéologique régionale, ni aucun réseau de suivi piézométrique organisé que ce soit sur la zone littorale ou dans l'intérieur du Département. De même, à l'exception des captages souterrains pour l'alimentation en eau potable, il n'existe pas de

recensement systématique des ouvrages privés à vocation agricole ou domestique. Seule la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du Ministère de l'Industrie administrée par le BRGM rassemble les ouvrages souterrains ayant fait l'objet d'une déclaration prévue à l'article n° 131 du code minier. En 1994, une "Banque de l'eau" a été constituée sur la base des données disponibles (DIREN/BRGM).

Certains de ces aquifères font actuellement l'objet de différentes études locales d'évaluation des ressources sur la zones côtière (secteur d'Iracoubo), mais aussi dans l'intérieur du territoire pour les villages des fleuves (Maroni et Oyapok). Outre ces études locales réalisées dans le cadre de programmes de recherche et d'améliorations des connaissances, des campagnes ponctuelles de recherche en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable de villages sont en cours (Grand-Santi, Loka, Maripasoula et Camopi).

Les aquifères superficiels et profonds bénéficient d'une forte réalimentation par les précipitations sur 10 à 20 km de large le long de toutes la côte. Les estimations actuelles indiquent que les infiltrations sont de l'ordre de 300 à 700 l/m<sup>2</sup>/an, soit 15 à 20 % des précipitations annuelles.

• Pour les formations superficielles de la zones littorales, les variations importantes du niveaux piézométriques sont liées à la pluviométrie : des niveaux piézométriques proches de la surface du sol en saison des pluies peuvent s'abaisser de 1 à 3 m en saison sèche. Ils sont donc très vulnérable à l'assèchement en saison sèche, les niveaux plus profonds étant moins sensibles.

Il en est de même pour les terrasses alluviales, hors zones estuariennes. Cependant ces formations bénéficient d'une recharge rapide et de grand surface de réalimentation ainsi que d'importants réseaux hydrographiques qui soutiennent à l'étiage ces nappes superficielles. Les niveaux sableux aquifères contribuent à drainer l'eau des formations alentours ou sus-jacentes moins perméables et, compte-tenu des grandes surfaces de contact mises en jeu, cela permet d'exploiter des débits non négligeables (de 0,5 à 10 m<sup>3</sup>/h).

• La ressource en eau souterraine du socle fracturé n'est pas connue, mais le contexte général de cette ressource indique un potentiel important et inexploité jusqu'à présent. Les critères favorables sont multiples : présence d'un réseau de fracturation dense à différentes échelles (drains potentiels), rôle de la couverture altéritique (réservoir capacitif), étendue des différents bassins versants hydrographiques et hydrogéologiques alimentant le réservoir fissuré. Les calculs réalisés sur les forages du massif du Mahury (1988) indiquaient une valeur de la ressource renouvelable de l'ordre de 6 % de la pluie totale. Ce type de réservoir est peu sensible aux variations pluviométriques compte tenu de la superposition des altérites et du socle, les altérites sus-jacentes jouant un rôle "tampon".

### 1.4.3. Evaluation qualitative de la ressource

L'appréciation de la qualité globale des eaux souterraines se limite aux seuls paramètres physico-chimiques et bactériologiques analysés dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine (DDASS).

#### • Aquifères côtiers et alluvions récentes :

D'une manière générale, les eaux souterraines sont peu minéralisées, non turbides, sans éléments indésirables identifiés notamment bactériologiques. On note parfois la présence de fer et de matières organiques. La qualité physico-chimique est constante car pas ou peu sensible aux variations saisonnières. Seules des problèmes liés à la présence du biseau salé, parfois à plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres existent (comme pour les eaux de surface).

Le maintien de qualité des eaux souterraines dans les zones côtières n'est pas une préoccupation importante compte tenu de l'absence d'agriculture intensive généralisée et donc de l'absence d'épandages de nitrates et de pesticides. A l'exception toutefois de la riziculture dans l'ouest du département. Pourtant, dès à présent, des cas de pollution agricole ponctuelle d'origine animale (élevages porcins et volailles) sont signalés dans certains secteurs de savanes (lotissements agricoles).

Seule la contamination de certains puits traditionnels, de faible profondeur au sein des villages, par les rejets domestiques existe. Celle-ci est liée directement l'absence d'assainissement correct et d'épuration des eaux usées dans de nombreux villages. Ce constat est aussi applicable aux ouvrages exploitant les eaux souterraines dans les alluvions récentes le long des fleuves.

#### • Socle fracturé :

Il existe que très peu de données sur la qualité physico-chimiques de cette ressource. Néanmoins la minéralisation sera plus importante que pour les eaux de surface ou pour l'eau des aquifères superficiels comme l'ont montré les teneurs mesurées sur les forages du massif du Mahury (> à 200 mg/l). Mais on ne dépasse jamais les seuils de potabilité. De plus il s'agit d'eaux non turbides, de qualité constante sans variation saisonnière.

#### • La vulnérabilité des eaux souterraines :

Les nappes superficielles ne sont pas totalement invulnérables aux pollutions d'origine anthropique et

agricole lorsque le niveau piézométrique est proche de la surface (zone non saturé faible) et qu'il n'existe pas de niveaux imperméables notables et continus susjacents. Les ouvrages traditionnels de faible profondeur sont plus vulnérables quand ils sont situés dans les villages. De même pour les ouvrages agricoles souvent réalisés dans le périmètre immédiat des élevages ou des exploitations agricoles et donc sensibles aux épandages de pesticides, d'engrais et aux ruissellement des eaux souillées (issues des aires de stabulation). En outre, l'absence de plan d'épandage pour les porcheries provoque dès à présent des cas de pollutions de nappes d'eaux superficielles.

Pour ce qui est du socle fissuré, la présence de niveaux d'altération argileux puissants procurent une protection naturelle importante et donc une faible vulnérabilité. Les forages pour capter ce réservoir seront profonds (> à 30 m).

#### 1.4.4. L'exploitation actuelle des eaux souterraines

##### • Les ouvrages d'exploitation

Les ouvrages existants concernent essentiellement les formations sédimentaires et parfois les alluvions. Il s'agit principalement de puits artisanaux (< 10 m) dont l'usage est agricole et/ou domestique. Leur équipement est souvent rudimentaire (buses béton) ou inexistant (simples excavations), peu productif et ne présentant pas de garantie d'étanchéité vis-à-vis des infiltrations superficielles. Par contre, les quelques rares forages profonds (> 15 m) réalisés sous contrôle dans le cadre de la recherche en eau potable présentent de bonnes caractéristiques techniques et hydrauliques.

Les ouvrages utilisés pour l'alimentation en eau potable sont aux nombres de 12 dont 3 forages. En ce qui concerne les ouvrages privés, principalement sur la bande côtière, plusieurs centaines d'ouvrages ne sont pas comptabilisés (ex : Savane Matiti, 1995).

Tableau 6 : Caractéristiques hydrogéologiques des principaux aquifères de Guyane

Aquifères	Formations sédimentaires de la plaine côtière	Alluvions	Socle fissuré
Superficie du territoire concerné	6 000 km <sup>2</sup>	300 km <sup>2</sup>	85 000 km <sup>2</sup>
Pourcentage de la superficie de la Guyane	6,6 %	0,4 %	93 %
Type de nappe	libre et semi-captive	libre	captive/semi captive
Extension du bassin hydrogéologique	1 à 10 km <sup>2</sup>	< 1 km <sup>2</sup>	> 10 km <sup>2</sup>
Vulnérabilité	forte à moyenne	faible à moyenne	faible
Protection naturelle	faible à moyenne	moyenne	bonne
Ouvrages			
type	puits artisanaux ou forages	puits artisanaux ou forages	forages
profondeur	3 à 15 m	5 à 10 m	> 30 m
Débit potentiel par ouvrage	0,5 à 10 m <sup>3</sup> /h	2 à 15 m <sup>3</sup> /h	3 à > 20 m <sup>3</sup> /h

##### Les ouvrages à réaliser pour capter :

- les aquifères superficiels (alluvions et formation sédimentaire de la zone côtière) : ouvrages peu profonds (< 20 m), de diamètre important (160 à 500 mm), crépines à "slot" adapté avec un massif filtrant correctement calibré,

- les aquifères profonds (socle fissuré) : forages profonds (> 30m), de diamètre 6" à 8", tubés et cimentés au droit des altérites (chambre de pompage), trou nu ou crépines dans le rocher.

#### • Les usages

Cette ressource est non négligeable pour les zones rurales, car largement répartie : que ce soit pour un usage agricole comme dans les zones de savanes où le développement des exploitations (élevages bovins porcins et volailles, maraîchage) est lié à la ressource en eau ou que ce soit pour les habitations isolées qui ne sont pas connectées aux réseaux d'alimentation en eau potable. L'accès à la ressource en eau souterraine est aisé : on peut la qualifier "d'eau à domicile".

En ce qui concerne les bourgs et les villes de moyennes importances, la ressource en eaux souterraines n'est pas suffisamment utilisée pour l'alimentation en eau potable eu égard à sa disponibilité et sa qualité. Seules certaines communes comme celle d'Iracoubo (villages Iracoubo et de Bellevue) de Mana (village de Javouhey) et de Camopi (le Bourg de Camopi) sont alimentées par cette ressource de façon satisfaisante. De nouvelles campagnes de recherche en cours devraient permettre d'alimenter des villages sur le Maroni.

Actuellement l'eau souterraine représente 2 % des prélèvements d'eau potable distribuée et concerne 3 % de la population desservie.

#### 1.4.5. Acteurs dans le secteur des eaux souterraines

##### • Evaluation et suivi quantitatif

DIREN : projet de Banque de Données Eau

DDASS : recensement des ouvrages AEP

BRGM : Gestion de la Banque de Données du Sous-sol.

##### • Programmes de recherche et de BRGM-Service Public :

- socle fracturé : "Ile de Cayenne" et "Villages de fleuves",
- formations sédimentaire récentes : ressource en eau souterraine du cordon littoral - zone d'Iracoubo,
- suivi piézométrique de certains ouvrages.

##### • Etudes hydrogéologiques ponctuelles pour la mise en évidence de ressource en eau souterraine pour l'alimentation en eau pour des communes de Guyane.

La DAF participe au suivi et au cofinancement d'ouvrages agricoles.

##### • Evaluation et suivi qualitatif

La DDASS assure le contrôle sanitaire des captages d'eau souterraine (comme des autres ouvrages) destinés à l'alimentation en eau potable des populations. Des analyses physico-chimiques et bactériologiques, sur les eaux brutes et distribuées, sont réalisées tout au long de l'année avec des fréquences variables (en fonction du débit distribué, ou lors de la création des ouvrages : analyses réglementaires dans le cadre des autorisations d'exploitation et de DUP).

#### 1.4.6. Conclusion

- Un potentiel vraisemblablement très élevé (cf. le milieu équatorial africain).
- Une eau de meilleure qualité et mieux protégée que les eaux de surface.
- Une méconnaissance générale de ces ressources en Guyane.
- Des méthodes de prospection efficaces et facilement mises en oeuvre existent et ont fait leurs preuves.
- Des techniques de captages adaptées au contexte guyanais existent mais ne sont pas encore ou peu utilisées en Guyane.

## *Programmes de recherche scientifique sur les eaux souterraines en Guyane*

Des programmes de recherche scientifiques d'amélioration des connaissances fondamentales des eaux souterraines sont réalisés dans le cadre du Plan de Développement Régional associé au Contrat de Plan Etat - Région et au Document Unique de Programmation 1994 - 1999. Ils sont au nombre de trois, orientés respectivement, à l'image des deux principales zones de peuplement et de développement actuel de la Guyane, d'une part vers la connaissance des ressources en eau souterraine de la bande côtière "l'île de Cayenne" et le secteur d'Iracoubo et d'autre part vers les spécificités de celles des "villages des Fleuves". Les travaux scientifiques, réalisés par le BRGM, sont cofinancés par l'Union Européenne (FEDER), la Région Guyane ainsi que par le Ministère de l'Industrie, dans le cadre de la dotation de Service Public et de Recherche du BRGM.

Le principal objectif des travaux de recherche est de préciser la structure et le fonctionnement des aquifères du socle guyanais et des aquifères sédimentaires de la plaine côtière ; de mettre au point et de rendre opérationnelles des méthodologies et techniques de prospection, captage et d'exploitation de l'eau souterraine.

- Première phase des projets : mise au point de la méthodologie de prospection de la ressource en eau souterraine, adaptée aux caractéristiques de ce type d'aquifères et aux spécificités du contexte guyanais. Cette méthodologie sera validée sur le terrain, sur des forages expérimentaux ou existants, afin de mener à bien les phases ultérieures du programme de recherche.
- Deuxième phase des travaux de recherche : compréhension du fonctionnement des aquifères et la mise au point de méthodologies de captage, d'exploitation et de gestion de la ressource en eau souterraine.

Les travaux spécifiques menés ont pour finalité de mettre au point des règles d'implantation optimale des forages et la recherche de techniques de forage adaptées aux caractéristiques du sous sol guyanais. Dans un but final de l'exploitation optimale des eaux souterraines, la mise à la disposition des populations d'une ressource en eau potable de qualité et une diversification d'approvisionnement. Dans le cadre du projet "Villages des fleuves" d'intégrer les contraintes d'acheminement qui prévalent dans le contexte des vallées fluviales.

## 1.5. Les eaux littorales

### 1.5.1. Le trait de côte

Le rivage guyanais, avec plus de 300 km de développement est caractérisé par des modifications morpho-sédimentaires très rapides avec alternance de phase d'accumulation et d'érosion. Ces changements constituent le trait essentiel de la dynamique côtière actuelle et ont des répercussions importantes sur l'environnement côtier de la basse plaine.

De vastes bancs de boue migrent lentement et continuellement vers le NW sous l'action des courants et de la houle à des vitesses de l'ordre d'un km par an. Il en résulte une alternance dans l'espace et dans le temps de côtes d'accrétion (formées essentiellement par des vases d'origine amazonienne) et de côtes d'érosion (formées par des sables d'origine ou par des mangroves en récession). Cette dynamique est spécifique des côtes guyanaises.

Le rythme et la fréquence des processus d'envasement et de désenvasement qui ont été interprétés comme des "cycles" sont très irréguliers. Sur l'île de Cayenne, en 1976 de forts phénomènes d'érosion de la côte ont entraîné la destruction de nombreuses habitations en bordure de mer. La vase est revenue pendant les années 1980, les palétuviers ont repoussé jusqu'aux années 1990 et depuis la mangrove a quasi disparu sur les plages.

Le bilan à long terme (> 100 ans) est positif c'est à dire qu'il se traduit par une avancée du rivage. Des villages comme Tonate, Trou-Poisson, Iracoubo se trouvent aujourd'hui à l'intérieur d'une frange plus ou moins large d'argiles marines.

Les variations de la ligne du rivage ont leur impact "naturel" sur l'écologie des espaces paraliques sub-côtiers (dont les marais d'eaux saumâtres), sur leur évolution et le développement de la mangrove.

### 1.5.2. Intérêts des zones humides littorales

• Différents biotopes sont concernés :

- *Les estuaires* : lieu de ponte et de grossissement de nombreuses espèces de mer et d'eau douce.

- *Les mangroves* : zones de nourricerie pour de nombreux crustacés et poissons qui couvrent le littoral sur presque toute sa longueur, avec une largeur variable de quelques mètres à une dizaine de kilomètres.

- *Les marais et les zones marécageuses* où l'on retrouve également une grande variété d'espèces aussi bien aquatiques que terrestres adaptées à ce mode de vie.

Ces zones, tout comme *les vasières*, constituent des lieux d'accueil pour l'avifaune d'origine ou en migration.

Ces habitats privilégiés ont une importante valeur biologique et jouent aussi le rôle de lacs d'équilibre durant la saison des pluies.

• Principales zones humides littorales

- *La Savane Sarcelle*

C'est l'ensemble des marais situés entre le Maroni et Organabo. A l'est de Mana, le marais se présente comme une vaste savane marécageuse, en arrière d'un cordon littoral et d'une frange de palétuviers ; entre le cordon littoral et la savane, se trouve une zone d'étangs et de lagunes plus ou moins saumâtre ou la profondeur de l'eau varie en fonction de la pluviosité et donc de la saison.

A l'ouest, les zones herbacées sont réduites et forment des tâches irrégulières de savanes marécageuses au milieu de galeries forestières.

L'avifaune de cette région est extrêmement riche par la quantité d'oiseaux et le nombre d'espèces : près de 100 espèces ont été dénombrées.

- *Les marais littoraux et mangroves de Sinnamary et Iracoubo*

Couverte à moitié de mangroves, cette zone présente une série de marais herbacés alternant avec des savanes sèches et des galeries de forêts marécageuses en arrière d'une large

mangrove à *Avicenia nitida*. Une faune identique utilise ce biotope, et plus particulièrement les *ciconiformes* et *l'ibis rouge*.

### 1.5.3. Menaces sur le littoral

#### • Altération de la qualité de l'eau et impacts par utilisation directe

Seul le cas de Sinnamary peut, par anticipation, être cité car on ignore encore précisément les conséquences exactes du barrage de Petit Saut sur la qualité physico-chimique de l'eau du fait de la dégradation des matières organiques.

Il s'agit d'une altération de l'eau du fait de la diminution importante de l'oxygène dissout qui risque d'entraîner la disparition de certaines espèces et de freiner, voire d'arrêter la reproduction d'autres. Un nouvel équilibre que l'on ne peut prévoir s'établira aussi bien dans la retenue qu'en aval de l'ouvrage. Mais les effets se feront également ressentir au niveau du bourg de Sinnamary et à l'embouchure du fleuve.

#### • Pollution par des rejets d'origine agricole :

S'il est vrai que la consommation d'engrais dans le département est extrêmement faible il n'en n'est pas de même dans la région de Mana où la riziculture est autrement plus exigeante et nécessite l'utilisation de pesticides, mollusquicides, désherbants, insecticides et de divers amendements.

Une surveillance rigoureuse s'impose, aussi bien des produits utilisés que des techniques de traitement en n'oubliant pas les aérosols. L'usage incontrôlé de ces produits peut avoir de graves conséquences sur l'environnement et la santé humaine.

Il faut également noter les rejets des porcheries et autres unités agricoles relevant de la réglementation des installations classées.

#### • Rejets liés à l'urbanisation et aux activités humaines

Il s'agit de pollutions et contaminations de l'eau par ruissellement à partir des décharges mal contrôlées, des dépôts sauvage d'ordures ménagères, ainsi que par le rejet direct des eaux usées des villes et des bourgs dépourvus de stations de traitement. La présence de diverses activités à proximité des stations de pompage, malgré les périmètres de protections, contribue également à ce risque.

Bien que les fleuves de Guyane aient un débit important favorable à une dilution rapide, celle-ci reste liée aux mouvements des marées, au lieu et au volume du rejet. Les conséquences en sont plus graves dans les marais et les mangroves du fait de leur rôle tampon (grands volumes et faibles débits).

Les perturbations par tous les aménagements et les remblais destinés à gagner des terrains sur les zones inondées entraînent inévitablement, du fait de l'arrêt de la circulation de l'eau, un changement du milieu pouvant provoquer pour de longues périodes une modification totale du faciès. Ceci se traduit par un changement de la végétation et la disparition de certaines espèces ou une nouvelle distribution de celle-ci, un déplacement de l'avifaune autochtone et l'éloignement des migrateurs.

De plus la disparition de ces réceptacles naturels accroît les inondations difficilement maîtrisées dans les zones urbanisées avec les conséquences que nous connaissons. Il s'en suit une redéfinition des investissements nécessaires pour lutter contre ces nuisances.

### 1.5.4. Les acteurs

La loi littorale (1146-4) régit l'urbanisme des communes du littoral et interdit par exemple (paragraphe III) toutes constructions nouvelles sur une bande littorale de 100 mètres en dehors de zones urbanisées.

Le Conservatoire du littoral (en dehors du domaine de l'état) assure le contrôle foncier.

Les arrêtés de Biotopes (du ressort de l'autorité préfectorale), l'inscription au répertoire des ZNIEFF, la création de réserves naturelles ou de réserves Biologiques Domaniales (conçues et gérées par l'ONF) sont des outils permettant la protection et la gestion des zones humides du littoral.

## 2. Les usages de l'eau

### 2.1 Demande sociale et sanitaire

#### 2.1.1 La démographie

##### • Importance et évolution de la population

Au dernier recensement général INSEE datant de mars 1990, la population s'élevait à 114 678 habitants, soit 1,37 habitants au km<sup>2</sup>. Les estimations actuelles pour 1994 semblent indiquer que la population atteint près de 135 000 habitants (soit une densité de 1,60 h/km<sup>2</sup>).

Entre 1989 et 1993, le taux d'accroissement de la population (solde migratoire et mouvement naturel) était de 5,8 % par an. Cette progression s'explique par la conjonction de deux phénomènes : un accroissement record du mouvement naturel (naissances diminuées des décès) d'environ 2,3 % par an et un très fort excédent des immigrants sur les départs au rythme annuel moyen de 3,5 % (TER de l'INSEE 1993). De 1982 à 1990 (années des deux derniers recensements généraux) la Guyane a donc connu une très forte croissance avec une augmentation de 42 000 habitants, soit + 57 %.

La comparaison de cette croissance avec les autres DOM, notamment avec celui de la Martinique (1,1 % par an), confirme bien cette spécificité guyanaise.

#### Evolution de la population de 1967 à 1992 (SAR 1994)

	recensement INSEE	progression annuelle entre les recensements (%)
1967	44 400 *	3,3 %
1974	55 100 *	3,4 %
1982	73 000 *	4,3 %
1990	114 600 *	5,8 %
1992	131 000 *	5,8 %

(source INSEE : \* chiffres arrondis  
\*\* estimation)

DOM	taux d'accroissement de la population
Guyane	+ 5,7 % an
Guadeloupe	+ 2,07 % an
Martinique	+ 1,13 % an
Réunion	+ 1,86 % an
Métropole	+ 0,51 % an

l'INSEE, pour le plan de développement régional (1994-1999) table sur un taux de croissance maintenu entre 4,7 % et 6 % par an et ce jusqu'à l'an 2000. La population de l'an 2000 serait donc comprise entre 160 500 et 184 150 habitants.

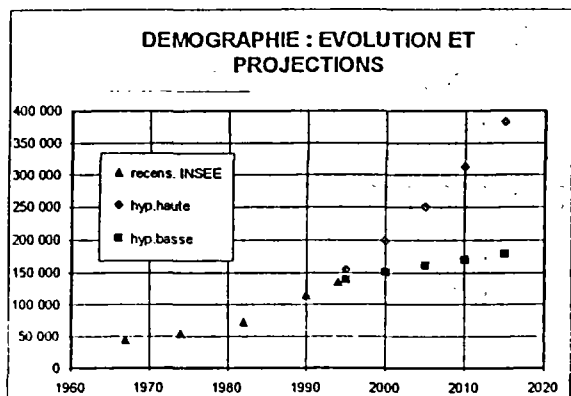
Les autres projections INSEE (SAR - 1994), à partir de scénarios calés sur le taux de fécondité et l'évolution des migrations donnent les chiffres indiqués dans le tableau 7 :

Tableau 7 - Projections démographiques

Hypothèses	Années	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Basse (solde migratoire nul baisse de la fécondité)		114,8	139,5	151	160,5	170	179
Moyenne des hypothèses INSEE		114,8	149,4	179	207,5	237	268
Haute (taux de fécondité constant migrations soutenues)		114,8	154,5	199	251	312	382

(chiffres de la population arrondis en milliers d'habitants)

L'analyse de ces diverses projections montre le maintien d'un accroissement fort avec une fourchette très large (entre les hypothèses basse et haute de l'INSEE).



La population de la Guyane est jeune : plus de la moitié de ses habitants a moins de 25 ans. A l'inverse, les plus de 60 ans, malgré un accroissement relatif, ne représentent que 6 % du total.

Âges	1982	1990	%
0 à 14 ans	23 804	38 315	33,4
15 à 24 ans	14 335	20 561	17,9
25 à 39 ans	18 381	30 292	26,4
40 à 60 ans	11 177	18 869	16,4
> 60 ans	5 077	6 771	5,9

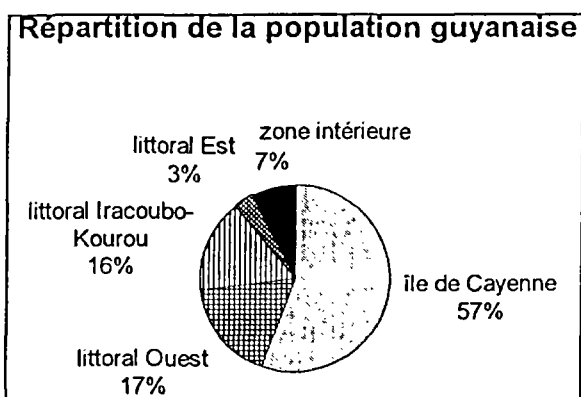
(INSEE 1990)

#### • Répartition spatiale de la population

La valeur de la densité globale de la population n'est pas significative. En effet, le foyer le plus important de la population reste l'île de Cayenne avec Cayenne, chef-lieu du département qui regroupe 31 % de la population guyanaise et sa "banlieue" (Rémire, Montjoly, Matoury, Macouria) qui accueille 25 % des

habitants de la région, soit une densité de 63 hab/km<sup>2</sup>. Les autres pôles d'attraction sont Kourou et Sinnamary (16 %) avec les activités de Centre spatial guyanais, et Saint-Laurent et Mana (17 %). La bande côtière regroupe donc 90 % des habitants (en cinq principales agglomérations) sur moins de 5 % du territoire.

La population des fleuves frontaliers (l'Oyapock mais surtout le Maroni) a connu une forte croissance issue de l'immigration. Elle représente 8 % du total.



La population de Cayenne semble stagner (valeurs 1994 non remises à jour) au profit des communes limitrophes de Matoury et Rémire. On note pour ces trois communes une forte urbanisation avec des densités respectives de 1715, 304 et 110 habitants/km<sup>2</sup>. Quant à la commune de Macouria, son urbanisation progresse fortement : sa densité de population a doublé en 4 ans.

Les autres communes de Guyane montrent une progression moyenne de la population à l'exception de la commune d'Awala Yalimapo dont la densité a doublé en 4 ans.

Tableau 8 - Répartition de la population par zone géographique

zones géographiques	population INSEE 1994	% du total	surface Km <sup>2</sup>	% du département	densité hab/km <sup>2</sup>
île de Cayenne	74 664	55,7%	1 185	1,4%	63,0
littoral Ouest	23 396	17,5%	3 770	4,5%	6,2
littoral Iracoubo-Kourou	21 977	16,4%	1 430	1,7%	15,4
littoral Est	4 319	3,2%	16 880	20,2%	0,3
zone intérieure	9 608	7,2%	60 269	72,1%	0,2
<b>total Guyane</b>	<b>133 964</b>		<b>83 534</b>		<b>1,6</b>

Tableau 9 - Répartition et densité de la population

COMMUNE	recensement INSEE 1990	évaluation INSEE 1994	évolution 1990-1994	%	% par an	densité de population		% de population 1994
						1990	1994	
Apatou	2 499	3 071	572	22,9%	5,3%			2,3%
Awala-Yalimapo	637	1 200	563	88,4%	17,2%			0,9%
Camopi	746	937	191	25,6%	5,9%			0,7%
Cayenne	41 164	41 164	0	0,0%	0,0%			30,7%
Grand Santi	1 820	2 280	460	25,3%	5,8%			1,7%
Iracoubo	1 577	1 977	400	25,4%	5,8%			1,5%
Kourou	13 848	16 000	2 152	15,5%	3,7%			11,9%
Macouria	2 069	4 000	1 931	93,3%	17,9%			3,0%
Mana	4 941	6 196	1 255	25,4%	5,8%			4,6%
Maripasoula	1 763	2 190	427	24,2%	5,6%			1,6%
Matoury	10 131	15 000	4 869	48,1%	10,3%			11,2%
Montsinéry-Tonnégrande	499	499	0	0,0%	0,0%			0,4%
Ouanary	82	103	21	25,6%	5,9%			0,1%
Papaïchton	716	897	181	25,3%	5,8%			0,7%
Régina	532	662	130	24,4%	5,6%			0,5%
Rémire-Montjoly	11 709	14 000	2 291	19,6%	4,6%			10,5%
Roura	1 331	1 646	315	23,7%	5,5%			1,2%
Saint-Elie	124	154	30	24,2%	5,6%			0,1%
Saint-Georges	1 523	1 908	385	25,3%	5,8%			1,4%
Saint Laurent	13 606	16 000	2 394	17,6%	4,1%			11,9%
Saül	63	79	16	25,4%	5,8%			0,1%
Sinnamary	3 433	4 000	567	16,5%	3,9%			3,0%
<i>communes "Ile de Cayenne"</i>	<i>65 572</i>	<i>74 663</i>	<i>9 091</i>	<i>13,9%</i>	<i>3,3%</i>			<i>55,7%</i>
<i>communes "hors Cayenne"</i>	<i>73 649</i>	<i>92 799</i>	<i>19 150</i>	<i>26,0%</i>	<i>5,9%</i>			<i>69,3%</i>
<b>total Guyane</b>	<b>114 813</b>	<b>133 963</b>	<b>19 150</b>	<b>16,7%</b>	<b>3,9%</b>			<b>100,0%</b>

## 2.1.2 La santé publique, l'eau et les milieux aquatiques

Le premier rôle de l'eau vis à vis des usages qu'en fait l'homme est la fonction vitale : eau pour l'alimentation (boisson, cuisson), eau pour l'hygiène et tous les usages domestiques. Dès lors sa santé en dépend largement : la grande majorité des maladies sont liées à l'eau, directement (ingestion) ou indirectement (inoculation par vecteurs hydrophiles, contamination par des eaux usées,...).

Avant d'examiner la situation actuelle en matière de desserte en eau de boisson (« potable » ou non) et domestique, s'impose donc un constat sanitaire de la population vis à vis des infections liées à l'eau.

### • Le constat sanitaire

Deux indicateurs significatifs concourent à dresser un constat relativisé à l'usage individuel de l'eau :

- les maladies infectieuses et parasitaires (MIP), hors SIDA : ce sont les infections intestinales liées à l'ingestion d'eau, et le paludisme.
- la mortalité infantile (0 à 1 an)

### ➤ Les maladies infectieuses et parasitaires

Elles sont à l'origine du tiers des hospitalisations. Elles sont « actuellement au facteur

de surmortalité en Guyane ». (S. Bourgarel, 1993). Hors paludisme, elles participeraient en effet, et en moyenne à 15 % de la mortalité en Guyane :

- 10 % à Cayenne
- 17 % à St Georges
- 18 % à Maripasoula

Il s'agit d'infections intestinales particulièrement meurtrières. Les maladies infectieuses et parasitaires sont une cause de mortalité beaucoup plus importante en Guyane qu'aux Antilles et qu'en métropole. Les taux comparatifs permettent de constater que les décès par maladie infectieuse sont en Guyane 7 fois plus importants qu'en métropole et 2 à 3 fois plus importants qu'aux Antilles.

Ces maladies, deuxième motif de consultation, touchent préférentiellement les enfants et les adultes jeunes. Parmi celles-ci les diarrhées occupent la toute première place et représentent 25 % de ces affections.

Les diarrhées infectieuses directement liées à l'eau sont la deuxième cause de décès de cette catégorie après le SIDA (dont le taux est près de 10 fois plus important que celui observé en France métropolitaine). Il s'agit de la première cause de décès dans la tranche d'âge de 0 à 5 ans si l'on ne tient pas compte des affections de la période néonatale et des malformations congénitales.

Tableau 10 - Cas de diarrhées infectieuses dans 8 centres de santé (4 sur fleuves, 4 en littoral)

	pop. UD	1993			1994			1993+94		
		nb. cas	moy.	% pop	nb. cas	moy.	% pop	nb. cas	moy.	% pop
<b>fleuves</b>										
Papaïchton	716	68		9,5 %	205		28,6 %	273	137	19,1 %
Grand Santi	1820	464		25,5 %	124		6,8 %	588	294	16,2 %
Apatou	2500	267		10,7 %	326		13,0 %	593	297	11,9 %
Camopi	500	114		22,8 %	201		40,2 %	315	158	31,5 %
s/total moy. fleuves	5536	913		16,5 %	856		15,5 %	1769	885	16,0 %
			228			214			442	
<b>littoral</b>										
Awala	700	38		5,4 %	64		9,1 %	102	51	7,3 %
Javouhey	1000				191		19,1 %	191	96	9,6 %
Iracoubo	1400	77		5,5 %	39		2,8 %	116	58	4,1 %
Cacao	940	23		2,4 %	51		5,4 %	74	37	3,9 %
s/total moy. littoral	4040	138		3,4 %	345		8,5 %	483	242	6,0 %
			46			86			121	
<b>total</b>	<b>9576</b>	<b>1051</b>		<b>11,0 %</b>	<b>1201</b>		<b>12,5 %</b>	<b>2252</b>	<b>1126</b>	<b>11,8 %</b>

Source : Bilan d'activités des centres de santé. DDASS Guyane (extraits)

On observe une très forte disparité régionale : En 1993-1994, on dénombrait 2,7 fois plus de

cas déclarés rapportés à la population dans les centres de santé de l'intérieur que dans ceux de

la zone littorale (16 % de la population, contre 6 %).

#### Consultations liées aux MIP par rapport à l'ensemble des consultations

	Paludisme	Diarrhées infectieuses	
		1993	1994
Maripasoula	11 %	10 %	?
Grand-Santi	18 %	5 %	2 %
Saint-Georges	7 %	7 %	?
Camopi	34 %	18 %	8 %
Apatou		15 %	7 %

Les consultations pour diarrhées infectieuses représentaient la proportion suivante de l'ensemble des consultations :

- en 1993, pour 11 centres de santé : 6,3 % en moyenne  
4 centres dépassaient cette moyenne : Apatou, Camopi, Maripasoula, St Georges.
- en 1994, pour 9 centres de santé : 4,9 % en moyenne  
4 centres dépassaient cette moyenne : Apatou, Camopi, Cacao, Papaïchton.
- *En ce qui concerne le choléra*, à lumière des cas observés en 1991, on constate que son origine fut manifestement exogène (1 an après son apparition au Pérou) et que 55 % des cas ont touché les zones rurales (où se situe environ 20 % de la population). Ce début d'expérience a été rapidement et efficacement contrôlé par des mesures sanitaires appropriées et a déclenché la mise en place d'installations de desserte en eau potable (kits de chloration) qui ont manifestement contribué à améliorer la situation.

Ce furent toutefois des mesures d'urgence à ne pas confondre avec un programme d'équipement et de maintenance conçu pour être pérenne.

- *Le paludisme et la dengue*, maladies à vecteur, démontrent le rôle essentiel des relations de l'homme et de son environnement. En 1995, près de 6000 cas de paludisme ont été détectés (soit 4% de la population), entraînant environ 300 hospitalisations.

Si des caractéristiques communes se retrouvent partout, telle que la variation du nombre de cas en fonction de la pluviométrie et l'atteinte de toutes les tranches d'âge, il est possible de définir trois régions ayant leurs particularités propres : Le Maroni, l'Oyapock et le littoral.

- La région du Maroni est la région de Guyane la plus touchée par l'endémie avec des chiffres d'incidence annuelle pouvant atteindre 35 cas pour cent habitants (première cause de consultation, ce taux a atteint 50% en 1995 sur les secteurs de Grand-Santi et de Maripasoula). La forme prédominante est le *plasmodium falciparum*. Les importants mouvements de population existant de part et d'autre du fleuve-frontière et les perturbations affectant le système de santé surinamien peuvent partiellement expliquer la recrudescence observée depuis 1991.

- Dans la région de l'Oyapock, le *plasmodium vivax* est prédominant (environ 65 %). Le taux de prévalence est voisin de 30 cas pour cent habitants. La population est moins dispersée et moins mobile que dans la région du Maroni, ce qui a contribué à stabiliser la transmission du paludisme dans cette région.

- Sur le littoral et dans l'arrière-pays, la transmission du paludisme s'effectue dans des foyers bien circonscrits en périphérie des agglomérations. Le *plasmodium vivax* y est prédominant mais on assiste actuellement à une certaine régression de la transmission dans cette région.

Quant à la dengue, le vecteur (*aedes aegypti*) est essentiellement urbain. 252 cas ont été dénombrés de janvier à octobre 1996, ce qui ne représente qu'une faible part des nombres effectifs. Il faut noter en Guyane, la présence de la forme hémorragique.

#### ➤ La mortalité infantile

En Guyane, les principales causes de décès infantiles de 1987 à 1990 sont essentiellement dues à des affections de la période périnatale et les maladies infectieuses, représentant chacun près de 21 % du total des décès pour cette tranche d'âge.

Si l'on exclut la période périnatale, les diarrhées infectieuses deviennent la première cause de mortalité des enfants âgés de moins d'un an : les diarrhées représentent plus de 50 % des décès par maladies infectieuses.

L'analyse de ces chiffres et la comparaison avec les Antilles et la métropole ne doit cependant pas occulter les disparités qui existent à l'intérieur même du département. En effet, pour la mortalité infantile le chiffre global cache une

réalité très hétérogène. De 1983 à 1988, quatre communes du département ont présenté un chiffre de mortalité infantile supérieur à 30 %. Il s'agit de Maripasoula, Grand-Santi-Papaïchton, Camopi et Saint-Georges de l'Oyapock. Dans ces régions situées à l'intérieur du pays, la part des maladies infectieuses et parasitaires est plus importante que partout ailleurs et pourrait être la cause de cette surmortalité infantile.

Une étude récente a montré que les variations des chiffres de mortalité infantile dans le département pouvaient être expliquées, pour près de 50 % par le niveau d'éducation des mères et la présence ou non d'eau potable et distribuée, et d'électricité dans les foyers.

De même, pour la mortalité générale on peut identifier globalement deux zones. Une zone côtière où l'on meurt de maladies de l'appareil circulatoire et d'accidents, et une zone intérieure où les maladies infectieuses représentent la majorité des causes de décès.

Camopi	60 %	Cayenne	25 %	Maripasoula	22 %
St-Georges	51 %	Mana	25 %	St Laurent	21 %
Apatou	28 %	Sinnamary	25 %		
Iracoubo, Macouria, Roura, Matoury : 0					

**Tableau 11 - Mortalité infantile par MIP (0-1 an, pour 1000 naissances)**

- On manque encore de données pour préciser la répartition spatiale des maladies liées à l'eau outre le fait que les localités des fleuves sont systématiquement plus atteintes que le littoral. A l'intérieur, des foyers comme Camopi, Apatou et dans une moindre mesure, Saint-Georges, Grand-Santi, Maripasoula, se distinguent par de mauvais indicateurs sanitaires.

On manque également de recul pour apprécier une évolution dans le temps. Pour ce qui est d'éventuels cycles saisonniers, il semblerait que le 2<sup>e</sup> semestre voit davantage de cas d'infections intestinales et de paludisme.

- Les causes présumées de cet état sanitaire lié à l'eau doivent être recherchées dans les conditions d'ingestion et de manipulations individuelles de l'eau.

Ces conditions sont elles-mêmes fonction d'un double contexte technique et culturel :

Un contexte technique et pratique d'accès à l'eau : entre les deux extrêmes que sont l'absence totale d'équipements ("l'homme va à l'eau brute - du fleuve-") et la distribution individuelle ("l'eau potable va à l'homme"), il existe une gamme de situations extrêmement variées :

- sur le plan des niveaux d'équipement : technologies de captages, de stockage, de purification, de distribution, d'évacuation des eaux usées, etc.
- sur le plan de leurs conditions de fonctionnement : énergie, maintenance, contrôles,...

Les cas les plus défavorables seraient ceux où se conjuguent :

- une population assez importante et donc souvent assez regroupée,
- des équipements existant mais étant ou devenant inadaptés, peu ou pas protégés,
- un fonctionnement aléatoire, non ou mal organisé,
- un assainissement inexistant, inadapté ou déficient,
- un contexte culturel très traditionnel et peu ou pas sensibilisé aux contraintes prévalant aujourd'hui selon le type d'habitat (isolé, périurbains,...), selon le type d'équipement et leur manipulation. Il s'agit donc d'une inadéquation sociologique ou inadéquation technique entre hommes et équipements.

A ces situations particulières devront donc correspondre des solutions adaptées sur le plan technologique (isolement, climat, environnement), organisationnel (responsabilités et compétences, moyens) et culturel (communication et sensibilisation ciblée).

Tableau 12 - Répartition des principales pathologies selon les centres de santé  
 Origine des données : Bilan d'activités des centres de Santé du département DDASS-Guyane/actions sanitaires

1993

		Cacao	Régina	Camopi	Iracoubo	Apatou	Awala	Grand-Santi	Papaïchton	Maripa soula	Saint Georges	Tonate
Paludisme	nouv. cas	24	4	218	4	410	1	1319	23	803	254	3
	Tx/1000 consult.	44,2	5,7	212,5	1,9	224,8	0,7	131,9	15,8	112,7	65,9	3,3
Diarrhées infectieuses	nouv. cas	23	2	114	77	267	38	464	68	740	285	52
	Tx/1000 consult.	42,4	2,9	111,1	37	146,4	27	46,4	46,7	103,8	74	57,2

1994

		Cacao	Régina	Camopi	Iracoubo	Apatou	Awala	Grand-Santi	Papaïchton	Maripa soula	Saint Georges	Tonate	Montsinéry	Roura	Javouhey
Paludisme	nouv. cas	21		556	6	408			219	ne	ne			1	
	Tx/1000 consult.	29,6		226,4	2,6	83,1			69,9	ne	ne			2,6	
Diarrhées infectieuses	nouv. cas	51		201	39	326	64	124	205				10	16	191
	Tx/1000 consult.	71,8		80,4	16,8	66,4	44,2	22	65,4				30,2	40,8	
Dysenterie	nouv. cas			122	2	36		58							
	Tx/1000 consult.			48,8	0,9	7,3		10,3							
Parasitose intestinale	nouv. cas	74		100	27	252	48		129				3		
	Tx/1000 consult.	104,2		40	11,7	51,3	33,1		41,2				9,1		

ne : résultats non exploitables

Tableau 13 - Variations mensuelles des principales pathologies incidentes pour 1994 (Nombre de cas)  
 Origine des données : Bilan d'activités des centres de Santé du département DDASS-Guyane/actions sanitaires

*Diarrhées infectieuses*

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
Apatou	24	50	69	34	28	41	24	18	43	24	28	38	326
Papaïchton							34	29	22	28	14	47	205
Awala & Javouhey	24	9	23	8	8	52	22	25	22	28	14	20	255
Camopi	13	11			17	22	39	14	18	30	28	9	201
Grand Santi			22	18					17	40	27		124
Cacao		3	28	16				1				3	51
Iracoubo	1	3	7	3	6	5				4	9	1	39
total centres	77	89	149	87	76	148	163	88	102	127	107	118	1331

*Paludisme sans précision*

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
Apatou	21	7	11	23	19	34	99	89	46	42	33	105	408
Papaïchton							43	27	58	79	42	28	219
Camopi	130	28			16	47	84	48			42	34	566
Grand Santi			3	1	4							200	200
Cacao	1	11										1	21
total centres	283	75	14	24	39	81	227	116	104	122	76	170	1331

*Parasitoses intestinales*

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
Apatou	7	8	18	2	15	4	3	26	23	6	9	6	74
Papaïchton	3	3	3		3	4	10	9	23	9	9	6	27
Awala & Javouhey	13	7			10	4	24	19	27	2	14	18	100
Camopi	27	3	26	16	6	20	14	10	22	2	28	34	202
Iracoubo													129
Cacao	15	41	40	15	56	32	28	7	22	21	28	18	252
total centres	79	71	87	33	100	64	89	71	72	38	51	76	831

## • Le cas du mercure

### ➤ *Un contexte minier favorable à sa présence dans l'environnement*

Il est évident que dans un pays à forte activité minière d'orpaillage comme la Guyane (et d'une manière plus générale une grande partie de l'Amazonie), les risques de dispersion du mercure dans l'environnement sont réels. Les méthodes actuelles d'extraction de l'or (amalgamation) nécessitent l'emploi de mercure dans des proportions telles que pour 1 kg d'or produit, 0,5 kg de mercure sont relargués dans l'environnement (40 % liquide, 60 % gazeux) malgré les méthodes de récupérations. Ce relargage est d'autant plus élevé que les techniques sont plus rudimentaires. On peut penser qu'il ira progressivement en diminuant.

Mais l'activité extractive depuis plus d'un siècle a laissé des traces dans l'environnement, et notamment aquatique puisque l'orpaillage se situe dans ou le long des cours d'eau. Sur la base (officielle) de 180 tonnes d'or produits depuis 1857, ce serait donc plus d'une centaine de tonnes de mercure qui auraient imprégné l'environnement aquatique de l'intérieur de la Guyane. (On estime à 2000 tonnes la quantité déversée en 30 ans dans le bassin amazonien). 38 % des pertes de mercure en Guyane depuis le début de l'orpaillage se situeraient dans le bassin du Maroni (surtout amont), soit 40 tonnes.

Au rythme de la production actuelle, le flux annuel serait au moins de 1 tonne de mercure par an. (Une centaine de tonnes dans le bassin amazonien).

Il est à noter que "la contamination du milieu par le mercure s'est révélée au Brésil paradoxalement plus importante en dehors des zones les plus proches de la prospection" (Dr JM Vaillant).

En ce qui concerne l'hypothétique présence du mercure à l'état naturel dans les formations de Guyane (sous forme de cinabre), "les très rares découvertes doivent être considérées comme des curiosités minéralogiques". En conséquence, "la présence du mercure dans l'écosystème guyanais est entièrement introduit par l'activité minière" (BRGM).

### ➤ *Une mise en évidence très ponctuelle et récente*

- Les premières investigations en ce sens ont été faites sur le Sinnamary, dans le cadre des études d'impacts de l'aménagement hydro-électrique de Petit-Saut de 1990 à 1993.

Elles ont mis en évidence la présence de mercure dans les sols et sédiments du fleuve à des niveaux compris entre 0,05 et 0,55 µg/g (soit 0,05 à 0,55 mg/kg).

#### Les "normes" de concentration en mercure total :

- ◆ Eau potable (recommandation OMS + décret 89-3) : 1 µg/litre
- ◆ Poissons comestibles : France : 0,5 à 0,7 mg/kg (ppm)  
mini : Allemagne, USA, Canada,... : 0,5 mg/kg  
maxi : Danemark, Japon : 1,0 mg/kg  
directives CEE 93/351
- ◆ Homme :
  - 0,43 µg par kg de poids (recommandation OMS)
  - 10 µg/g de cheveu (valeur max. acceptable OMS)
  - référence : 2 µg/g de cheveu

Ce sont surtout les composés du mercure qui peuvent être toxiques que ce soit sous forme de vapeurs ou de complexes organiques. Il peut aussi être transformé en méthyl-mercure par l'activité bactérienne : c'est la forme la plus toxique et aussi la plus facilement absorbable par les organismes vivants, notamment les poissons, où il peut finir par se concentrer dans la chaîne alimentaire (jusqu'à l'aïmara).

Le mercure rejeté dans le milieu naturel peut être absorbé sur les particules en suspensions dans l'eau, lesquelles peuvent sédimenter puis être remobilisées en période de très hautes eaux. Les alluvions fluviales peuvent donc fonctionner comme des pièges à mercure avec un relargage possible. Certains poissons de fond (dits "brouteurs") peuvent l'ingérer directement.

- Depuis décembre 1992, la DDASS/Etat a effectué des analyses de mercure dans l'eau au

niveau de la ressource en eau (eaux brutes superficielles), et de la distribution (chez le consommateur).

Les premières campagnes ont montré l'importance d'un protocole d'échantillonnage et d'analyse scrupuleusement respecté pour éviter de fausses interprétations et contaminations parasites. Elles ont également révélé qu'à l'heure actuelle, et à ce niveau d'échantillonnage, on ne pourrait mettre en évidence de pollution mercurielle dans les secteurs des fleuves étudiés.

D'après la DDASS/Etat, " Ces résultats ne doivent pas être interprétés dans le sens d'une absence généralisée de mercure dans l'environnement. Ils conduisent seulement à pressentir une idée maîtresse selon laquelle l'eau n'est pas, en terme de concentration, le vecteur du mercure sous forme organique dans des concentrations supérieures à la norme ".

Il en est de même pour les analyses d'eau distribuées (Papaïchton, Saül, Maripasoula, Camopi).

L'autre façon d'aborder la question est en effet de rechercher d'éventuelles contaminations mercurielles au niveau de l'organisme humain. Les symptômes (d'ordres neurologiques) sont souvent trop banales pour être décelés : céphalées, vertiges, paresthésies, troubles de la vision. Le suivi médical local devrait être

sensibilisé à cette identification, notamment chez les enfants de moins de 10 ans.

Tableau 14 - Recherches de mercure réalisées par la DDASS/Etat de 1992/1995 sur les eaux de surfaces

Bassins	Nb. de prélèvement	Valeurs moyennes	
		de 1992-95	1992-94 1995
Maroni	92	0,40	< 0,1
Mana	20	0,36	
Sinnamary	20	0,48	< 0,1
Kourou	13	0,15	
Comté	30	0,29	
Criques	46	0,37	
Aprouague	9	0,13	
Oyapock	52	0,16	< 0,1
Puits	39	0,31	
Saül	2		< 0,1
<b>Total</b>	<b>323</b>		

Une étude de l'imprégnation par le mercure d'un échantillon de 500 personnes a été réalisée par le Réseau National de Santé publique (1994). Elle a touché 11 centres (ruraux, bourgs, villes) sur 10 communes, touchant 8 ethnies aux habitudes alimentaires différentes. Il a été analysé les concentrations de mercure dans les cheveux (v. encadré). Une très forte corrélation entre teneurs en mercure et consommation de poisson a été mise en évidence sur cet échantillon.

Tableau 15 - Etude de l'imprégnation par le mercure (RNS - 1994)

	Concentrations moyennes	% de pop.-ech. Ayant >10 µg/g
Zone littorale <i>consommations moyennes de poissons</i>	env. 2 µg/g (cf. référence)	env. 0 à 7 %
Zone moyenne-aval des fleuve <i>consommation moyenne de poissons</i>	env. 4 µg/g	env. 3 à 15 %
Zone amont des fleuves <i>consommations très fortes de poissons</i>	6 (Oyapock) à 14 (Litani) µg/g	15 % (Oyapock) à 70 % (Litani)

On objectera un échantillonnage peut-être pas assez représentatif de la population guyanaise parce que relativement ciblé sur des populations exposées. Mais doit-on relativiser la santé publique en terme de moyenne; on faut-il précisément, comme pour toute endémie, identifier les populations à risque pour entreprendre des actions curatives ou préventives bien ciblées ?

" Les recherches doivent continuer en s'inscrivant dans la piste formulée par le Réseau National de Santé Publique qui a mis en évidence des concentrations relativement perceptibles dans les populations amérindiennes du haut Maroni. C'est dans cet esprit qu'une équipe du CNRS doit s'établir à Maripasoula pour une enquête environne-

mentale sur ce sujet" (DDASS-1995). Cette action est supporté par le Programme "Environnement, Vie et Société" du CNRS, avec le projet d'un groupe de recherche en environnement (GRE).

Il semble donc confirmer que le vecteur de pollution mercurielle ne soit pas directement l'eau, mais la chaîne alimentaire aquatique. A la différence du mercure dans l'air et l'eau, le mercure présent dans les poissons est estimé être à 80 % du méthylmercure, la forme la plus toxique. En plus, cette forme est absorbée à 95 % par le système gastro-intestinal, tandis que les formes inorganiques ne le sont qu'à 7 %.

La quantité de méthylmercure ingérée quotidiennement dépend donc considérablement des habitudes alimentaires des populations considérées : des rapports de 1 à 60 ont été observés. (Dr. JM. Vaillant).

➤ **En conclusion on peut estimer effectif le processus de contamination chronique de populations habituées à de fortes consommations de poissons, surtout prédateurs.**

Ce processus est toutefois extrêmement lent, lié à des phénomènes de concentrations successifs inter-organismes. Ce n'est donc sans doute pas les pertes de mercure d'aujourd'hui qui affectent aujourd'hui ces populations à risque. De même la migration du mercure par les poissons ne peut être exclue.

Quand bien même on assisterait à une réduction des pertes de mercure due à des changements probables des techniques d'exploitation aurifères dans les prochaines décennies (organisations, technologies, exploitations de gisements primaires) l'imprégnation risque de se poursuivre si les habitudes alimentaires n'évoluent pas. Mais peuvent-elles évoluer ?

Enfin, il faut souligner l'extrême faiblesse des programmes de contrôle malgré les efforts entrepris par la DDASS/Etat depuis 1992 au niveau de l'eau. On risque de n'en pas savoir plus si :

- un suivi analytique interne du milieu n'est pas organisé (eau et sédiment des fleuves, teneurs dans les poissons,...),

- un suivi sanitaire spécifique n'est pas mis en place : teneur dans les cheveux, dépistages de symptômes neurologiques primaires par tests adaptés et largement diffusés,

- ces observations ne sont pas corrélées avec l'évolution des sites et des techniques d'extractions d'or (développement de la méthode au "retorte", obligatoire depuis 1986, qui permet de rejeter 20 fois moins de mercure dans l'environnement).

• **Le cas de l'aluminium dans les eaux d'alimentation distribuées** (Source DDASS 1995).

Les données épidémiologiques et physiologiques dont on dispose à l'heure actuelle ne permettent pas d'attribuer un rôle étiologique à l'aluminium.

L'aluminium ne constitue pas un oligo-élément essentiel pour l'homme. Ses sels ne semblent pas induire d'effets nocifs pour un individu sain selon les dernières recommandations de l'OMS en date de 1994. Les seuls impacts mis en évidence concernent les patients insuffisants rénaux chroniques traités par hémodialyse.

Aucun trouble de la santé lié aux teneurs en aluminium dans l'eau n'a été porté à la connaissance des autorités sanitaires en Guyane.

Aucune valeur-guide fondée sur des considérations sanitaires n'est recommandée. Toutefois, une concentration de 0,2 mg/l dans l'eau de boisson représentent un compromis entre la nécessité pratique d'utiliser les sels d'aluminium dans les traitements de l'eau et de la coloration de l'eau traitée.

Le décret 89.3 du 3 janvier 1989 (annexe 1.1 et 1.3) fixe la valeur limite de l'aluminium à 0.2 mg/l dans les eaux destinées à la consommation humaine.

Une des causes les plus courantes de la présence d'aluminium est le traitement de l'eau par des sels d'alumine (en Guyane le sulfate d'alumine) comme agent de coagulation pour éliminer la couleur ou la turbidité. Ces sels nécessitent des conditions de pH très précises, qui si elles ne sont pas respectées, sont à l'origine de fuites d'aluminium soluble dans les eaux traitées. Leurs présences peuvent également signifier un

traitement de coagulation défaillant, une rupture de filtre ou toute autre anomalie dans le processus d'épuration.

Le taux d'aluminium dans l'eau de boisson est conditionné par l'emploi de ces sels pour le traitement de l'eau. La majeure partie de l'aluminium servant de coagulant est éliminée par déposition (flocs) ou filtration. Cela ne concerne que 30 % des unités de distribution, mais 90 % de la population guyanaise.

Des analyses ont été effectuées par la DDASS en 1994 et 1995 portant sur plus de 200 prélèvements dans 13 unités de distribution (près de 90 000 habitants soit les 2/3 de la Guyane). Il en ressort que 85 % des unités de distribution utilisant le sulfate d'alumine comme coagulant, distribuent une eau non conforme aux normes de potabilité pour le paramètre Aluminium (soit 90 % de la population concernée).

### 2.1.3 L'eau domestique, l'eau potable

Au seul examen du constat sanitaire sur les populations guyanaises et du contexte culturel et social, on pressent que les conditions d'accès à l'eau potable et domestique revêtent une importance capitale. A cette considération viendront s'en ajouter d'autres, relatives aux risques de pollutions d'origine anthropiques : assainissement, agriculture, industrie etc. qui seront développées ci-dessous.

Le secteur de l'alimentation en eau potable doit être examiné sous de nombreux aspects concernant aussi bien la ressource en eau mobilisée que les moyens mis en œuvre pour la distribuer et en assurer la pérennité et la qualité, sur les plans aussi bien techniques qu'organisationnels.

#### • Origine de la ressource : répartition et mobilisation

Sur un total de 41 captages d'AEP\* recensés en Guyane, 31 prélèvent de l'eau de surface au fil des fleuves contre 12 de l'eau souterraine (voir tableau 17). Mais les quantités d'eau superficielle prélevée sont dans une proportion

bien plus considérable puisqu'elle représente près de 98 % de l'eau prélevée.

Il faut noter que les deux captages de La Comté et du Rorota pour l'île de Cayenne produisent à eux seuls 8,6 Mm<sup>3</sup>/an soit 73 % de toute l'eau mobilisée pour l'alimentation en eau potable (AEP) de 56 % de la population de la Guyane.

	Eau de surface	Eau souterraine
Nombre de captages - %	31 - 64 %	12 - 36 %
Nombre de localités concernées	28	12
Population concernée %	95 %	5 %
Prélèvement Mm <sup>3</sup> /an	11,6 - 98 %	0,27 - 4 %
Prélév. moy./captage		
m <sup>3</sup> /jour	1026	62
m <sup>3</sup> /h	43	2,6

Les autres principaux captages d'eau de surface se situent à Kourou (1,7 Mm<sup>3</sup>/an), Saint-Laurent (0,57 Mm<sup>3</sup>/an), Sinnamary (0,21 Mm<sup>3</sup>/an).

Les captages d'eau souterraine viennent rarement en appoint des captages d'eau de surface. Ils sont plus généralement exclusifs (Iracoubo, Javouhey, Bellevue, Awala-Yalimapo, Tampak....) et même prépondérant à Grand-Santi. Au total, ils alimentent 11 % de la population hors île de Cayenne.

	Eau de surface	Eau souterraine	Total
Ile de Cayenne	8,640	0	8,640
Reste du département	2,974	271	3,245
Total	11,614 (98 %)	271	11,885

#### Production annuelle d'eau pour l'AEP (1995) en millions de m<sup>3</sup>

Au niveau de l'île de Cayenne, on mobilise 73 % de l'eau destinée à l'AEP de toute la Guyane, pour desservir 56 % de la population guyanaise.

L'eau de surface n'offre pas de problème quantitatif de ressource. Par contre :

- les équipements doivent être conçus de façon à s'adapter parfaitement aux contraintes locales ;

\* AEP : Alimentation en Eau Potable

- le traitement est obligatoire et doit être particulièrement poussé si on se réfère à la qualité des eaux brutes vis-à-vis des normes de potabilité.

L'eau souterraine n'offre pas de problèmes qualitatifs majeurs et peut être mobilisée avec des ouvrages relativement standards (puits, forages) sous réserve du respect de l'état de l'art (ce qui n'a pas toujours été le cas, notamment dans les sables fins du littoral). Par contre en zone de socle (90 % du territoire), une prospection adaptée, mais aux méthodes bien établies, doit être préalablement envisagée.

On observe depuis peu une prise de conscience des avantages qualitatifs de cette ressource comme le montrent les actions en cours dans certain bourgs pourtant en bordure de fleuve (Camopi, Grand-Santi, Loka, Maripasoula,...). Parmi ses recommandations, la DDASS préconise le recours préférentiel aux eaux souterraines (DDASS Etat. 1996).

#### • Les niveaux d'équipement et les taux de desserte

Ils dépendent de l'importance de la localité, du mode de captage, de la gestion et la maintenance des installations. Hormis l'AEP de l'île de Cayenne qui ne provient que de deux captages (La Comté et lac du Rorota) et dessert 5 communes (6 localités), les 33 autres localités disposant d'une AEP s'approvisionnent en général à partir d'un seul captage.

	1 captage	2 captages	3 captages
Nombre de localités	31**	3	1

39 localités disposent d'un système de distribution d'eau potable. Il s'agit de localités dont l'habitat est suffisamment groupé pour justifier de tels équipements. Les 22 communes de Guyane sont concernées.

Les systèmes de production/distribution d'eau potable sont regroupés en "unités de distribution" qui correspondent en fait à des réseaux de distribution. On dénombre 40 unités de distribution (UD). La population réellement desservie au sein de ces unités (branchements particuliers ou bornes publiques) est évaluée à 124 500, soit 92 % de la population totale guyanaise : 11 400 habitants ne seraient pas desservis.

Dans le détail on observe *néanmoins une assez forte disparité selon les localités* (tableaux 17 et 18) : 4 localités sur 39 (10 %) ne dépassent pas 40 % de taux de desserte. Il s'agit de localités sur le Maroni (Apatou, Grand-Santi, Antecum-Pata) et l'Oyapock (Trois-Sauts/Zidok) en raison d'un habitat probablement très dispersé. Les taux de desserte au niveau des communes reflètent eux aussi la part de population dispersée et donc non desservie. Parmi les moins bien desservies (moins de 80 % de la population) on retrouve les communes des localités précédemment citées, mais aussi Awala-Yalimapo et Iracoubo, en raison d'une assez forte proportion de petites exploitations agricoles dispersées.

\*\* + 6 localités sur 5 communes de l'île de Cayenne.

Tableau 16 - Taux de desserte des communes et des localités

Taux de desserte	Nbre de communes	Communes
20 %-30 %	2	Apatou, Grand-Santi
60 %-70 %	1	Maripasoula
70 %-80 %	3	Awala-Yalimapo, Camopi, Iracoubo
80 %-90 %	1	Régina
90 %-99 %	9	Kourou, Mana, Ouanary, Papaïchton, Roura, Saint-Elie, Saint-Georges, Saint-Laurent, Sinnamary
100 %	6	Cayenne, Macouria-Tonate, Matoury, Montsinnery, Rémire, Saül

Taux de desserte	Nbre de localités	Localités
15 %-20 %	1	Grand-Santi
20 %-40 %	3	Trois-Sauts-Zidok, Antecum-Pata, Apatou
40 %-60 %	4	Iracoubo, Maripasoula, Twenké, Yalimapo
60 %-80 %	5	Awala, Cacao, Camopi, Javouhey, Tampak
80 %-100 %	26	

➤ *La variété des types et des capacités de production au niveau des captages est très grande.*

- Les captages d'eau souterraine prélèvent quelques milliers de m<sup>3</sup>/an (soit quelques m<sup>3</sup>/jour) à quelques dizaines de milliers de m<sup>3</sup>/an (quelques dizaines de m<sup>3</sup>/jour), voire plus de 100 000 m<sup>3</sup>/an pour le forage l'Iracoubo (près de 300 m<sup>3</sup>/jour).

- La disparité est encore plus grande pour les captages d'eau de surface qui vont de quelques milliers de m<sup>3</sup>/an à plusieurs centaines de milliers de m<sup>3</sup>/an, voire plus d'un million (Kourou, Rorota) et même 7,5 Mm<sup>3</sup>/an pour le captage de la Comté qui correspond donc à lui

seul à 65 % de l'eau prélevée en Guyane pour l'AEP.

Le volume total distribué correspond à 96,6 % du volume total produit, c'est-à-dire prélevé par les captages. La différence correspond essentiellement aux consommations des stations de traitement de la Comté et de Kourou. Ramenée à chaque habitant des unités de distribution, la dotation moyenne varie notablement de moins de 50 l/j/h (5 % de la population) à plus de 300 l/j/h (70 % de la population : île de Cayenne et Kourou) (tableaux 17 et 18). Elle met en évidence les localités insuffisamment desservies, soit en terme d'extension de réseau, soit en terme de volumes d'eau distribués.

	LOCALITE	COMMUNE	Popul. totale commune	Popul. estimée localité (UD)	Estim. de lpopul. desservie	taux de desserte = pop.dess. /pop.tot. UD	pop. Dess/ pop. comm. officielle	Nb capt. eau sout.	Nb capt. eau de surface	Couverture AEP
1	APATOU	APATOU	3 070	2 499	700	28,0%	22,8%	1	1	non
2	Awala	AWALA-YALIMAPO		500	400	80,0%		1		non
3	Yalimapo	id*		200	100	50,0%		1		
		<i>total commune</i>	1200	700	500	71,4%	41,7%			
4	CAMOPI	CAMOPI		500	400	80,0%			1	/
5	Ilet Molat	id*		100	100	100,0%			1	
6	Trois Sauts-Zidock	id*		200	70	35,0%			1	
		<i>total commune</i>	950	800	570	71,3%	60,0%			
7	CAYENNE (*)	CAYENNE *	43 000	45 000	45 000	100,0%	104,7%		1	oui
8	GRAND-SANTI	GRAND-SANTI		1820	300	16,5%		1	1	
9	Montfina	id*		100	100	100,0%			1	
		<i>total commune</i>	2280	1920	400	20,8%	17,5%			
10	IRACOUBO	IRACOUBO		1 400	750	53,6%		1		oui
11	Bellevue	id*		400	600	150,0%		1		
12	Organabo	id*		60	60	100,0%		1		
		<i>total commune</i>	2 000	1 860	1 410	75,8%	70,5%			
13	KOUROU	KOUROU	16 000	13 873	13 000	93,7%	81,3%		1	
14	MACOURIA-TONATE (*)	MACOURIA-TONATE *	4 000	2 560	2 560	100,0%	64,0%			oui
15	MANA	MANA		4 000	4 000	100,0%			1	/
16	Javouhey	id*		1 000	646	64,6%		1		
		<i>total commune</i>	6 200	5 000	4 646	92,9%	74,9%			
17	MARIPASOULA	MARIPASOULA		1 707	1 000	58,6%			1	oui
18	Antecum Pala	id*		250	100	40,0%			1	
19	Twenke	id*		200	100	50,0%			1	
20	Wacapou	id*		300	300	100,0%			1	
		<i>total commune</i>	2 200	2 457	1 500	61,1%	68,2%			
21	MATOURY (*)	MATOURY *	15 000	12 000	12 000	100,0%	80,0%		1	oui
22	MONTSINERY (*)	MONTSINERY-TONNEGRANDE *		350	350	100,0%				oui
23	Tonnegrande (*)	id*		150	150	100,0%				
		<i>total commune</i>	500	500	500	100,0%	100,0%			
24	OUANARY	OUANARY	100	82	80	97,6%	80,0%		1	/
25	PAPAICHTON	PAPAICHTON		716	600	83,8%		1	2	
26	Assissi-Loça	id*		700	700	100,0%			1	aléatoire
27	Bonville	id*		100	100	100,0%			1	aléatoire
		<i>total commune</i>	900	1516	1400	92,3%	155,6%			
28	REGINA	REGINA-KAW		532	450	84,6%			1	oui
29	Kaw	id*		60	60	100,0%			1	
		<i>total commune</i>	660	592	510	86,1%	77,3%			
30	REMIRE-MONTJOLY (*)	REMIRE-MONTJOLY *	14 000	13 000	20 000	153,8%	142,9%		1	oui
31	ROURA	ROURA		380	450	118,4%			1	oui
32	Cacao	id*		940	750	79,8%			1	
		<i>total commune</i>	1 650	1 320	1 200	90,9%	72,7%			
33	SAINT-ELIE	SAINT-ELIE	150	124	123	99,2%	82,0%		1	oui
34	SAINT-GEORGES	SAINT-GEORGES		1 400	1 300	92,9%			1	oui
35	Trois paletuvers	id*		70	70	100,0%		1		
36	Tampak	id*		70	50	71,4%		1		
		<i>total commune</i>	1 900	1 540	1 420	92,2%	74,7%			
37	SAINT-LAURENT	SAINT-LAURENT	16 000	13 700	13 500	98,5%	84,4%	1	1	/
38	SAÛL	SAÛL	80	63	63	100,0%	78,8%		1	oui
39	SINNAMARY	SINNAMARY	4 000	3 431	3 400	99,1%	85,0%		1	oui
	captage La Comté									
	captage Rorota	REMIRE-MONTJOLY *								
	Total "Ile de Cayenne"	5 communes (*)	76 500	73 060	80 060	109,6%	104,7%	0	2	oui
	<b>TOTAL</b>		135 840	124 537	124 482	100,0%	91,6%	12	31	

source des informations :

INSEE

DDASS + SGDE 95 + estimations

(\*) : Cayenne, Montsinnéry, Macouria-Tonate, Matoury, Rémire-Montjoly

Chiffre en italique : hypothèse BRGM

Tableau 17 - Localités disposant d'équipement d'AEP : taux de desserte et captages (1995)

	LOCALITE	COMMUNE	Vol prélev eau souterr m3/an	Vol prélev eau de surf m3/an	Vol prélev total m3/an	Vol distrib par SGDE en 1995 m3/an	Volumé distrib total m3/an	Volumé distrib total l/hab total	Volumé distrib total l/hab dess	gestion 1)	traitement de l'eau (2)	couverture AEP
1	APATOU	APATOU	26 200		26 200	33 160	33 160	36	130	Gér	chl+s+ch+dc+fi	non
2	Awala	AWALA-YALIMAPO	7 300		7 300		7 300	40	50	SI	chl	non
3	Yalimapo	id*	7 300		7 300		7 300	100	200	SI	chl	
4	CAMOPI	CAMOPI		8 760	8 760		8 760	48	60	SI	chl	/
5	Ilet Molat	id*		2 190	2 190		2 190	60	60	SI	chl	
6	Trois Sauts-Zidock	id*		3 650	3 650		3 650	50	143	SI	chl	
7	CAYENNE (*)	CAYENNE *									chl+s+ch+dc+fi	oui
8	GRAND-SANTI	GRAND-SANTI	3 120		3 120	2 880	2 880	4	26	Gér+SI	chl	
9	Montfina	id*		7 300	7 300		7 300	200	100	aucune	aucun	
10	IRACOUBO	IRACOUBO	104 649		104 649	104 649	104 649	205	382	After	chl	oui
11	Bellevue	id*	29 281		29 281	29 281	29 281	201	134	After	chl	
12	Organabo	id*	3 000		3 000		3 000	137		SI	chl	
13	KOUROU	KOUROU		1 748 703	1 748 703	1 617 961	1 617 961	320	341	After	chl+s+ch+dc+fi	
14	MACOURIA-TONATE (*)	MACOURIA-TONATE *								After		oui
15	MANA	MANA		79 147	79 147	75 367	75 367	52		After	chl+s+ch+dc+fi	/
16	Javouhey	id*	40 646		40 646	40 646	40 646	111	172	After	chl	
17	MARIPASOULA	MARIPASOULA		98 000	98 000	90 000	90 000	144	247	Gér	chl+s+ch+dc+fi	oui
18	Antecum Pata	id*		7 300	7 300		7 300	80	200	SI	chl	
19	Twenke	id*		7 300	7 300		7 300	100	200	SI	chl	
20	Wacapou	id*		10 000	10 000		10 000	91	91	aucune	aucun	
21	MATOURY (*)	MATOURY *								After		oui
22	MONTSIGNERY (*)	MONTSIGNERY-TONNEGRANDE								After		oui
23	Tonnegrande (*)	id*								After		
24	OUANARY	OUANARY		4 745	4 745		4 745	159	163	SI	chl	/
25	PAPAICHTON	PAPAICHTON	43 800	3 000	46 800		46 800	179	214	Gér+comm	aucun/chl	
26	Assiss-Loça	id*		7 300	7 300		7 300	29		SI	chl	aléatoire
27	Bonville	id*		3 000	3 000		3 000	82	82	aucune	aucun	aléatoire
28	REGINA	REGINA-KAW		22 950	22 950	21 710	22 950	118	140	After	chl+s+ch+dc+fi	oui
29	Kaw	id*		3 650	3 650		3 650	167		SI	chl	
30	REMIRE-MONTJOLY (*)	REMIRE-MONTJOLY *								After		oui
31	ROURA	ROURA		33 796	33 796	33 796	33 796	244	208	After	chl	oui
32	Cacao	id*		36 500	36 500	36 500	36 500	106	133	After	chl+fi	
33	SAINT-ELIE	SAINT-ELIE		4 500	4 500		4 500	89	100	comm	chl	oui
34	SAINT-GEORGES	SAINT-GEORGES		103 698	103 698	89 493	89 493	175	189	After	chl+s+ch+dc+fi	oui
35	Trois paletuners	id*	1 825		1 825		1 825	71	71	SI	chl	
36	Tampak	id*	2 555		2 555		2 555	100	140	SI	chl	
37	SAINT-LAURENT	SAINT-LAURENT	730	570 743	571 473	563 854	563 854	113	114	After	chl+s+ch+dc+fi	/
38	SAÛL	SAÛL		2 500	2 500		2 500	109	109	comm	chl	oui
39	SINNAMARY	SINNAMARY		209 158	209 158	198 491	209 158	167	169	After	chl+s+ch+dc+fi	oui
	captage La Comté			7 456 904	7 456 904	7 213 485	7 213 485					
	captage Rorota	REMIRE-MONTJOLY		1 183 532	1 183 532	1 178 942	1 178 942					
	Total "Ile de Cayenne"	5 communes (*)	0	8 640 438	8 640 438	8 392 427	8 392 427	315	267	After	chl+s+ch+dc+fi	oui
	<b>TOTAL</b>		<b>270 406</b>	<b>11 614 326</b>	<b>11 884 732</b>	<b>11 330 215</b>	<b>11 483 097</b>	<b>253</b>	<b>253</b>			

source des informations : DDASS+SGDE 95

(\*) : Cayenne, Montsignéry, Macouria-Tonate, Matoury, Rémire-Montjoly

(1) After : affermage SGDE ; Gér : gérance SGDE ; SI : "site isolé", convention Ministère de la Santé/SGDE ; com : communale ; aucune

(2) chl : chloration ; s : sulfate d'alumine ; ch : chaux ; dc : décantation ; fi : filtration

Tableau 18 - Localités disposant d'équipement d'AEP : production - distribution - gestion 1995)

Tableau 19 - Dotations moyennes par habitants des UD

Dotation l/j/h	Nombre de localités	Population totale et %		Localités
4 à 50	5	6 019	5 %	Apatou, Awala, Camopi, Grand-Santi, Loka
50 à 100	8	5 144	4 %	Ilet-Moulat, Trois-Sauts-Zidok, Mana, Antecum-Pata, Wacapou, Boniville, Saint-Elie, Trois-Palétuviers
100 à 200	15	24 161	19 %	Yalimapo, Organabo, Javouhey, Maripasoula, Twenké, Ouanary, Papaïchton, Régina, Kaw, Cacao, Saint-Georges, Saint-Laurent, Tampak, Saül, Sinnamary
200 à 300	4	2 280	2 %	Montfina, Iracoubo, Bellevue, Roura
> 300	7	86 933	70 %	Kourou (320), Ile de Cayenne (315)
Total	39	124 537		en gras : insuffisance de production

Ramenée à chaque habitant desservi, la variabilité de la dotation met en évidence les insuffisances de production. On observe (tableau 19) que dans 13 localités, les habitants desservis reçoivent moins de 100 l/jour : il y aurait manifestement insuffisance de production à Awala, Camopi, Ilet-Molat, Grand-Santi, Wacapou, Boniville et Trois-Palétuviers.

• Les technologies

➤ On distingue trois catégories d'équipement et de distribution d'eau potable :

- Le captage de la Comté : unique en son genre par l'importance des volumes d'eau produits et distribués (65 % de l'eau potable de Guyane). Le prélèvement dans la Comté se fait par pompage au moyen de deux dispositifs, l'un de 3 540 m<sup>3</sup>/h, l'autre de 3 500 m<sup>3</sup>/h bridé à 350 m<sup>3</sup>/h. La production totale atteint 20 à 25 000 m<sup>3</sup>/jours soit de l'ordre de 7,5 millions m<sup>3</sup>/an dont 7,2 sont mis à distribution (96 %). La différence est consommée dans une usine de traitement d'une capacité de près de 1 600 m<sup>3</sup>/h.

A ce captage peuvent être comparés, bien que dans une moindre proportion, les captages de 1 à 2 millions de m<sup>3</sup>/an : celui du lac du Rorota (1,2 Mm<sup>3</sup>/an) contribuant

à l'alimentation de l'île de Cayenne, et celui de Kourou (1,7 Mm<sup>3</sup>/an).

- Les équipements des autres villes et bourgs produisent des volumes d'eau compris entre quelques dizaines de milliers de m<sup>3</sup>/an (au moins 50 m<sup>3</sup>/h) et 600 000 m<sup>3</sup>/an (1 650 m<sup>3</sup>/h). Installations de type urbain, elles offrent des systèmes complets de traitement de l'eau (chloration, décantation, filtration, traitement au sulfate d'alumine et à la chaux).

- Les équipements des villages dimensionnés pour 1 000 à 10 000 m<sup>3</sup>/jour (2,5 à 25 m<sup>3</sup>/h). Ils relèvent d'équipements ruraux avec distribution en partie collective après une simple chloration de l'eau brute.

➤ Selon les type d'équipements et leur nature, le diagnostic suivant peut être établi :

- Au niveau des captages et des moyens d'exhaure
  - milieu urbain : conformes aux besoins ;
  - petites villes et bourgs : quelques problèmes sur certains puits dus à des dimensionnements ou des réalisations imparfaits (exemples : profondeurs insuffisantes, venues de sable faute de massifs filtrant adaptés,...).

LOCALITE	COMMUNE	Vol. produit. 1993 m <sup>3</sup>	Vol. produit. 1994 m <sup>3</sup>	Vol. produit. 1995 m <sup>3</sup>	Vol. distribué 1993 m <sup>3</sup>	Vol. distribué 1994 m <sup>3</sup>	Vol. distribué 1995 m <sup>3</sup>	Distr./Prod. 1993	Distr./Prod. 1994	Distr./Prod. 1995
APATOU	APATOU	26 217	36 048	33 160 +	26 217	36 048	33 160 +	100,0%	100,0%	100,0%
GRAND-SANTI	GRAND-SANTI	3 120	3 120	3 120	2 880	2 880	2 880	92,3%	92,3%	92,3%
IRACOUBO	IRACOUBO	76 516	85 104	104 649 +	76 516	85 104	104 649 +	100,0%	100,0%	100,0%
Bellevue	IRACOUBO	24 830	30 272	29 281 +	24 830	30 272	29 281 +	100,0%	100,0%	100,0%
KOUROU	KOUROU	1 817 532	1 787 432	1 746 703 -	1 708 581	1 725 913	1 617 961 -	94,0%	96,6%	92,6%
MANA	MANA	92 466	96 559	79 147 -	89 406	94 838	75 367 -	96,7%	98,2%	95,2%
Javouhey	MANA	29 332	38 219	40 646 +	29 332	38 219	40 646 +	100,0%	100,0%	100,0%
MARIPASOULA	MARIPASOULA	76 200	86 920	96 000 +	74 138	97 165	90 000 +	97,3%	111,8%	93,8%
PAPAÏCHTON	PAPAÏCHTON									
REGINA	REGINA-KAW	21 495	27 288	22 950 +	20 477	25 974	21 710	95,3%	95,2%	94,6%
ROURA	ROURA	36 818	35 149	33 796 -	36 818	35 149	33 796 -	100,0%	100,0%	100,0%
Cacao	ROURA	28 700	27 600	36 500 +	26 150	25 200	36 500 +	91,1%	91,3%	100,0%
SAINT-GEORGES	SAINT-GEORGES	98 417	91 049	103 698 +	80 893	76 474	89 493 +	82,2%	84,0%	86,3%
SAINT-LAURENT	SAINT-LAURENT	531 300	550 165	571 473 +	524 489	546 725	563 854 +	98,7%	99,4%	98,7%
SINNAMARY	SINNAMARY	181 551	221 601	209 158 +	179 878	205 497	198 491 +	99,1%	92,7%	94,9%
Rorota		1 073 129	1 030 880	1 183 532 +	1 067 517	1 025 725	1 178 942 +	99,5%	99,5%	99,6%
La Comté		7 266 604	7 680 609	7 456 904 +	7 074 552	7 387 260	7 213 485 +	97,4%	96,2%	96,7%
"Ile de Cayenne"		8 339 733	8 711 489	8 640 436	8 142 069	8 412 985	8 392 427	97,6%	96,6%	97,1%
TOTAL		11 384 227	11 828 015	11 750 717 +	11 042 674	11 438 443	11 330 215 +	97,0%	96,7%	96,4%

en italique : valeur supposée

Tableau 20 - Production - distribution de 1993 à 1995  
(source SGDE et DASS)

Surconsommation parfois excessive de pompes électriques ;

- milieu rural et villages : les installations sont souvent rudimentaires et donnent l'aspect de provisoire (prises flottantes en rivières sans dispositifs construits en berge, "kits de chloration"...).

- Au niveau du traitement de l'eau :

- milieu urbain : des problèmes d'aluminium et d'haloformes ;  
petites villes et bourgs : installations souvent rustiques. Problèmes d'aluminium ;
- milieu rural et villages : dispositifs très aléatoires. Problèmes de turbidité (faute de traitement spécifique des eaux de surface), de bactériologies non conformes ou de chlore résiduel en excès.

- Au niveau de la distribution

- milieu urbain : certains équipements anciens semblent devoir être normalement renouvelés ;
- petites villes et bourgs : état moyen. Les réseaux ne sont pas toujours étendus vers les nouveaux quartiers. Mais le dimensionnement des dispositifs primaires le supporterait-il ?

- milieu rural et villages : distribution aléatoire, à partir de stockages rustiques lorsqu'ils existent. Les réseaux de distribution sont quasi inexistantes ou leur tracés n'est pas toujours optimisés. Distribution publique prédominante, sans conditions d'assainissement adaptées.

➤ *Cas particulier des "sites isolés".*  
Programme DDASS-1991.

Fin 1991, pour prévenir les risques de contamination par le choléra, la DDASS a équipé 14 localités où l'eau destinée à la consommation n'était pas traitée. Installés dans l'urgence, ces équipements étaient encore, en 1995 les seuls dispositifs AEP dans 13 localités (voir tableau). Les équipements étaient soit branchés sur l'électricité du réseau EDF, soit alimentés par énergie solaire (environ la moitié des cas).

Un bilan de ce programme a été dressé en 1995 (UE/ADEME-OIE). Il en ressort que :

- 45 % des équipements sont en état de marche,
- 45 % des équipements présentent des problèmes au niveau des captages,
- 10 % sont hors service.

Tableau 21 - Equipements des "sites isolés" en "kits de chloration" - Situation en 1995

Localités *	Energie	Etat captage	Stockage m <sup>3</sup>	distribution **	Cl libre résiduel (mg/l)	Cl libre dissous (mg/l)	maintenance (évaluation)
Antécum Pata	sol / hydro	pb	3	1 BF	0,02		
Assissi Loca	solaire	pb	3	BF		0,08	0
AWALA YALIMAPO							
CAMOPI	élec (12/24h)	pb	10	BF fuites	0,3	0,1	5/10
GRAND SANTI							
Ilet Molat	solaire		5	4 BF	0,05	0,00	OK
Kaw	élec/grav			BP	kit HS		
Organabo							
OUANNARY	élec (24/24h)			BP	0,05	0,01	OK
PAPAICHTON	élec	pb		BF + BP		0,05	
SAUL	élec		5	BF + BP	4	2,2	OK
Tampak	solaire			BF		2,1	OK
Trois Palétuviers	sol. H.S.	HS		BF	HS		0
Trois sauts Zidok							
Twenké	solaire	pb	pb	BF			0

\* en majuscule : chef-lieu de commune

\*\* BF = bornes fontaines publiques  
BP = branchements particuliers

Deux facteurs semblent être à l'origine de ces dysfonctionnements :

- Réalisés dans l'urgence, les équipements n'ont pas pu être installés sur des dispositifs fixes,

conçus et réalisés "dans les règles de l'art", et adaptés aux contextes difficiles de ces sites parfois réellement très isolés.

- Le programme n'a pas prévu d'organisation de gestion et maintenance des équipements pouvant offrir toute la garantie d'efficacité : difficulté d'accès et grande dispersion pour un gestionnaire de "type urbain", motivation et donc acceptation par les usagers pas toujours effective, absence de compétence sur place malgré certaines "bonnes volontés".

Mais doit-on juger un programme d'urgence comme un programme d'équipement à part entière ? Le fait que la plupart des équipements assument eux seuls et tant bien que mal le captage, le traitement et la distribution d'eau potable 5 ans après leur mise en place, encourage cette confusion entre provisoire et définitif. Le provisoire a rempli son rôle. Ces équipements et leur gestion ne peuvent être considérés comme définitifs.

• **La qualité des eaux destinées à l'AEP : traitements et contrôles**

98 % de l'eau prélevée pour l'AEP (1995) était de l'eau de surface, de fleuve ou de rivières. Ces eaux brutes sont caractérisées par la turbidité, les matières organiques (dues aux acides humiques et fulviques), la couleur, une relative acidité, une faible minéralisation sauf en fer sous diverses formes, et parfois la présence d'ammonium révélatrice de pollutions anthropiques domestiques. De telles eaux sont à la limite de la potabilisation compte tenu des normes en vigueur et des processus de traitements habituels. En tout état de cause, des traitements complets sont nécessaires

Il faut mentionner à part l'eau des criques, parce qu'elle semble offrir de meilleures caractéristiques en turbidité et matière organique : filtration et chloration devraient suffire. Cependant des études plus systématiques devraient être entreprises concernant la qualité et la vulnérabilité de cette ressource.

De fleuve ou de crique, l'eau de surface reste cependant vulnérable aux pollutions : qu'elles soient anthropiques à proximité des zones habitées (domestiques, hydrocarbures des moteurs de pirogues,...) ou industrielles plus diffuses : risques liés à l'orpaillage (turbidité excessive,...), aux transports, aux centrales thermoélectriques (groupes électrogènes diesel),...

L'eau souterraine, encore très peu mobilisée, devrait offrir une meilleure qualité à tout point de vue, même avec une minéralisation supérieure mais acceptable. Elle est en outre moins vulnérable. Une chloration/désinfection peut être suffisante dans la plupart des cas.

➤ **Le traitement de l'eau - est assuré de la façon suivante (39 captages) :**

- 10 stations complètes (décantation, filtration, traitement au sulfate d'alumine, à la chaux et chloration).

Elles concernent 97 % de l'eau distribuée, 97 % de la population desservie et 75 % de la population totale.

- 28 unités de désinfection par chloration, (dont les 14 kits installés en 1991 sur sites isolés).

Elles concernent quasiment le reste de la distribution et de la population.

Toutes ces installations n'offrent pas de filières de traitement suffisamment performantes eu égard à la qualité naturelle des eaux brutes, l'ancienneté de certains équipements, ou la rusticité de certains autres (chloration sans traitement de la turbidité, de la couleur et surtout des matières organiques pouvant provoquer l'apparition de produits dérivés organo-chlorés indésirables). De plus, les localités de Wacapou, Boniville, Taluwen, Elaé, Ana kondé n'auraient pas de traitement assuré de leurs eaux destinées à la consommation humaine.

➤ **Les contrôles de la qualité des eaux d'alimentation**

Ils sont réglementairement effectués par la DDASS-Etat, avec un nombre croissant d'analyses de 1994 à 1996 malgré des coûts de plus en plus élevés (accès aux sites isolés, analyses spécifiques : mercure, organo-chlorés,...). Un grand effort de diffusion de l'information auprès des exploitants, élus et du public est assuré par la DDASS.

La DDASS dispose d'un programme rigoureux de contrôle sanitaire des eaux d'alimentation, pour chacune des 40 unités de distribution, en adaptation du décret 89-3 du 3/1/89 aux spécificités de la Guyane par arrêté préfectoral

n° 2291/SOALE du 28/10/91, lui-même révisé suite à l'expérience des années 1992 à 1994.

Les types d'analyses sont fonction :

- de l'origine de la ressource en eau : superficielle ou souterraine,
- du point de prélèvement : eau brute, production (sortie de station de traitement) ou distribution.

Les fréquences sont fonction de la population desservie par les unités.

Le tableau 22 présente la synthèse des résultats de contrôle de 1994 et 1995 détaillés dans les tableaux 23 et 24 ci-après.

<b>Bactériologie</b>	1994	1995
Nombre d'analyses	324	449
Nombre de résultats non-conformes	30	59
% des résultats non-conformes	9,3 %	13,2 %
Nombre de centres à 100 % de non-conformité (1)	6	3
Nombre de centres ayant au moins 50 % de non-conformités	4	8(2)

(1) 1994 : Yalimapo, Antecum-Pata, Tampak.  
1994 et 1995 : Ilet-Moulat, Montfina, Kaw

(2) Awala, Yalimapo, Trois-Sauts-Zidok, Twenké, Ouanyary, Trois-Palétuviers, Papaçhton, Sall

<b>Physico-chimie</b>	Totalité des unités de distribution de Guyane		Ile de Cayenne	
	1994	1995	1994	1995
Turbidité	100 % pour 9 c./30	100 % pour 7 c./30	7 %	13 %
Matière organique	-	> 50 % pour 13 % des c.	0 %	50 %
Aluminium	> 50 % pour 50 % des c. 15 à 50 % pour 50 % des c.	> 50 % pour 80 % des c. 0 % pour 2 des c.	45 %	68 %
pH	100 % pour 28 % des c.	100 % pour 7 % des c.	14 %	5 %
Chlore résiduel	100 % en sites isolés	> 50 % pour 60 % des c.		25 à 90 %

Tableau 22 - Contrôles de qualité des eaux : taux de non-conformité (DDASS, 1994-1995)

Les évolutions constatées sur 2 ans seulement ne sont pas significatives de tendances. Toutefois deux problèmes majeurs ressortent aujourd'hui des contrôles de qualité :

- La qualité bactériologique doit être améliorée dans près de 2 unités sur 3 :
  - 85 % seulement de la population, dans 37 % des unités de distribution, bénéficie d'une eau de bonne qualité ;
  - 6 % de la population, dans 45 % des unités de distribution, ne dispose que d'une eau de mauvaise qualité.

Qualité de l'eau d'alimentation	% population	% unités de distribution
Bonne	85 %	37 %
Moyenne	9 %	19 %
Mauvaise	6 %	45 %

- Les "process" de traitement engendrent trop souvent des sur-concentrations en produits exogènes ou dérivés :
  - chlore résiduel pour les petites unités de chloration rudimentaires (mauvais dosages ou surdosages de précaution vue la qualité de l'eau brute ?) ;
  - aluminium hors norme (0,2 mg/l) dans 85 % des stations de traitement d'eau superficielle utilisant le sulfate d'alumine comme coagulant (60 % de la population de Guyane) ;
  - trihalométhanes (THM), dont chloroforme, dans les eaux d'origine superficielle chargées en matière organique et soumise à préchloration. Quelles peuvent être les raisons de ces dysfonctionnements ?

-Filières de traitement pas assez contrôlées et maîtrisées pour les petites unités probablement plus que pour les grandes (maintenance locale).

-Filières de traitement mal adaptées aux caractéristiques physico-chimiques des eaux brutes, très probablement lorsqu'il s'agit d'eau de fleuve.

**Tableau 23 - Unités de distribution ayant plus de 60 % d'analyses à taux d'Aluminium non conformes**

Unité de distribution	Population	% non - conforme	Taux moyen mg/l
Ile de Cayenne-Comté	45 000	65 %	0,39
Kourou-ville	13 000	87 %	0,52
Macouria-Tonate, bourg	3 500	67 %	0,29
Maripasoula-bourg	1 000	100 %	2,17
Matoury-Rochambeau	260	100 %	1,53
Montsinery-bourg	400	100 %	0,31
Régina-bourg	450	100 %	0,51
Saint-Georges-bourg	1 300	100 %	1,88
Sinnamary-bourg	3 400	70 %	0,36

(sources DDASS, 1994) (norme = 0,2 mg/l)

LOCALITE	Popul.totale commune 1994	Popul. estimée localité (UD)	estimation de la popul. desservie	code DDASS (UD)	nb anaf. bact.	nb non conf.	% non conf.	turb. %	M.O. %	Al %	pH %
APATOU	2 499	2 499	700	360A	4	0	0	100	0	0	100
Awala	637	500	400	361A	4		0	0	0	0	100
Yalimapo		200	100	361B	2	2	100	100	0	0	100
CAMOPI	746	500	400	356A	4	0	0	100	0		0
Ilet Moulat		100	100	365B	1	1	100	100	0		0
Trois Sauts-Zidok		200	70	356C	5	2	40	100	0		100
GRAND-SANTI	1815	1820	300	357A	4	1	25	0	0		
Montfina		100	200	357D	2	2	100				
IRACOUBO	1 577	1 400	750	303A	6	0	0	0	0	0	50
Bellevue		400	600	303B	4	0	0			0	
Organabo		60	60								
KOUROU	14 600	13 873	13 000	304A	34	2	6	0	0	57	0
MACOURIA-TONATE	2 560	2 560	2 560	305A	7	1	14,28	0	0	100	0
MANA	4 941	4 000	4 000	306A	10	1	9	50	0	33	0
Javouhey		1 000	646	306B	7	0	0	0	0	33	100
MARIPASOULA	1 763	1 707	1 000	353A	5	0	0	50	0	50	0
Antecum Pata		250	100	353C	3	3	100	0	0		0
Twenke		200	100	353B	3	1	33	100	0		0
Wacapou		300	300								
MATOURY	15 350	12 000	12 000	307A	4	0	0	0	0	33	100
MONTSINERY	499	350	350	313A	4	0	0		0	33	0
Tonnegrande		150	150	313B	4	0	0			33	
OUANARY	82	82	80	314A	1	0	0	0	0		0
PAPAÏCHTON	716	716	600	362	3	0	0	0	0		100
Assissi-Loka		700	700	362B	2	0	0	100	0		0
Boniville		100	100								
REGINA	472	532	450	301A	2	1	50	0		100	0
Kaw	60	60	60	301B	1	1	100				
ROURA	450	380	450	310A	4	0	0	0	0	0	50
Cacao	881	940	750	310B	4	0	0	0	0	0	100
SAINT-ELIE	124	124	123	358A	1	0	0	100	0		
SAINT-GEORGES	1 523	1 400	1 300	308A	4	2	50	0	0	75	50
Trois paletuvers		70	70	308C	2	1	50				
Tampak		70	50	308B	1	1	100	0	0		0
SAINT-LAURENT	13 606	13 700	13 500	311A	24	0	0	0	0	33	0
SAUL	63	63	63	352A	3	2	66	100	0		0
SINNAMARY	3 433	3 431	3 400	312A	36	6	16,2	25	0	15	0
"Ile de CAYENNE"	43 000	45 000	45 000								
La Comté				ICAA	91	0	0	7	0	45	14
Rorota				ICAB	27	0	0	0	0	19	6,8
<b>TOTAL</b>	<b>111 397</b>	<b>111 537</b>	<b>104 582</b>		<b>323</b>	<b>30</b>	<b>9,3%</b>				

(turb. : turbidité, MO : matière organique, Al : aluminium, cond. : conductivité électrique, Cl. résid. : chlore résiduel)

Tableau 24 - Analyses de contrôle des eaux d'alimentation en 1994 (source DDASS)

LOCALITE	Popul totale commune 1994	Popul. estimée localité (UD)	estimation de la popul. desservie	code DDASS	nb ana bact.	nb non conf	% non conf	turb %	MO %	Al %	pH %	Cond %	Cl résid %	organo chlorés %
APATOU	2 499	2 499	700	360A	8	3	37,5	75	0	0	25	100	62,5	
Awala	637	500	400	361A	3	2	66,6	33,3	0	0	0	100	33,3	
Yalimapo		200	100	361B	2	1	50	50	0	0	50	100	0	
CAMOPI	746	500	400	356A	7	1	14,3	100	0	0	0	100	42,9	
Ilet Moulat		100	100	365B	5	5	100	100	50	0	0	100	20	
Trois Sauts-Zidok		200	70	356C	7	5	71,4	100	50	0	0	100	28,6	
GRAND-SANTI	1815	1820	300	357A	7	3	42,9	71,4	0	0	28,6	100	42,9	
Montfina		100	200	357D	4	4	100	100	0	0	75	100		
IRACOUBO	1 577	1 400	750	303A	6	0	0	11,2	0	0	88	100	33,3	
Bellevue		400	600	303B	5	0	0	0	0	0	100	100	80	
Organabo		60	60			0								
KOUROU	14 600	13 873	13 000	304A	32	1	3,1	15,8	0	59,5	0,1	100	71,9	
MACOURIA- TONATE	2 560	2 560	2 560	305A	6	1	16,7	0	83,3	100	0	100	57,1	
MANA	4 941	4 000	4 000	306A	15	0	0	27,8	14,3	64,7	0,1	100	75	
Javouhey		1 000	646	306B	7	0	0	0	0	33	100	100	28,6	
MARIPASOULA	1 763	1 707	1 000	353A	10	0	0	46,1	33,3	76,9	53,8	100	54,5	
Antecum Pata		250	100	353C	4	1	25	50	100	0	0	100	50	
Twenke		200	100	353B	2	1	50	100	0	0	0	100	0	
Wacapou		300	300			0								
MATOURY	15 350	12 000	12 000	307A	4	0	0	0	0	100	75	100	25	
MONTSINERY	499	350	350	313A	5	1	20	0	0	80	0	100	0	
Tonnegrande		150	150	313B	5	0	0	20	0	25	0	100	40	
OUANARY	82	82	80	314A	4	2	50	0	0	0	75	100	25	
PAPAICHTON	716	716	600	362	7	4	57,1	28,6	0	0	42,9	100	50	
Assissi-Loca		700	700	362B	2	0	0	100	0	0	0	100	100	
Bonville		100	100			0								
REGINA	472	532	450	301A	4	2	50	25	0	100	0	100	50	
Kaw	60	60	60	301B	3	3	100	0	0	0	33	100		
ROURA	450	380	450	310A	10	0	0	15,4	0	0	38	100	90	
Cacao	881	940	750	310B	11	2	18,2	21,4	0	0	50	100	63,6	
SAINT-ELIE	124	124	123	358A	7	3	42,9	57,1	0	0	14,3	100	42,9	
SAINT-GEORGES	1 523	1 400	1 300	308A	11	0	0	40	0	93,3	6	100	63,6	
Trois paletuvers		70	70	308C	4	2	50	100	0	0	75	100	25	
Tampak		70	50	308B	4	1	25	25	0	0	75	100	50	
SAINT-LAURENT	13 606	13 700	13 500	311A	31	3	9,7	5,9	0	46,9	20	100	87,5	
SAUL	63	63	63	352A	5	4	80	60	0	0	0	100	60	
SINNAMARY	3 433	3 431	3 400	312A	16	0	0	52,6	0	77,8	15	100	37,5	
"Ile de CAYENNE"	43 000	45 000	45 000											
La Comté				ICAA	146	4	2,7	12,5	50	68,3	5	100	73,3	37,5
Rorota				ICAB	36	0	0	6,8	0	0	6,8	100	95	0
<b>TOTAL</b>	<b>111 397</b>	<b>111 537</b>	<b>104 582</b>		<b>445</b>	<b>59</b>	<b>13,2%</b>							

(turb. : turbidité, MO : matière organique, Al : aluminium, cond. : conductivité électrique, Cl. résid. : chlore résiduel)

Tableau 25 - Analyses de contrôle des eaux d'alimentation en 1995 (source DDASS)

• **Gestion et maintenance des installations**

On dénombre 5 cas de figure quant à la gestion et la maintenance des équipements d'AEP en

Guyane. Le tableau 26, indique, pour chaque centre équipé, le mode de gestion de l'AEP (voir également tableau 18).

**Tableau 26 - Modes de gestion par centre équipé**

Type de gestion	Nombre de centres	Localités	Population desservie (%)
Affermage SDGE	17	Iracoubo, Bellevue, Cayenne, Kourou, Macouria-Tonate, Mana, Javouhey, Matoury, Montsinery, Tonnegrande, Régina, Roura, Cacao, Remire-Montjoly, St-Georges, St-Laurent, Sinnamary.	98 900 (94,5 %)
Gérance SGDE	4	Apatou, Grand-Santi, Maripasoula, Papaïchton*	2 300 (2,2 %)
Convention "sites isolés"	13	Awala, Yalimapo, Camopi, Ilet-Moulat, Trois-Sauts-Zidok, Organabo, Antecum-Pata, Twenké, Ouanary, Assissi-Loca, Kaw, Trois-Palétuviers, Tampak.	2 300 (2,2 %)
Régie communale	3	Papaïchton*, St-Elie, Saül.	500 (0,5 %)
Absence d'organisation	3	Montfina, Wacapou, Boniville.	600 (0,6 %)

➤ *La Société Générale de Distribution des Eaux de Guyane (SGDE) intervient dans la production et la distribution d'eau d'alimentation de 20 centres dont l'ensemble de île de Cayenne (communes de Cayenne, Montsinery, Macouria-Tonate, Matoury et Remire-Montjoly). La population totale des unités de distribution concernées par la SGDE atteint 92 000 habitants (68 % de la population totale) dont 93 % effectivement desservis.*

La SGDE intervient principalement en affermage (16 centres sur le littoral, de Saint-Laurent à Saint-Georges) mais aussi en gérance (4 bourgs sur la Maroni).

De plus, elle doit assurer la maintenance des équipements de pompages installés dans le cadre du programme "kits de chloration en sites isolés". (Voir encadré).

*Parfaitement compétente pour assurer la gestion d'équipement de production et de distribution de type urbain et périurbain, la SGDE doit-elle, et à quelles conditions, assurer la gestion de petites localités d'accès difficiles ?*

➤ *La gestion communale des équipements d'AEP est embryonnaire (moins de 10 % des localités équipées). On constate que ce sont des chefs-lieux de commune particulièrement enclavés (Saül, Saint-Elie,...).*

➤ Enfin, 3 localités (environ 500 habitants) ne disposent pas de système organisé de gestion et leurs équipements. On peut donc craindre pour la qualité et la pérennité du service.

*Une analyse plus fine des performances et références des systèmes de maintenance pour chaque localité permettrait de cerner les problèmes et donc de proposer des solutions. On peut a priori, prévoir que les éléments suivants devront être pris en compte pour optimiser la gestion de l'AEP existante ou projetée :*

- modes d'exhaure (adaptés au milieu, aux besoins, à l'énergie disponible) ;
- installations fixes (supports, réservoirs, réseaux,...) réalisées dans les règles ;

\* gestion mixte : communale + gestion SGDE

- effort de standardisation, selon dimensionnement et milieux ;
- compétences techniques locales (filière de formation de techniciens communaux) ;
- éloignement, accès, approvisionnement en pièces ;

- moyens et circuits financiers.  
Financements publics. Recouvrement et tarification

### **La gestion des sites isolés équipés en "kits de chloration"**

Installés à l'initiative de la DDASS en 1992 dans 14 localités, les équipements ont été acquis par l'Etat au nom du Département. La DASS joue donc le rôle de maître d'ouvrage délégué.

- Les installations de pompage et les kits de chloration ont été successivement sous contrat de maintenance avec la SGDE, puis avec la société SOGELEC et à nouveau avec la SGDE. Actuellement une réflexion est entamée sur le devenir de la gestion et de la maintenance de ces installations.
- Pour les autres équipements : réservoir, réseau de distribution, rien de précis n'est prévu si ce n'est l'initiative d'éventuelles "bonnes volontés" locales.
- La DDASS assure le contrôle de la qualité de l'eau distribuée ; *une maintenance difficile à assurer du fait :*
  - d'équipements d'exhaure installés dans l'urgence pas toujours "dans les règles" c'est-à-dire sans souci de pérennité,
  - de la multiplicité des intervenants, sans que les autorités locales soient officiellement et directement concernées,
  - de la dispersion et des difficultés d'accès aux sites, sans que des compétences locales de maintenance aient été prévues.

- **La protection réglementaire des captages d'AEP**

- **Objectif et cadre réglementaire**

Dans un souci de protection de la santé publique, il est prévu de garantir la qualité de l'eau mobilisée pour la potabilisation et la distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

L'article L.120 du Code de la Santé Publique impose donc la mise en place de périmètres de protection relativement à tout captage d'eau destinée à l'alimentation. Cette notion est aussi importante que le contrôle de la qualité des eaux brutes captées et distribuées. Elle est mise en oeuvre dans le cadre d'une procédure spécifique très précise (v. ci-dessous). Bien que ne soient réglementairement concernés que les captages mis en place après la date de publication de la loi du 16/12/1964, il est de l'intérêt sanitaire des collectivités de procéder à la détermination de tels périmètres pour tous les captages en service.

C'est pourquoi la loi du 3/01/92 étend l'obligation de définir des périmètres de protection à "tous les captages d'eau ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace", et ceci dans un délai de 5 ans. Il est implicitement du ressort des "hydrogéologues agréés en matière de Santé publique" d'apprécier au cas par cas "l'efficacité de la protection naturelle"...

- **Le rôle des périmètres de protection**

- Pour chaque captage on distingue trois types de périmètres, généralement emboîtés :

- - **Le périmètre de protection immédiate** assure la protection matérielle du captage et des installations de surface. Il a pour fonction essentielle d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Ce périmètre doit être acquis par le Maître d'Ouvrage, clôturé et entretenu correctement. Toute activité y est interdite. Il est à noter que des dérogations à l'obligation de clôture peuvent être accordées en cas d'impossibilité matérielle.

- **Le périmètre de protection rapprochée** doit permettre de lutter efficacement contre la

migration des substances polluantes vers le captage. La législation fait souvent référence aux eaux souterraines et doit donc être adaptée aux eaux de surface. Dans ce cas, compte tenu des vitesses de transfert mises en jeu en cas de déversement, la sécurité de l'alimentation en eau est assurée par l'adaptation du traitement aux caractéristiques de l'eau, par l'inventaire des risques de pollution et par la mise en place d'un dispositif de surveillance ou d'alerte. l'intérieur de ce périmètre, "sont interdits, supprimés ou réglementés de manière spécifique tous les rejets d'eaux usées, tous les dépôts de matières polluantes et toutes les causes de pollution diffuse, par ruissellement en particulier; Par ailleurs seront proscrits tous les ouvrages de collecte et de traitement d'eaux usées et d'évacuation d'effluents traités. Il s'agit ainsi d'éviter que ne se dégrade la qualité des eaux brutes pour laquelle la station de traitement a été conçue".

- **Le périmètre de protection éloignée** n'est que rarement nécessaire dans le cas d'eau de surface car la réglementation générale définie dans le cadre de la loi du 16 décembre 1964 permet «dans ces zones d'abaisser si nécessaire les seuils d'autorisation de rejets et, par conséquent, de réglementer les déversements d'eaux usées en imposant un niveau d'épuration compatible avec l'objectif de qualité retenu pour les eaux, superficielles exploitées ». Néanmoins, il peut être nécessaire et dans ce cas, il prolonge le périmètre précédent. Les servitudes visent à renforcer la protection contre les pollutions diffuses ou permanentes.

Si les deux premiers périmètres sont obligatoires, le troisième n'est que conseillé lorsque les conditions le justifient. On observe que le périmètre éloigné n'est pratiquement jamais défini pour les captages d'eau de surface. De tels captages exigent en effet les méthodes de déterminations des périmètres différentes et plus complexes du fait de la rapidité des écoulement et de la vulnérabilité de la ressource, que les captages d'eau souterrain.

➤ *La procédure de détermination des périmètres de protection*

La procédure unique prévue comporte trois étapes :

- L'élaboration de l'avant projet, à l'initiative de la collectivité qui en assure la réalisation (recueil d'informations techniques, études préalables éventuelles, consultation de l'hydrogéologue agréé...). C'est le dossier d'instruction.

- La préparation du dossier soumis à enquête publique est, elle, du ressort de l'Etat, en concertation avec les parties intéressées (collectivités, professionnels, usagers...). A l'issue de cette consultation, le service instructeur (la DDASS ou DAF) élabore ce dossier soumis à enquête publique. La consultation du Comité Départementale d'Hygiène (CDH), est possible à ce stade.

- La déclaration d'utilité publique (DUP) est faite par le Préfet à l'issue de l'enquête publique et sur avis du commissaire enquêteur. En cas de refus, la procédure devra être totalement reprise avec consultation obligatoire du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPPF).

Sitôt la DUP acquise, les servitudes mentionnées au dossier devront être appliquées : notifications individuelles, publicité et inscriptions au POS - le cas échéant - et à la conservation des hypothèques.

➤ *La situation en Guyane*

Le tableau 28 ci-dessous indique l'état d'avancement des procédures de mise en place des périmètres de protection pour les 39 captages d'AEP en service (?) auxquels s'ajoutent les 2 champs captant de Camopi et Grand Santi (2 forages dans chaque centre, mais pas encore opérationnels) ainsi que celui de la Bouverie (commune d'Awala - Yalimapo).

Il en ressort que :

- 15 % seulement des captages (6/39) ont un périmètre déclaré d'utilité publique par arrêté préfectoral (la Comté, Rorota, Lacs des américains, Kourou, Cacao, Sinnamary : tous captages d'eau de surface).

- 10 % (4/39) sont en phase de consultation administrative, mais 2 seront abandonnées à cause du changement de ressource en eau brute (à Grand Santi).

- 8 % (3/39) sont en phase d'instruction par hydrogéologue agréé.

*Il reste que pour les 2/3 des captages, aucune procédure de détermination des périmètres de protection n'est engagée.*

	Eau de surface	Eau souterraine	Total
Nombre total de captages	21 (1)	18 (2)	39
En cours d'instruction technique	1	3	4
En cours de consultation administrative	2	1	3
Arrêtés préfectoraux de D.U.P.	6	0	6
Notification, inscriptions POS et hypothèques	0	0	0

(1) 1 sera abandonné (Grand Santi), et un autre modifié (Mana)

(2) 4 seront abandonnés (Apatou, Awala, Yalimapo, Grand-Santi), 2 seront mis en service (Camopi, Grand-Santi)

**Tableau 27 : Avancement des procédures de mise en place des périmètres de protection au 1 mars 1997 (en nombre de captages)**

**Remarques :**

\* sur les 6 périmètres définis par arrêtés préfectoral, 2 seulement ont des périmètres de protection immédiats effectifs sur le terrain.

\* le dernier arrêté préfectoral date de 1994 (Crique Yiyi à Sinnamary)

Captages	Type de Captage	Instruction technique (1)		Consultation administrative		Arrêté préfectoral de DUP publié	Observations
		en cours	faite	en cours	faite		
APATOU	Fleuve	■					
APATOU	Puits	■	■	■			sera abandonné
Awala	Puits						sera abandonné
Yalimapo	Puits						sera abandonné
La Bouverie	Forage	■					
CAMOPI	Forages						
Ilet Moulat	Fleuve						
Trois Sauts-Zidock	Fleuve						
GRAND-SANTI	Puits	■					sera abandonné
GRAND-SANTI	Fleuve	■					sera abandonné
GRAND-SANTI	Forages						forages en cours
Montfina	Fleuve						
IRACOUBO	Forage						
Bellevue	Forage						
Organabo	Forage						
KOUROU	Fleuve	■					
MANA	Fleuve	■					sera modifié
MANA modifié	Fleuve						
Javouhey	Forage						
MARIPASOULA	Fleuve						
Antecum Pata	Fleuve						
Twenke	Fleuve						
Wacapou	Fleuve						
OUANARY	Source						
PAPAICHTON	Fleuve						
Assissi-Loca	Fleuve						
Bonville	Fleuve						
REGINA	Fleuve						
Kaw	Source	■					
ROURA	Fleuve						
Cacao	Fleuve	■					
SAINT-ELIE	Source	■					
SAINT-GEORGES crique Gabaret	Fleuve	■					
Trois paletuviers	Puits						
Tampak	Puits						
SAINT-LAURENT St Louis	Fleuve			■	■		(2)
SAINT-LAURENT Terre Rouge	Puits						
SAUL	Source						
SINNAMARY crique Yiyi	Fleuve	■					
Lac des américains	Lac	■					
Prise de La Comté	Fleuve	■					
Lac du Rorota	Lac	■					
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>6</b>	

(1) avec définition des périmètres de protection par hydrogéologue agréé - (2) sans rapport d'hydrogéologue agréé

Tableau 28 - Avancement des procédures de mise en place des périmètres de protection par captage (mars 1997)

## • AEP : Diagnostic et perspectives

L'AEP, qui est un service public sous responsabilité des collectivités, constitue l'un des facteurs déterminant du développement, car elle conditionne le bien être social, notamment par ses effets sanitaires, et est interactive avec le développement économique : plus de revenus économiques permettant des investissements publics, mais un minimum d'infrastructures publiques (AEP, énergie, communication) prédispose également aux investissements humains (fixation des populations,...) et technologiques moteurs d'un développement économique intégré à l'aménagement du territoire.

La problématique de l'AEP en Guyane est multifacette :

- *tous les guyanais ne sont pas assurés de pouvoir disposer aisément d'une eau potable en quantités suffisantes (disparité des dotations) :*
- *le recours à des eaux de surface vulnérables mais surtout trop souvent difficilement potabilisables est quasi systématique, alors que le suivi de la qualité de ces eaux de surface n'est pas assuré (ailleurs qu'aux points de captage, dans le meilleurs des cas) ;*
- *la qualité de l'eau distribuée n'est pas toujours conforme aux normes en vigueur, et parfois malgré les traitements opérés : filières pas assez performantes compte tenu des caractéristiques des eaux brutes ? difficultés de maintenance des stations ? techniques ou administratives ?*
- *la protection réglementaire de tous les captages d'AEP n'est pas encore assurée. Les périmètres de protection, lorsqu'ils existent, ne sont pas systématiquement pris en compte dans les documents d'urbanisme (POS) ;*
- *les populations ne sont pas toutes suffisamment informées et sensibilisées à l'intérêt social d'une distribution d'eau réellement potable et pérenne, aux bénéfices d'un service rendu mais aussi à ses coûts d'investissement et de fonctionnement. Une meilleure information au niveau de certaines petites collectivités doit pouvoir être envisagée, aussi bien sur le plan technique que sanitaire et administratif.*

## 2.1.4 Assainissement

L'élimination des eaux indésirables, usées ou en excès (ruissellement pluvial...) est un facteur aussi déterminant pour la santé publique et le cadre de vie que la distribution satisfaisante de l'eau d'alimentation. *Il est inconcevable d'établir des aménagements d'AEP sans prévoir l'assainissement adapté*, quel que soit le cas de figure, du foyer à la collectivité, du village à la ville.

L'assainissement contribue en outre à la vie économique en garantissant les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols et voies de communication.

C'est pourquoi un cadre réglementaire spécifique (Code de la santé publique, Directive européenne du 21/5/91, loi sur l'eau du 3/1/92, décret du 3/6/94 et arrêtés du 22/12/94...) définit les objectifs et obligations en la matière.

Il s'agit donc d'identifier les eaux à éliminer (localisation, quantités et nature), puis d'assurer leur collecte (individuelle ou collective), et enfin de garantir leur épuration "dans les normes" avant rejet dans le milieu naturel pour permettre à celui-ci de les absorber sans impacts cumulatifs. Cette épuration peut être naturelle ou artificielle (dispositifs d'épuration tels que stations, lagunage, etc.) selon la nature et les débits d'effluents d'une part, et selon les caractéristiques du milieu récepteur d'autre part.

Beaucoup d'éléments présentés ci-après sont tirés de l'analyse faite par la DDASS sur le secteur, et notamment "la situation au 1er janvier 1995..."

### • Les niveaux d'équipement

Le tableau 29 présente la situation en matière d'assainissement, consolidée au niveau des communes. Il en ressort plusieurs indicateurs :

- si 90% des foyers disposent de WC à Cayenne, ce taux tombe à 40-70% pour 4 communes (Maripasoula, Montsinery, Régina, St Laurent), et à moins de 10% pour 5 autres communes (Apatou, Awala-Yalimapo, Camopi, Grand Santi, Papaïchton). Au total, 21% des logements guyanais ne disposaient pas de telles facilités en 1990 (source INSEE).

COMMUNE	N° INSEE	population INSEE (DDASS 1994)	nombre de logements	persnnes par logement	logts avec assainiss collectif ou individuel	% logts avec assainiss collectif ou individuel	% popul. sur assainiss. collectif ou individuel	Nombre de logements sans WC	% de logements sans WC	nb de stations d'épuration >50Eq/hab	capacité de traitement Station > 50EQ/hab	population raccordée	% de la population raccordée aux stations	Taux d'utilisation des stations	Efficacité des stations (1)
APATOU	60	3 071	659	3,8	7	1%	0,9%	640	97%	0	0	0	0%	0%	
AWALA-YALIMAPO	63	1 200	114	5,6	4	4%	1,9%	109	96%	0	0	0	0%	0%	
CAMOPI	56	937	121	6,2	7	6%	4,6%	111	92%	0	0	0	0%	0%	
CAYENNE	2	41 164	13 156	3,1	7 289	55%	54,4%	1359	10%	30	19 250	14 407	35%	75%	B2
GRAND SANTI	571	2 280	608	2,9	12	2%	1,5%	589	97%	0	0	0	0%	0%	
IRACOUBO	3	1 977	410	3,9	25	6%	4,9%	80	20%	2	450	297	15%	66%	C3
KOUROU	4	16 000	4 040	3,3	3 372	83%	68,5%	586	15%	6	400	320	2%	80%	B1
MACOURIA-TONATE	5	4 000	492	4,2	25	5%	2,6%	149	30%	8	3 245	1 200	30%	37%	B2
MANA	6	6 196	1 236	4,0	23	2%	1,5%	189	15%	1	2 000	124	2%	6%	
MARIPASOULA	53	2 190	433	3,9	1	0%	0,2%	194	45%	0	0	0	0%	0%	
MATOURY	7	15 000	2 761	3,7	1 254	45%	30,5%	383	14%	4	5 240	5 250	35%	100%	B2
MONTSINERY-TON.	13	500	169	3,0	59	35%	34,8%	54	32%	1	50	50	10%	100%	
OUANARY	14	103	16	5,1	0	100%	0,0%	4	25%	0	0	0	0%	0%	
PAPAICHTON	572	897	251	2,9	5	2%	1,6%	243	97%	0	0	0	0%	0%	
REGINA	1	662	178	3,0	30	17%	13,5%	102	57%	1	800	66	10%	8%	
REMIRE-MONTJOLY	9	14 000	3 476	3,4	2 749	79%	66,0%	155	4%	6	5 460	5 600	40%	103%	A2
ROURA	10	1 646	304	4,4	117	38%	31,1%	39	13%	1	140	132	8%	94%	A2
SAINT-ELIE	58	154	44	2,8	1	2%	1,8%	7	16%	0	0	0	0%	0%	
SAINT-GEORGES	8	1 908	380	4,0	90	24%	18,8%	59	16%	0	0	0	0%	0%	
SAINT-LAURENT	11	16 000	3 387	4,0	1 086	32%	26,9%	1606	47%	7	5 880	5 760	36%	98%	B1
SAÛL	52	79	35	1,8	0	0%	0,0%	4	11%	0	0	0	0%	0%	
SINNAMARY	12	4 000	1 015	3,4	484	48	40,8%	209	21%	5	1 500	400	10%	27%	C1
Total Guyane		133 964	33 285	4,0	16 640	50%	50,0%	6871	21%	72	44 415	33 606	25%	76%	B1/B2
source		INSEE 1994					INSEE 1990								DDASS 1995

Tableau 29 : Situation de l'assainissement et de l'épuration, par communes

(1) : 2 = A2 : rejets parfois non-conformes

3 = B1 : rejets irréguliers

4 = B2 : station correcte mais eaux parasites

6 = C1 : rejets souvent non-conformes

8 = C3 : pas d'analyses, Station hors-service non entretenue

- en prenant en compte l'assainissement collectif (par réseau de collecte) le taux d'équipement global ne dépasse pas 50% , mais avec, là encore, une très forte variabilité :

% logements assainis.	Nombre de communes	communes
80 % - 100%	3	Kourou Ouannary Remire-Montjoly
40% - 55%	3	Cayenne Matoury Sinnamary
10% - 35%	4	Montsinnery Régina St Georges St Laurent
< 10%	11	toutes les autres

Des réseaux collectifs n'existent que dans 11 communes sur 22 (plus le CSG, et une en cours).

4 agglomérations de plus de 2 000 habitants en sont dépourvues (Kourou hors CSG, Maripasoula, Grand Santi, Apatou) soit 24 000 habitants (18% de la population), alors que le décret du 3/6/94 impose à ce type d'agglomération de prévoir collecte et traitement des eaux usées dans un délai déterminé.

La disparité entre l'île de Cayenne (au sens large des 5 communes considérées) et le reste du département est illustrée ci-dessous :

	nb de comm. équipées/total	taux de raccordement
Ile de Cayenne	5/5 (100%)	45%
reste du Dept	6/17 (35%)	23%
total	11/22 (50%)	33%

- au niveau du traitement des eaux résiduaires, la DDASS a dénombré 72 stations de plus de 50 équivalents-habitants, mais réparties dans 12 communes seulement. Sur ces 72 stations, 30 se situent à Cayenne. Les communes de Mana, Montsinnery, Régina et Roura en ont une chacune. 10 communes (45%) en sont dépourvues.

Dans chaque commune le taux de raccordement de la population est variable de 35%-40% à Cayenne, Matoury, Remire, St Laurent, à pas plus de 10% à Kourou, Mana, Montsinnery, Régina, Roura, Sinnamary. De sorte que la population ainsi raccordée n'excède pas 25% pour toute la Guyane.

Ce taux de raccordement n'est pas toujours fonction de la capacité de traitement des stations. On observe en effet que :

. les équipements seraient saturés dans 6 communes (taux d'utilisation de plus de 90% à Matoury, Montsinnery, Remire, Roura, St Laurent) .

. les équipements seraient en sous-charge dans 4 autres communes (taux d'utilisation de moins de 40% à Macouria et Sinnamary, et de moins de 10% à Mana et Régina).

Globalement pourtant, la capacité totale de traitement des effluents collectés serait de 45 000 équivalents-habitants, soit l'équivalent du tiers de la population guyanaise.

Il s'agit donc de bien connaître les causes de ces inadéquations (difficultés de renouvellement, difficultés de fonctionnement , surdimensionnement... ) avant de proposer des solutions.

#### • Les technologies

- Au niveau de la collecte, on a vu que si 79% des logements sont équipés de WC, 50% seraient raccordés à des réseaux collectifs : pour près de 30% d'entre eux, l'assainissement serait donc de type individuel :

assainissement collectif	50 % des logements
assainissement individuel	29 % des logements
sans assainissement	21 % des logements

Il reste à examiner la performance de ces systèmes, sachant que de mauvaises efficacités entraînent inévitablement des pollutions qui généralement ne font que s'amplifier et risquent d'affecter de façon chronique la qualité du milieu.

- Au niveau du traitement, on constate "un nombre important de petits ouvrages d'épuration : 72% des stations de plus de 50 équivalents-habitants ont une capacité inférieure à 500 éq-

hab. Elles ne traitent cependant que 20% des effluents"...(source DDASS).

10% des stations ont une capacité de plus de 2000 éq-hab., et traitent les effluents de 56% des équivalents-habitants collectés.

En ce qui concerne les filières de traitements, trois procédés sont utilisés pour l'épuration collective :

. *la filière à boue activée* prédomine avec 60 stations sur 72 et 44% de la population traitée. Cette technique suppose des dimensionnements parfaitement adaptés, sans surcharges telles que par exemple de forts et brutaux apports d'eaux pluviales. Elle nécessite un entretien régulier par un personnel compétent.

Enfin les boues produites doivent être éliminées, ce qui n'est pas sans poser problèmes...

. *la filière à lagunage naturel* concerne 8 stations (11%) mais 50% de la population traitée. Ce sont en général des ouvrages communaux de grande capacité. La mise en oeuvre de ce procédé est beaucoup plus simple, fiable et économique. Mais les performances sont plus réduites et surtout il nécessite d'importantes emprises sur terrains imperméables.

. *la filière à lit bactérien*, plus marginale, ne concerne que 4 stations et 6% de la population traitée. Le fonctionnement et la maintenance sont également très simples mais l'investissement reste élevé.

	Part du nombre de stations	Part de capacité totale
boues activées	83%	44%
lagunage	11%	50%
filtre bactérien	6%	6%

Chaque filière a ses avantages, ses inconvénients, et surtout des contraintes spécifiques de mise en oeuvre. Il convient donc de parfaitement rechercher la solution adaptée au contexte local : nature et volumes des effluents en régime permanent, risques de surcharges, entretien et maintenance, compétences, emprises foncières, vulnérabilité et objectifs de qualité du milieu récepteurs, etc.

On retiendra d'une manière générale pour la Guyane, l'obligation de prendre en compte notamment :

- *les sujétions de fonctionnement* : compétences humaines, financement...dès lors que les procédés ne sont pas simples,

- *les sujétions de climat* : température et surtout surcharges d'eaux pluviales,

- *les sujétions de milieu* : foncier, isolement et accès, nature et contraintes d'environnement sur les milieux récepteurs, leurs fonctions et leurs usages...

#### • L'organisation de la gestion

La Guyane se distingue par la multiplicité des gestionnaires :

gestionnaires	Nombre de stations	%
Communes	16	22%
Conseil Général	3	0.4%
Conseil Régional	6	0.8%
Stés immobilières	21	29%
EDF	3	0.4%
C.S.G.	6	0.8%
Armée	3	0.4%
autres divers	14	19%

Les communes ne gèrent qu'une station sur 5, de sorte que les maîtres d'ouvrages des projets immobiliers assument souvent eux-mêmes la gestion de l'assainissement sans avoir toujours les moyens et les compétences nécessaires. Or la moitié seulement des stations dispose d'une maintenance sous contrat. Et plus de la moitié des stations sans contrat ont un fonctionnement insatisfaisant...Mais même le tiers des stations sous contrat est défectueux.

#### • Les performances de l'épuration

Les performances ont été appréciées par la DDASS relativement à :

- la conformité des rejets par rapport aux valeurs limites imposées,

- état des équipements et adéquation aux besoins,

- entretien et maintenance.

Il en ressort (v. tableau 29) les indicateurs suivants :

Efficacité	% des stations	% de la capacité
bonne	29%	46%
insuffisante	31%	30%
mauvaise	26%	13%
non appréciée	14%	11%

57% des stations ont une efficacité insuffisante à mauvaise. Les causes sont multiples et non exclusives :

- mauvaises étanchéité des réseaux permettant l'introduction d'eaux parasites,
- non séparation systématique des eaux usées et pluviales,
- prolifération de petites unités semi-collectives statistiquement moins fiables que les grosses,
- mauvaise conception des ouvrages les plus anciens (prétraitements) et non tropicalisation,
- pas toujours bonnes prises en compte des caractéristiques du milieu et des effluents pour le dimensionnement et le choix de filière,
- entretien insuffisant (non systématisation des contrats de maintenance),
- non conformité des traitements de résidus.

#### • Assainissement : diagnostic

La situation de l'assainissement en Guyane est loin d'être satisfaisante, aussi bien au niveau des taux d'équipements, de l'adéquation de ceux-ci à la demande et aux milieux qu'au niveau du fonctionnement des installations.

#### ➤ Problèmes d'équipements

- *taux d'équipement* : 1 logement sur 5 n'est pas assaini, ni individuellement, ni collectivement. 1 commune sur 2 ne dispose pas de réseau de collecte ni de traitement collectif (au moins dans les chefs-lieux). Il y a donc à prévoir une forte extension des équipements.
- *conception des équipements* : il semble que les équipements existants soient rarement conçus en

parfaite adéquation avec la demande et les contraintes de milieu. Dimensionnements, choix des filières de traitement adaptés à toutes les contraintes, prise en compte des eaux pluviales, devenir des résidus,... sont des sujets qui doivent être traités en toute connaissance de cause de toutes les parties concernées.

- *renouvellement* : prévoir la restauration ou le remplacement des équipements les plus anciens après diagnostics approfondis des performances actuelles (réseaux de collecte, installations d'épuration).

#### ➤ Problèmes de fonctionnement et maintenance

Plus de la moitié des installations d'épuration ne fonctionnent pas correctement. Les causes présumées ont été évoquées ci-dessus. On retiendra les axes de progrès suivants :

- éviter une trop grande dispersion des équipements, notamment en milieu urbain, en favorisant les regroupements collectifs pour mieux maîtriser le secteur,
- rechercher l'harmonisation des filières en fonction de la demande et des milieux,
- réduire la multiplicité des gestionnaires en accroissant le rôle (et les moyens) des collectivités (communes),
- organiser la formation technique nécessaire pour mise en oeuvre locale,
- encourager la contractualisation de la maintenance auprès d'organismes ou de structures agréés,
- prévoir le devenir des résidus en concertation avec tous les acteurs socioprofessionnels du milieu.

Il s'avère que, comme pour l'alimentation en eau potable, le secteur de l'assainissement justifie l'élaboration rapide d'une politique départementale concertée prenant en compte tous les aspects de la problématique.

*L'établissement de schémas directeurs départemental et communaux (ou mieux : intercommunaux) concertés doit être l'outil à privilégier pour ce faire.*

### 2.1.5 Les eaux de baignades

Le contrôle et la surveillance de la qualité des eaux de baignades sont effectués par les services de la DDASS-Etat, (département Santé-Environnement) dans le cadre du contrôle sanitaire réglementaire régit par les directives européennes (du 8 décembre 1975).

Le littoral guyanais et les nombreux cours d'eau (fleuves, rivière, "criques", lac etc.) offre un grand nombre de lieux de baignade en eau douce ou en eau marine. Cette qualité est appréciée grâce programme de surveillance mise en place dès le début du mois de juin et qui se poursuit jusqu'au début de la saison des pluies en décembre.

#### • Echantillonnage

Chaque année depuis 1992, date des premières analyses sur les eaux de baignade, un programme d'analyse, de surveillance et d'information auprès du public (plaquettes) est effectuée par la DDASS. Les zones de baignades retenues, après consultation des maires des communes concernés, sont celles considérées comme les plus fréquentées par le public (lieux de baignades ou d'activités nautiques).

Les points de prélèvements des zones sont choisis en fonction de la fréquentation, de la nature des lieux, des risques particuliers de pollution, des accès et des résultats des années précédentes. De même la fréquence est déterminée en fonction des résultats obtenus les années précédentes.

L'évaluation de la qualité des eaux de baignades est faite à partir des germes indicateurs de contaminations fécales (coliformes, streptocoques) révélateur de pollution microbiologique engendrée essentiellement par des rejets d'eaux usées domestiques. Ces contaminations peuvent disséminer des germes pathogènes. Un risque sanitaire existe et se signale par des affections bénignes (conjonctivites, affections cutanées, diarrhées etc.) mais aussi des risques d'infection grave (typhoïde, hépatite, etc.).

Après une importante campagne en 1993, avec plus de 700 analyses (pour 41 points), le nombre d'analyse annuelle est de l'ordre de 200 à 250

pour un nombre de points plus faible (entre 20 et 30). Les contrôles "eau de mer" sont essentiellement concentrés sur Cayenne/Rémire et Kourou. Pour l'eau douce, la répartition est plus homogène, avec un contrôle important sur Saint Laurent (4 points). Il est à noter qu'il n'existe pas de contrôle sur les eaux douces du Maroni hors de Saint Laurent, ni même sur l'Oyapok.

#### • Résultats

Pour les baignades en eau de mer, la tendance est à une légère dégradation avec l'augmentation des non conformes (classes C et D) par rapport à 1993. En eau douce la dégradation est très importante, on passe de 91 % d'analyses conformes (en 1993) à seulement 25 % en 1995.

Par arrêté communal du 6 juillet 1994, la baignade est interdite toute la portion de plage située entre la plage du Rorota et la pointe Mahury ainsi que la baignade à l'étang des Salines et au Saccharin.

En général, les baignades de mauvaise qualité sont polluées par l'eau contaminée bactériologiquement par les rejets des eaux usées (épures ou non) en contrebas des villages (aval) ou à proximité des exutoires des réseaux d'assainissement des zones urbanisées, même si ceux-ci sont équipés de station d'épuration.

En effet, les eaux rejetées par les stations d'épuration, dans les rivières ou à la mer, comportent une charge bactérienne importante. De même des eaux usées non traitées peuvent aboutir à proximité immédiate des lieux de baignades (habitations non raccordées, mauvais fonctionnement du réseau d'égout, mélanges avec les eaux pluviales).

Sur les fleuves, les populations riveraines sont vulnérables en l'absence quasi générale de dispositifs de collecte et de traitement des eaux usées. Les fleuves ne sont pas seulement utilisés pour la baignade, mais aussi les ablutions, la vaisselle et la lessive. Des campagnes d'information sont menées par la DDASS et des associations telle que l'association Surifrance.

• **Tableau 30 : Bilan des contrôles des eaux de baignade de 1992 à 1995 (DDASS-Etat)**

Le tableau ci-dessous indique l'évolution du nombre de contrôles selon les milieux, et leurs résultats de 1992 à 1995.

	1992	1993		1994		1995	
		mer	eau douce	mer	eau douce	mer	eau douce
Nombre de points de prélèvements		18	23	10	8	17	12
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>41</b>		<b>18</b>		<b>29</b>	
Nombre d'analyses		406	335	121	75	141	115
<b>Total</b>	<b>206</b>	<b>741</b>		<b>196</b>		<b>256</b>	
A : bonne		7 %	0 %	10 %	0 %	10 %	0 %
B : moyenne		88 %	91 %	60 %	25 %	80 %	25 %
<b>A+B conforme CEE</b>		<b>95 %</b>	<b>91 %</b>	<b>70 %</b>	<b>25 %</b>	<b>90 %</b>	<b>25 %</b>
C : momentanément polluée		5 %	9 %	30 %	50 %	10 %	37,5 %
D : mauvaise		0 %	0 %	0 %	25 %	0 %	37,5 %
<b>C+D : non conforme</b>		<b>5 %</b>	<b>9 %</b>	<b>30 %</b>	<b>75 %</b>	<b>10 %</b>	<b>75 %</b>

## 2.2 La demande et les usages économiques de l'eau

### 2.2.1 Eau et agriculture

Les agriculteurs font partie des usagers de l'eau puisque l'eau est un facteur de production majeur et de développement de cette activité que se soit pour l'irrigation, l'abreuvement du cheptel ou l'alimentation de populations souvent dispersées.

#### • Population rurale

Si 9000 personnes, soit environ 2000 ménages, ont en Guyane une activité agricole, seulement 1000 l'exercent à temps plein. La population rurale représenterait donc environ 15 % de la population totale.

#### • Activités agricoles

Les activités agricoles sont essentiellement regroupées sur la zone littorale où sont recensées plus de 2093 exploitations sur les 15 communes du littoral, correspondant à environ à 20 000 ha de Surface Agricole Utilisée (SAU) réellement mise en valeur (*chiffres et données :*

Cultures	Prairies	Céréales (riz)	Cultures fruitières	Cultures traditionnelles "abattis"	Maraîchage	Divers (jachères cannes à sucre, etc.)
% SAU	49%	20%	9%	5,4%	2%	14,6%

#### ➤ L'élevage en 1995 :

Globalement le développement de l'élevage stagne et aucune progression notable dans le cheptel n'a été enregistrée ces dernières années.

	Bovins	Porcins	Volailles	Ovins	Caprins
Nombre d'exploitations	302	282	1273	102	81
Nombre de têtes	8 048	7 771	150 428	1775	825

L'élevage porcin poursuit sa concentration avec en moyenne 28 têtes par porcherie et le cheptel a augmenté d'un tiers depuis 1980. Quant à

*RGA 1989, statistiques DAF 1995*). La structure des exploitations est très hétérogène, en effet plus de la moitié n'ont qu'entre 0,5 et 2,5 ha. La plupart des exploitations sont de type traditionnel ("abattis"). L'essentiel de la production agricole commercialisée est réalisée par 20 % des exploitations sur 83 % des superficies cultivées (exploitation de plus de 5 ha).

Dans l'intérieur du département, il existe 2770 exploitations sur 3200 ha de SAU, correspondant à des activités agricoles traditionnelles de type abattis (92 % de la SAU).

Ces dernières années de profonds changements se sont produits avec l'arrêt de nombreuses exploitations, mais globalement il y a stabilisation de la surface agricole utilisée (SAU).

#### ➤ Répartition des cultures en 1995 :

Les prairies représentent la moitié des surfaces agricoles. En deuxième position, la riziculture, couvre 3900 ha, dont 1/9 en polder, concentrée sur la commune de Mana. Les vergers, avec plus de 1800 ha, ont plus que doublé leur surface depuis 15 ans.

Il existe un peu moins de 300 troupeaux bovins et autant de porcheries. Les élevages bovins, caprins et ovins sont essentiellement extensifs, ce qui se traduit par l'augmentation des surfaces en prairie.

l'élevage ovin il est en nette régression. La production de volaille est importante mais surtout très concentrée : 86 % des exploitations de volailles ont au moins 100 têtes.

### ➤ *L'aquaculture :*

L'élevage des chevrettes a été introduit en Guyane en 1981. De nombreux aménagements ont été réalisés. En 1988 il existait au total 70 ha de bassin pour 5 fermes qui produisaient 70 tonnes. En 1990, 200 ha étaient aménagés. Mais depuis 1991, l'ensemble des activités s'est progressivement réduite et actuellement il n'existe plus qu'une seule ferme en production à Roche Tablon (45 ha).

#### • Besoins en eau et usage

Le degré d'équipement d'hydraulique agricole est très faible. Seule la riziculture, concentrée sur le seul territoire de la commune de Mana, est équipée de dispositifs d'irrigation. Cette activité est une forte consommatrice d'eau de surface avec deux principaux points de prélèvement sur les fleuves : la station de pompage de la Savane Sarcelle sur la Mana et celle du polder Saint Jacques sur l'Acarouany. Les projets d'extension des rizières vont entraîner une augmentation de la demande et la création de nouveaux points de prélèvement dans le même secteur.

Les autres cultures, comme le maraîchage et l'arboriculture fruitière, ainsi que l'élevage, sont consommatrices d'eau de surface principalement sur les criques ou les fleuves, mais aussi à partir de puits ou de forages privés. Ces exploitations ne disposent pas de structure collective d'irrigation, mais on observe une multitude de points de prélèvement individuel.

La ressource exploitée est préférentiellement de surface compte-tenu de l'importance du réseau hydrographique et des facilités d'accès (secteurs de Cacao, Stoupan et Javouhey). Lorsque l'activité est située en zone de savane sèche (lotissements agricoles de Matiti, de la Carapa, etc.), les prélèvements se font dans des puits artisanaux ou des forages (mesures d'aide et subventions à la réalisation de forage par la Direction de l'Agriculture), plus spécialement pour les élevages (porcherie, élevage de volaille industrielle), dont les besoins ne sont pas quantifiés, mais réels. La plupart du temps cette ressource est utilisée aussi comme eau domestique dans les fermes. Les cultures traditionnelles (abattis) sont peu ou pas consommatrices d'eau.

Il n'existe aucun recensement systématique des points de prélèvement, ni comptabilisation des prélèvements en eaux de surface ou souterraine. Sur un secteur du lotissement de la Savane Matiti, lors d'une enquête de terrain, 22 ouvrages souterrains ont été dénombrés pour un périmètre de 700 ha (1 pour 32 ha).

En outre, il existe certain nombre de projets importants, de plusieurs milliers d'hectares de périmètres irrigués concernant a priori la zone littorale principalement en zone de savane.

projets agricoles ont pour vocation la consolidation de l'activité principalement pour couvrir les besoins alimentaires locaux (Axe 6 mesure 20 du PDR 94-99). Ce développement rural comporte en particulier la modernisation des exploitations, la mise en place d'aménagements hydrauliques collectifs et le développement de la riziculture (5000 ha).

#### • Les impacts de l'agriculture sur les milieux aquatiques

En matière d'impact direct, on doit distinguer l'impact sur les milieux aquatiques des pollutions agricoles (accidentelles ou chroniques sur les eaux souterraines et de surface), l'impact des aménagements sur les zones humides et les cours d'eau (poldérisation, déforestation, etc.) et l'impact sur la gestion des ressources en eau (conflits d'usage, surexploitation etc.).

### ➤ *Pollutions agricoles*

Les pollutions accidentelles proviennent en général de rejets ponctuels lors de manipulation ou de transport alors que les pollutions diffuses sont liées aux pratiques culturales normales.

- *L'usage d'engrais* pour l'amendement de terre et de produits phytosanitaires pour le traitement des cultures est susceptible de provoquer des pollutions diffuses dès lors que les quantités épandues dépassent la capacité d'absorption par le milieu. La modernisation et les pratiques intensives augmentent la consommation de ces produits. En 1991, 2200 t d'engrais et 400 t de pesticides ont été importés en Guyane. Ce sont surtout les zones de cultures intensives qui utilisent ces produits : riziculture de Mana, cultures maraîchères et fruitières de Cacao et Javouhey.

- Les élevages sont gros producteurs de déchets : déjections animales, produits de lavage des installations, ruissellement des eaux usées issues des aires de stabulation. Actuellement il n'existe aucun plan d'épandage pour les lisiers.

Tous les milieux sont touchés : aussi bien les eaux de surface que les nappes superficielles d'eau souterraine mais aussi les zones humides.

Les pratiques culturales et le niveau de développement de l'agriculture en Guyane, font que, globalement, les risques de pollution sont encore faibles. Mais il faut dès à présent s'en préoccuper, d'autant plus qu'il n'existe pas de suivi, en particulier sur des zones sensibles comme les rizières de Mana et le maraîchage à Cacao : ce dernier est situé sur le bassin de la Comté, qui est la principale ressource en eau potable de l'île de Cayenne ...

#### ➤ *Les aménagements agricoles*

En Guyane la mise en exploitation des terres nécessite des aménagements importants comme :

- la déforestation et l'ouverture de pistes,
- le drainage des savanes,
- la poldérisation avec création de canaux d'irrigation.

D'une manière générale ces aménagements ont des répercussions sur le régime hydrique et hydrologique des zones humides et des réseaux hydrographiques concernés. Le lessivage de ces surfaces, en particulier les zones déforestées, augmente la charge en argile dans les eaux de surface. La poldérisation et le drainage modifient les niches écologiques et les écosystèmes aquatiques par l'assèchement de certains pripi et certaines criques en saison sèche.

#### ➤ *La gestion de la ressource*

- L'irrigation est une grande consommatrice d'eau de surface et peut dans certains cas contribuer dans des petites criques à la pénurie d'eau. Il n'y a pas de recensement sur les points de prélèvement ni les débits utilisés. Aucun débit réservé sur les cours d'eau n'est imposé.
- Dans les savanes l'absence de gestions de la ressource en eau souterraine peut engendrer une surexploitation et une baisse de productivité des ouvrages,
- La ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable en Guyane est constituée à 98 % d'eau de surface. Une même ressource est parfois utilisée pour des usages différents. La Comté et la Mana en particulier.

Généralités			SAU (en ha)			nombre d'exploitations			Utilisations des surfaces agricoles (en hectares)											
									abattis (en ha)			prairies (en ha)			cultures fruitières			maraîchage		
commune	code	surface totale (ha)	1989	1995	évolution %	1989	1995	évolution %	1989	1995	évolution %	1989	1995	évolution %	1989	1995	évolution %	1989	1995	évolution %
Régina	01	1 213 000	123	580	+372	40	55	+38	32	50	+56	23	470	+1 943	44	13	-70	30	5	-83
Cayenne	02	2 400	40	16	-60	6	5	-17	7	0	-100	0	13		16	2	-88	0	0	
Iracoubo	03	276 200	821	514	-37	140	115	-18	159	74	-53	457	261	-44	94	70	-26	43	18	-58
Kourou	04	216 000	1 073	1 100	+3	184	130	-29	131	20	-85	653	820	+26	182	110	-40	60	13	-78
Macouria	05	37 750	3 494	5 000	+43	412	240	-42	312	75	-76	2 354	3 750	+59	764	225	-71	35	103	+194
Mana	06	633 300	3 384	5 160	+52	198	230	+16	103	135	+31	625	580	-7	282	270	-4	101	1	-99
Matoury	07	13 700	835	480	-43	115	100	-13	7	5	-29	512	122	-76	210	122	-42	33	14	-58
Saint Georges	08	232 000	353	390	+10	92	115	+25	41	74	+80	192	190	-1	41	41	+0	56	1	-98
Rémire-Montjoly	09	4 600	357	70	-80	161	30	-81	104	10	-90	28	0	-100	109	22	-80	10	5	-50
Roura	10	390 250	1 498	1 360	-9	114	150	+32	22	30	+36	1 262	790	-37	118	183	+55	62	40	-35
Saint-Laurent	11	483 000	2 146	1 870	-13	725	640	-12	743	458	-37	703	449	-36	182	326	+79	189	50	-74
Sinnamary	12	134 000	1 234	1 230	+0	192	140	-27	137	40	-71	798	870	+9	157	126	-20	12	4	-67
Montsinéry-Tonnégrande	13	60 000	2 046	1 310	-35	331	95	-71	426	23	-95	1 095	977	-11	448	228	-49	35	9	-74
Ouanary	14	108 000	10	40	+300	7	9	+29	9	5	-44	0	0		0	1		0	0	
Saül	52	447 500	22	43	+95	13	30	+131	5	19	+280	0	1		11	15	+36	3	2	-33
Maripasoula (1)	53	1 836 000	426	450	+6	252	250	-1	368	400	+9	0			11	15	+36	0	1	
Camopi (2)	56	1 003 000	106	100	-6	102	100	-2	106	100	-6	0			0	0		0	0	
Grand-Santi (3)	57	211 200	601	600	+0	758	760	+0	1183	0	-100	0	0		1	0		28	0	-100
Saint-Elie (2)	58	568 000	26	20	-23	24	10	-58	12	20	+67	0			1	0		2	0	-100
Apatou	60	202 000	1 202	960	-20	619	730	+18	973	830	-15	0	0		33	65	+97	38	18	-53
Awala-Yalimapo	61	18 700	101	57	-44	6	52	+767	0	43		0	0		0	1		0	0	
Papaïchton (3)	62	262 800	747	750	+0				0	0		0	0		0	0		0	0	
<b>Ensemble</b>		<b>8 353 400</b>	<b>20 645</b>	<b>22 100</b>	<b>+7</b>	<b>4491</b>	<b>3 986</b>	<b>-11</b>	<b>4880</b>	<b>2421</b>	<b>-50</b>	<b>8712</b>	<b>9293</b>	<b>+7</b>	<b>2704</b>	<b>1835</b>	<b>-32</b>	<b>737</b>	<b>284</b>	<b>-61</b>

(1) : valeur RGA 1988 - (2) : estimation - (3) : valeur 1988 Grand-Santi-Papaïchton

Tableau 31. Statistiques agricoles et évolutions de 1989 à 1995 (source DAF)

commune	Elevages (têtes)											commentaires	
	bovins			porcins			ovins-caprins			volailles			
	1989	1995	évolutio n %	1989	1995	évolutio n %	1989	1995	évolutio n %	1989	1995		évolutio n %
Régina	298	270	-9	0	10		0	0		249	290	+16	élevage, maraîchage, vergers
Cayenne	60	20	-67	10	0	-100	0	0		2 512	620	-75	
Iracoubo	356	175	-51	173	160	-8	66	170	+158	4 207	3 040	-28	polyculture, élevage, vergers, projet agro-industriel
Kourou	827	320	-61	783	900	+15	323	190	-41	19 549	6 300	-68	élevage, maraîchage, vergers
Macouria	4819	2 510	-48	4819	3 320	-31	2534	1 100	-57	36 650	26 000	-29	élevage, maraîchage, vergers
Mana	1354	1 110	-18	50	250	+400	225	150	-33	1 371	3 170	+131	riz-polder, polyculture, maraîchage, élevage, vergers
Matoury	1074	450	-58	521	1 360	+151	402	290	-28	54 813	44 530	-19	élevage, maraîchage, vergers, canne à sucre
Saint Georges	419	205	-51	0	0		0	10		537	950	+77	élevage, polyculture, vergers
Rémire-Montjoly	56	10	-82	358	35	-90	107	25	-77	20 248	2 320	-89	élevage, polyculture, maraîchage, vergers, canne à sucre
Roura	1322	300	-77	134	15	-89	61	20	-67	6 257	18 680	+199	élevage, polyculture, maraîchage, vergers
Saint-Laurent	1040	540	-48	435	410	-6	201	180	-10	9 840	10 370	+5	élevage, polyculture, vergers
Sinnamary	1775	1 160	-35	673	600	-11	216	110	-49	5 250	4 390	-16	élevage, vergers, polyculture, projet agro-industriel
Montsinéry-Tonnégrande	2232	920	-59	1188	680	-43	941	280	-70	51 083	20 760	-59	élevage, maraîchage, vergers
Ouanary	0	0		0	0		0	0		54	40	-26	abattis traditionnels
Saul	0	0		0	0		0	0		105	400	+281	abattis traditionnels
Maripasoula (1)	25	25	+0	0	0		0	5		775	1 000	+29	polyculture vivrière, abattis traditionnels
Camopi (2)	0	0		0	0		0	0		314	30	-90	abattis traditionnels
Grand-Santi (3)	0	0		0	0		0	0		2 906	2 900	+0	abattis traditionnels, aromates, condiments
Saint-Elie (2)	0	0		0	0		0	0		354	100	-72	abattis traditionnels
Apatou	5	5	+0	0	5		0	5		3 215	3 500	+9	polycultures vivrières, vergers, aromates et condiments
Awala-Yalimapo	0	0		0	0		0	0		0	100		abattis traditionnels
Papaïchton (3)	0	0		0	0		0	0		0	0		abattis traditionnels, aromates, condiments
<b>Ensemble</b>	<b>15 662</b>	<b>8 020</b>	<b>-49</b>	<b>9 144</b>	<b>7 745</b>	<b>-15</b>	<b>5 076</b>	<b>2 535</b>	<b>-50</b>	<b>220 289</b>	<b>149 490</b>	<b>-32</b>	

Tableau 31 (suite). Statistiques agricoles et évolutions de 1989 à 1995 (source DAF)

### 2.2.2 Eau et industrie

Le contexte industriel de la Guyane est très contrasté. Peu développé, il comporte néanmoins, une grande proportion d'industries faisant appel à des technologies complexes et engendrant des risques pour le milieu naturel proche. Par ailleurs, si les activités extractives se répartissent sur la totalité du territoire guyanais, les autres activités industrielles sont concentrées sur quelques sites, près des trois principales agglomérations : Cayenne, Kourou et Saint-Laurent-du-Maroni.

#### • Les activités extractives

##### > L'orpaillage

##### - Gisements et production

L'exploitation industrielle de l'or en Guyane a commencé en 1857, date de la création de la première compagnie minière officielle. Depuis, la production d'or a évolué en fonction des années (figure 11) : avoisinant au début du siècle les 4 t/an, elle décroît progressivement jusqu'à devenir nulle en 1964 et 1965. A partir de 1980, la production redémarre pour croître brusquement en 1990 jusqu'à un niveau moyen de 2 à 3 t/an auquel elle se maintient actuellement.

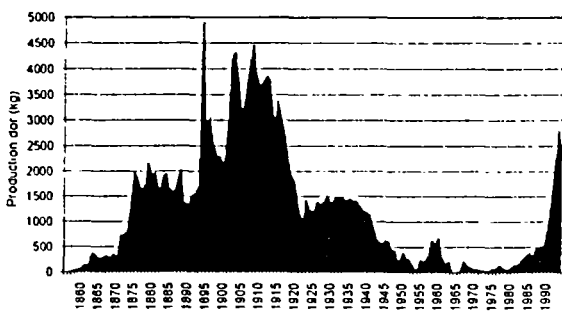


Figure 11 - Evolution de la production d'or de 1857 à 1994 (source : BRGM, 1995)

Au total, ce sont près de 180 t d'or qui ont officiellement été produites jusqu'en 1994 par 53 exploitations. Les 8 principales sociétés minières représentent à elles seules 74 % de cette quantité. Au cours des temps, cette production officielle s'est souvent accompagnée d'une exploitation parallèle nécessitant d'estimer la production véritable d'or à un peu plus de 200 t. Les sites exploités pour l'or sont répartis dans le territoire guyanais selon la géologie du sous-sol en deux axes est-ouest. L'un est situé au nord et

comprend les secteurs de l'Approuague (21 t), de l'Orapu et de la Comté (18 t), du Kourou amont (2 t), de Saint-Elie (27 t), du massif du Dékou-Dékou et de la basse Mana (12 t) et des Montagnes françaises (9 t). L'autre est situé au centre de la Guyane et réunit les secteurs de la Camopi-Inipi (13 t), de la haute Mana (25 t), de l'Inini (32 t) et de la Lawa (7 t). Les deux grands fleuves frontaliers, le Maroni et l'Oyapok, ont aussi fait l'objet d'une exploitation récente par barges. La production y est respectivement estimée à 2 t et 6 t (figure 12).

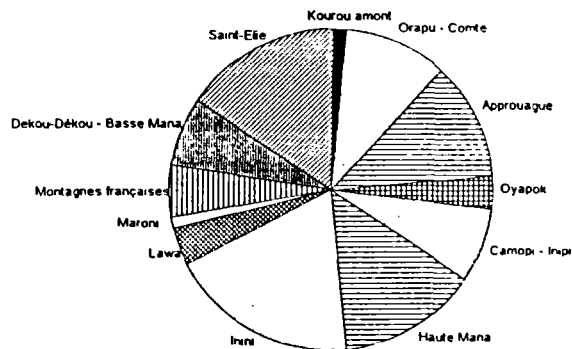


Figure 12 - Répartition géographique de la production d'or 1857-1994 (source : BRGM, 1995)

Les gisements d'or exploités en Guyane sont principalement de type alluvionnaire ou éluvionnaire, où l'or natif (pépites, paillettes) est contenu dans une matrice argileuse. Les recherches récentes ont permis la découverte de gisements d'or primaire filonien, minéralisés dans une gangue généralement quartzeuse.

Le principe d'exploitation de ces gisements est sensiblement le même partout. La première étape consiste à collecter le minerai soit au moyen d'engins mécaniques (bulldozers, pelle-teuses, ...), soit par abattage d'un front d'exploitation avec une lance "monitor", ou bien encore par dragage du lit vif des cours d'eau avec une drague suceuse. Ensuite vient la séparation des minéraux et de leur gangue (débouillage ou broyage) puis celle des minéraux lourds et des légers par utilisation d'un courant d'eau à vitesse contrôlée ("sous-marin", sluice). Enfin, l'extraction de l'or s'effectue dans la quasi-totalité des cas au moyen de l'amalgamation par le mercure. Seule la mine de Changement utilise une technique d'extraction chimique de l'or par cyanuration.

### - Impacts sur les milieux aquatiques

\* Le premier de ces impacts, et le plus visible, est la très forte augmentation de la turbidité de l'eau. Les techniques de collecte des minerais utilisées, notamment la lance "monitor" et les dragues suceuses, et les méthodes de séparation des minéraux lourds utilisent de grandes quantités d'eau qui sont ensuite rejetées dans le milieu naturel, chargées en boues de décapage ou de lavage. Bien que les cours d'eau de Guyane soient déjà relativement turbides, ces panaches boueux se remarquent nettement. Outre cet impact visuel négatif, ils rendent surtout impossible l'utilisation de l'eau pour la consommation humaine dans ces secteurs, et ils empêchent aussi toute vie piscicole - vision nulle, respiration altérée, chaînes trophiques perturbées, ...

Des essais de floculation et de coagulation ont été réalisés pour diminuer la turbidité des eaux mais les résultats ne sont pas positifs. De plus, l'utilisation de sulfate d'alumine comme réactif induit une pollution supplémentaire par l'aluminium qui rend aussi l'eau impropre à la consommation.

\* Le deuxième impact est lié à la technique de récupération de l'or. L'amalgamation par le mercure est souvent sommairement contrôlée et le mercure peu recyclé. Les pertes en mercure qui en découlent ne sont pas autant visibles que les panaches boueux mais elles peuvent être la cause d'une pollution extrêmement dangereuse de par la toxicité de ce métal. En effet, si l'eau n'est pas un des vecteurs préférentiels du mercure, celui-ci est par contre facilement adsorbé sur les particules en suspension dans l'eau, lesquelles peuvent sédimenter puis être remobilisées en période de très hautes eaux. Les alluvions fluviales peuvent donc fonctionner comme des pièges à mercure qui relâcheront leur pollution à retardement dans quelques années.

Le mercure est un élément toxique qui peut se présenter sous forme de vapeurs, de liquide inorganique ou bien de complexes liés à des composés organiques suivant la température et le pH de l'eau. Il peut aussi être transformé en méthylmercure par l'activité bactérienne : c'est la forme la plus toxique et aussi la plus facilement absorbable par les organismes vivants. Le

mercure ne se dégrade pas. Au contraire, il s'accumule dans les chaînes alimentaires et notamment chez les poissons carnassiers (aïmaras et piranhas en rivière, requins en mer). Les populations humaines vivant près des fleuves ou de la côte (alimentation basée sur les poissons) sont donc les plus menacées. Les orpailleurs absorbent aussi des quantités non négligeables de mercure vapeur lors du recyclage des produits amalgamés (cf. chapitre "eau et santé").

En l'absence de mesures des teneurs en mercure dans les milieux naturels, il est difficile d'évaluer l'ampleur de cette pollution. Toutefois, on peut estimer que la production de 1 kg d'or s'accompagne de la perte d'environ 0,2 kg de mercure liquide et 0,3 kg de mercure gazeux. Ainsi, un peu plus d'une centaine de tonnes de mercure auraient été rejetées dans le milieu naturel depuis 1857 en Guyane. La figure 13 présente la répartition de cette estimation des rejets par grands bassins hydrologiques.

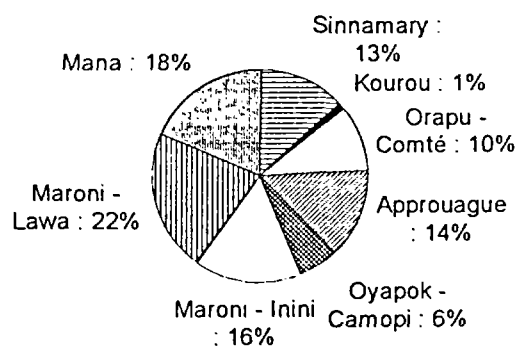


Figure 13 - Répartition des pertes de mercure entre 1857 et 1992 (source : BRGM 1995)

Quelques propositions peuvent être formulées pour diminuer les rejets de mercure dans le milieu naturel :

- améliorer la phase de récupération par gravité (débouage, classification) ;
- utiliser la lixiviation par le cyanure dilué qui, bien contrôlée, est peu polluante (contrairement au mercure, le cyanure est facilement bio-dégradable) ;
- rationaliser et optimiser la technique de l'amalgamation (phases de piégeage de l'or par le mercure et de recyclage du mercure).

\* Enfin, un troisième impact négatif sur les milieux aquatiques résulte de l'utilisation

d'engins mécaniques qui peuvent d'une part être l'origine d'une **pollution par les hydrocarbures**, et d'autre part permettre la modification profonde des écosystèmes : **déforestation et donc érosion, dégradation des berges** ou même parfois **modification de la dynamique des écoulements des cours d'eau**.

#### ➤ *L'extraction de granulats*

Actuellement, il existe deux exploitations industrielles de sable établies dans le lit de cours d'eau. Les quantités extraites et leur influence sur les milieux naturels environnant ne sont pas exactement connues. Cependant, on peut supposer que les principaux impacts résultent d'une augmentation sensible de la turbidité de l'eau et de fuites d'hydrocarbures (carburants et huiles des équipements mécaniques). Ces deux extractions se situent :

- à Stoupan, sur le Mahury, au niveau de la route de Roura ;
- à l'île Bastien, sur le Maroni, en amont de Saint-Laurent-du-Maroni.

Une troisième exploitation de sable est en projet sur la Lawa, à l'aval de Maripasoula, jusqu'à Wakapou.

#### ➤ *Autres activités extractives possibles*

L'inventaire minier du département de la Guyane a mis en évidence d'autres substances minérales dont l'exploitation industrielle n'est pas entreprise de nos jours car elle serait peu rentable. L'apparition dans le futur de ces nouvelles activités extractives est liée à deux conditions :

- soit une évolution des conditions techniques et économiques d'exploitation des gisements reconnus. Il s'agit essentiellement du cas de la bauxite (aluminium), du kaolin, de la cassitérite (étain) et des columbo-tantalites (niobium, tantale) ;
- soit une découverte de nouveaux gisements pour atteindre un seuil économique d'exploitation. Cela concerne principalement des minéralisations en métaux de base (cuivre, plomb, zinc et argent), le molybdène et le diamant.

Ces nouvelles activités extractives sont susceptibles d'engendrer des impacts voisins de ceux de l'orpaillage.

#### • **Les autres activités industrielles**

Ces activités se concentrent sur quelques sites particuliers des trois principales agglomérations : Cayenne (ports du Dégrad des cannes et du Larivot, aéroport de Rochambeau, ...), Kourou (port et Centre Spatial Guyanais) et Saint-Laurent-du-Maroni. 22 entreprises sont inscrites au registre des installations classées pour la protection de l'environnement et soumises à la réglementation inhérente. Parmi celles-ci, 5 se trouvent dans la zone du port du Dégrad des cannes et 5 sur le site du CSG de Kourou (figure 14).

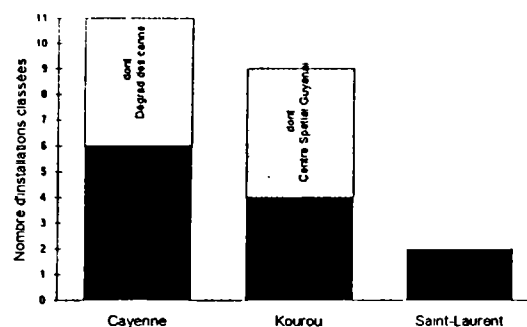


Figure 14 - Localisation des installations classées (source : DRIRE, 1994)

#### ➤ *Les activités portuaires*

Les ports de ces trois villes sont les principales ouvertures de la Guyane sur l'extérieur. Le port du Dégrad des cannes, à Rémire-Montjoly, est la plus importante source d'approvisionnement de la Guyane. En 1990, le trafic s'est élevé à environ 590 000 t de marchandises transportées essentiellement en conteneurs, dont 87 % à l'import et 13 % à l'export. En 1993, ce trafic a atteint 700 000 t. Il concerne notamment les hydrocarbures (250 000 t, 35 %), les outils de production, des engrais et des denrées alimentaires.

Le port de Kourou est à vocation non commerciale ; il répond principalement aux besoins du CSG et à l'approvisionnement en hydrocarbures (43 000 t). Son extension est en cours, en relation avec le développement de l'activité spatiale : élargissement et dragage du chenal d'accès.

Enfin, le port de Saint-Laurent-du-Maroni est surtout utilisé pour l'acheminement des hydrocarbures, soit directement pour les besoins

de la commune, soit pour ceux des bourgs situés le long du Maroni.

Ces activités portuaires importantes ont des conséquences directes sur la qualité de l'eau des fleuves (Mahury, Kourou, Maroni) dont les estuaires abritent les ports : dégazage des navires, dragage régulier des chenaux d'accès, ... De plus, les entreprises s'installent préférentiellement à proximité de ces installations, dans de petites zones industrielles. Cela renforce évidemment la pression polluante sur les milieux naturels environnants, mais, en contre-partie, cette pression reste très localisée.

Par ailleurs, le port du Larivot, à Matoury, sert de base à la flotte de navires crevetiers industriels et aux bateaux de pêche artisanale à la ligne. Le port du Larivot a été recensé en 1994 comme site pollué par le Ministère de l'Environnement : en effet, les mangroves du bord de la Rivière de Cayenne et la nappe d'eau souterraine sont polluées par un mélange de déchets industriels banaux, de métaux et d'hydrocarbures.

### ➤ Les activités spatiales

Le Centre Spatial Guyanais rassemble sur 96 000 ha à proximité de Kourou plusieurs industries en relation avec les lanceurs européens de la famille Ariane : fabrication des carburants (propergol, hydrogène et oxygène liquides), préparation et essai des propulseurs, assemblage des différents modules, lancement, ... Les tirs, mais surtout les essais au sol des propulseurs, ont des conséquences sur les milieux environnants. Un suivi des rejets et des impacts est réalisé par l'ORSTOM, notamment pour les retombées d'acide et d'alumine. Par ailleurs, 3 zones de décharge et d'enfouissement de déchets industriels banaux ont été recensées en 1994 comme sites pollués par le Ministère de l'Environnement.

### ➤ Les déchets industriels

Chaque industrie rejette des déchets liés à son activité. En Guyane, 2 250 t de déchets industriels banaux (DIB) et 450 t de déchets industriels spéciaux (DIS) sont à éliminer chaque année en moyenne. Ils proviennent principalement des industries du CSG (65 % des DIB et 55 % des DIS) ; le reste étant issu des

zones industrielles de l'île de Cayenne (31 % des DIB et 36 % des DIS), notamment des centrales thermiques et des dépôts d'hydrocarbures du Dégrad des cannes et du Larivot (figure 15).

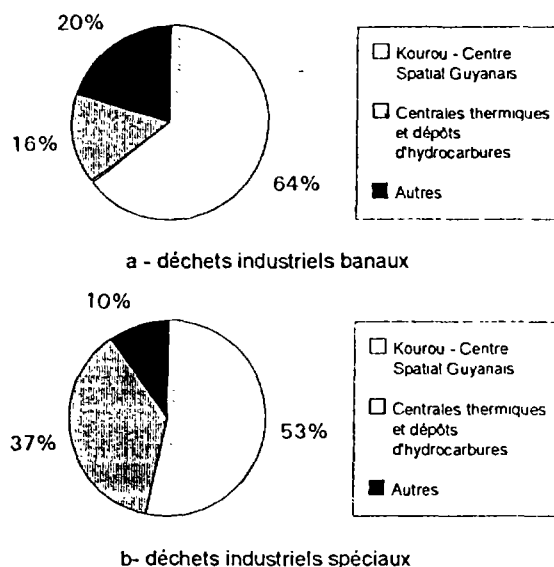


Figure 15 - Provenance des déchets industriels (enquête 1993)

Il n'existe pas actuellement de décharge de classe I susceptible d'accueillir les déchets industriels spéciaux. Toutefois, cinq sites potentiels ont été proposés dans la région de Cayenne (Matoury, Macouria, Montsinéry), deux au voisinage de Kourou et quatre près de Saint-Laurent-du-Maroni.

Parmi les déchets industriels spéciaux figurent les huiles usagées. Les importations d'huile neuve se chiffrent entre 1 000 et 3 000 t/an, générant ainsi un gisement d'huile usagée estimé entre 900 à 1 300 t/an. Cependant, les quantités récupérées et éliminées dans le passé ont tout juste atteint 260 t/an. L'objectif de récupération a été fixé à 600 t/an.

En 1994, l'unique entreprise d'élimination des huiles usagées agréée de la Guyane (CERAGUY) a été mise en liquidation judiciaire et, depuis, les huiles usagées ont été stockées dans la mesure du possible. Face à la saturation des cuves chez les producteurs, le collecteur (MDT : Macouria Diffusion Travaux) et l'éliminateur, une filière temporaire d'exportation des huiles usagées vers la métropole a été mise en place mais cette solution a un coût extrêmement élevé.

Une étude actuelle vise à reconnaître les différentes possibilités locales d'élimination de ces huiles usagées : postes d'enrobés bitumineux, incinération spécifique sans récupération d'énergie, générateur d'eau chaude, combustion dans chaudière SGMG (Iracoubo - production de corps gras), filière de régénération commune Antilles/Guyane.

### 2.2.3 Eau et énergie

Les besoins globaux en énergie de la Guyane sont en pleine croissance. Sur dix ans (1982-1992), la consommation totale d'hydrocarbures a augmenté quatre fois plus en Guyane qu'en métropole mais elle reste en valeur relative à un niveau deux fois moins élevé (1,8 t équiv. pétrole/habitant en Guyane, en 1993, pour 3,9 t équiv. pétrole/habitant en métropole). Pour répondre à cette augmentation des besoins énergétiques, et diversifier la source d'énergie, Electricité de France a développé un programme d'hydroélectricité qui a principalement abouti en 1994 à la mise en service de la retenue de Petit-Saut.

Les activités dans le domaine de l'énergie s'accompagnent ainsi de deux grands types d'impact sur les milieux aquatiques :

- une pression polluante liée à l'utilisation majeure d'hydrocarbures,
- une modification profonde des écosystèmes liée aux aménagements hydroélectriques.

#### • Les hydrocarbures

##### ➤ Evolution et utilisation de l'énergie

Jusqu'en 1993, la principale source d'énergie en Guyane était d'origine fossile : hydrocarbures importés de Trinidad et Curaçao. Leur consommation totale a doublé en dix ans (1982-1992) pour atteindre la valeur de 244 000 t équiv. pétrole en 1993 (+ 16,7 % entre 1990 et 1993). La figure 16 présente la répartition de cette consommation entre les différents types d'utilisation pour 1993. Il faut souligner que plus de la moitié des hydrocarbures servent à produire de l'électricité et que près d'un tiers sont utilisés par les transports routiers.

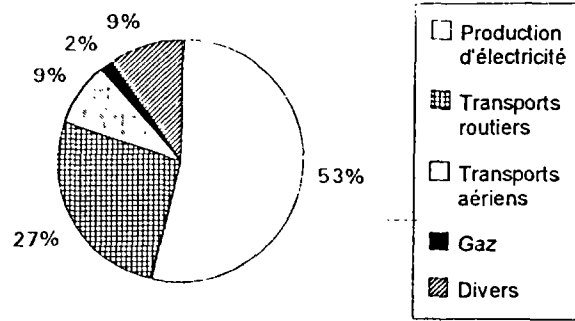


Figure 16 - Utilisations des hydrocarbures (source : EDF, 1993).

A l'intérieur de chacune de ces catégories d'utilisation des hydrocarbures, l'évolution n'est pas la même. La part de la consommation d'hydrocarbure liée aux transports aériens a fortement diminué ces dernières années, celle liée aux transports routiers augmente légèrement mais régulièrement, mais c'est surtout la production d'électricité qui nécessite de plus en plus d'énergie (figure 17).

- 439 GWh ont été livrés sur le réseau électrique en 1993, à la suite d'une très forte augmentation : sur dix ans (1982-1992), la quantité d'électricité livrée au réseau a été multipliée par 3,7 et elle a progressé de 37,2 % entre 1990 et 1993.

- On estime la production d'électricité à 580 GWh pour 1995, et 770 GWh en l'an 2000. En moyenne, cette production a été doublée tous les six ans mais ce rythme devrait maintenant diminuer légèrement.

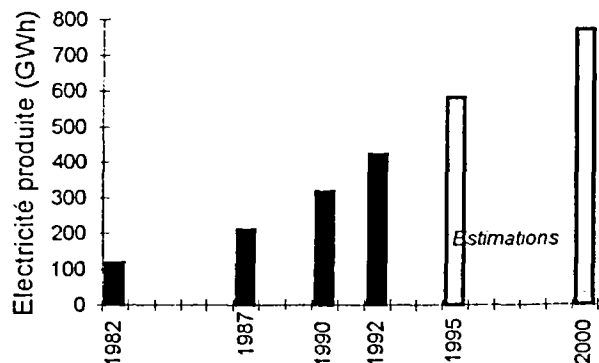


Figure 17 - Evolution de la production d'électricité (source : EDF, 1993).

### ➤ *Les carburants*

#### • Carburants "automobile" :

Il existe trois centres de stockage d'hydrocarbures de plus de 1 000 m<sup>3</sup> pour l'usage routier. Le plus important d'entre eux est le dépôt de la SARA au port du Dégrad des cannes qui sert de plate-forme de distribution pour toute la Guyane. Deux autres dépôts de plus de 1 000 m<sup>3</sup> servent ensuite de relais à Kourou (SARA) et à Saint-Laurent-du-Maroni (TEXACO). Une trentaine de stations-service, localisées uniquement le long de la frange côtière et principalement dans l'île de Cayenne, permettent la distribution aux particuliers. La consommation de carburants automobile augmente régulièrement, en relation avec l'accroissement moyen du trafic qui est de 10 % par an.

#### • Carburants "marine" :

Le dépôt principal de la SARA au port marchand du Dégrad des cannes et celui du port de pêche du Larivot servent au ravitaillement des navires. Ces dépôts, soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, font partie des principaux rejeteurs de déchets industriels banaux et spéciaux de la Guyane, comprenant principalement des boues contaminées par les hydrocarbures. Le site du port du Larivot, commune de Matoury, fait aussi partie des sites pollués recensés en 1994 par le Ministère de l'Environnement.

#### • Carburants "aviation" :

Le principal dépôt de kérosène, de plus de 1 000 m<sup>3</sup>, se situe à l'aéroport de Rochambeau (GPAR). Des dépôts secondaires peuvent parfois aussi exister près des aérodromes de l'intérieur du territoire. La consommation est actuellement en régression.

#### • Les centrales thermiques

La majeure partie de l'électricité produite en Guyane provient de trois centrales thermiques qui sont raccordées à deux réseaux de distribution haute, moyenne et basse tension ; le plus

important s'étend le long de la côte, de Roura jusqu'à Iracoubo, et le second concerne la région de Saint-Laurent-du-Maroni et Mana.

Ces centrales EDF sont constituées de groupes diesel (8 MW) et de turbines à combustion (20 MW). Chacune d'elles dispose d'un important dépôt d'hydrocarbures spécifique, ce qui les range parmi les installations classées pour la protection de l'environnement.

Ces trois centrales thermiques font partie des plus importantes sources de pollution de la Guyane envers les milieux aquatiques. Recensés en 1994 comme sites pollués par le Ministère de l'Environnement, les terrains marécageux, les sols et les nappes d'eau souterraine situés aux abords des centrales sont extrêmement contaminés par les hydrocarbures. A Rémire-Montjoly, la centrale EDF du Dégrad des cannes rejette 3 t/an de déchets industriels banaux et 100 t/an de déchets industriels spéciaux, composés en grande partie par des hydrocarbures. On estime aussi à 50 000 t la quantité des sols marécageux contaminés par les hydrocarbures. A Kourou et à Saint-Laurent-du-Maroni, la situation est identique. De plus, à Kourou, les sols et la nappe ont aussi été contaminés par une fuite de gasoil sur l'oléoduc reliant le dépôt à la centrale thermique.

Un effort tout particulier doit donc être fait pour améliorer le fonctionnement de ces centrales thermiques et limiter les pollutions autant que possible.

Il faut aussi noter que la centrale thermique du Dégrad des cannes utilise de l'eau prélevée sur le réseau d'eau potable (700 à 900 m<sup>3</sup>/jour) pour un usage industriel. *Une solution, valable aussi pour les autres industries situées dans le secteur du Dégrad des cannes, a été proposée : elle consiste à utiliser les eaux du lac des Haïtiens du Rorota et à récupérer de l'eau, à usage industriel, en sortie d'une station d'épuration.*

### ➤ *Les centrales diesel autonomes*

Dans les communes isolées de l'intérieur du territoire guyanais, Electricité de France a installé des groupes électrogènes pour subvenir aux besoins élémentaires des principaux bourgs : Apatou, Grand-Santi, Papaïchton, Maripasoula, Ouanary, Saint-Georges, Camopi.

Kaw, Régina et Cacao. Cette production d'électricité a représenté environ 5 GWh pour l'année 1994.

Le fonctionnement de ces centrales autonomes peut entraîner une pollution des milieux aquatiques par les hydrocarbures soit lors de leur transport (figure 18), soit au niveau de leur stockage (figure 19). En 1994, l'exploitation des groupes électrogènes a nécessité le transport d'environ 1 000 000 l de gasoil et 9 000 l d'huile par voie fluviale, 670 000 l de gasoil et 3 000 l d'huile par voie routière. Le stockage s'effectue près des centrales autonomes dans des citernes (capacité totale de 316 000 l) et parfois dans des fûts libres (Apatou et Kaw : volumes inconnus). Les communes de Saül et Saint-Elie disposent aussi de groupes électrogènes dont la gestion est communale. Les volumes d'hydrocarbures mobilisés ne sont pas connus.

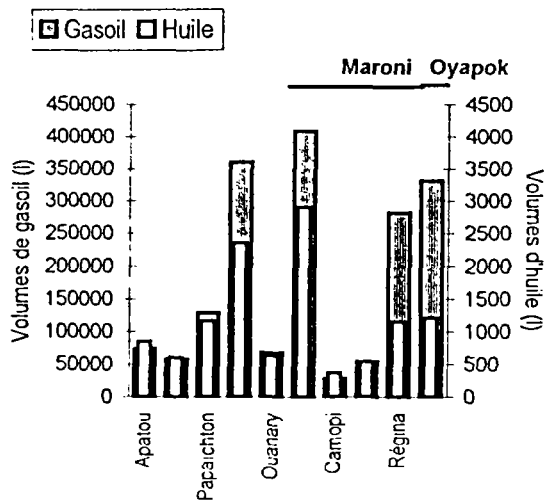


Figure 18 - Répartition géographique des volumes de gasoil et d'huile transportés (source : EDF, 1994).

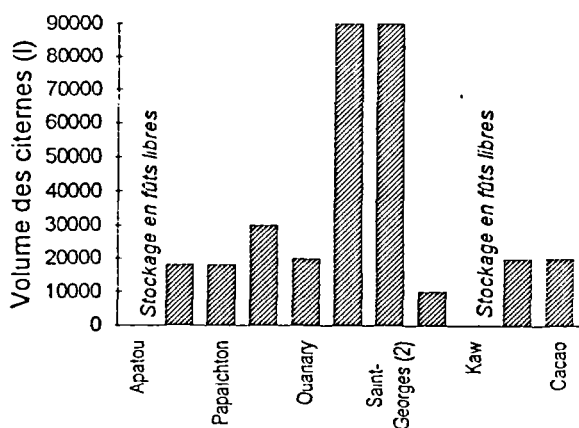


Figure 19 - Répartition géographique des volumes de gasoil et d'huile stockés (source : EDF, 1994).

### 2.2.3.1 L'hydroélectricité

La croissance démographique de la Guyane et l'évolution du taux d'équipement des ménages, combinés à une importante augmentation des besoins en électricité du CSG de Kourou, ont imposé au cours de la dernière décennie la recherche d'un moyen de production autre que les centrales thermiques. Le choix de l'hydraulique s'est imposé comme le plus rationnel.

#### • Le barrage de Petit-Saut

Entreprise en 1989, la construction du barrage de Petit-Saut s'est achevée en 1994 par sa mise en eau. Quatre turbines de 29 MW sont installées et susceptibles de produire à terme une énergie de 560 GWh. Cette retenue hydroélectrique permettra la diminution de la consommation d'hydrocarbures par les centrales thermiques. En revanche, elle induit des modifications profondes de l'écosystème.

En premier lieu, le barrage change le régime hydrologique du Sinnamary. Le fleuve possédait, au niveau de Petit-Saut, un module moyen annuel de 240 m<sup>3</sup>/s. Par ailleurs, le débit turbiné varie de 110 à 440 m<sup>3</sup>/s en fonction du nombre de groupes en marche. Il est ainsi prévu que le débit de restitution soit "voisin du débit naturel avec une régulation des variations saisonnières" : le débit minimal assuré s'élevant à 80 m<sup>3</sup>/s. Le débit de crue décennal retenu pour le projet est de 2 250 m<sup>3</sup>/s. Ces modifications peuvent avoir des répercussions sur l'envasement de l'embouchure du fleuve et sur la position de la pointe d'eau salée dans l'estuaire. En amont du barrage, la retenue d'eau court-circuite un tronçon de 100 km sur le fleuve Sinnamary, 40 km sur la rivière Coursibo et 35 km sur la crique Tigre.

Un réseau de mesure, constitué de quatre limnigraphes et huit pluviographes, a été installé sur le bassin versant du Sinnamary pour permettre le calage d'un modèle hydro-pluviométrique. Ce modèle sera utilisé pour la gestion des ressources en eau de la retenue hydroélectrique, et du bief aval du Sinnamary. Des stations limnimétriques sont aussi installées dans

l'estuaire du Sinnamary pour étudier son nouveau comportement hydrodynamique.

En deuxième lieu, la qualité de l'eau en amont et en aval du barrage s'est très fortement dégradée. La cote normale de retenue est de 35 m. Elle génère une retenue d'eau de 310 km<sup>2</sup> (0,3 % de la Guyane) pour un volume de 3,5 milliards de mètres cubes, recouvrant la forêt tropicale qui n'a pas été déboisée. La dégradation de cette énorme quantité de matière organique et la formation concomitante d'éléments réducteurs (méthane et fer ferreux) consomme l'oxygène dissout dans l'eau de la retenue. La conséquence est une désoxygénation complète des couches inférieures de l'eau de la retenue, mais seulement partielle pour les couches superficielles grâce à la photosynthèse algale. Cette désoxygénation risque d'être aggravée par la prolifération de végétaux flottants (scirpes, jacinthes, ...).

En aval de la retenue, l'eau restituée est aussi très fortement appauvrie en oxygène. Un critère de qualité a été fixé pour l'oxygène dissout : la teneur doit être supérieure à 2 mg/l à la Pointe Combi (zone amont de l'estuaire du Sinnamary). Cette altération de la qualité de l'eau a un impact considérable sur la faune piscicole : une mortalité anormale des poissons a été constatée par deux fois lorsque les teneurs sont descendues en dessous de 1 mg/l.

Pour remédier à cette dégradation de l'écosystème, plusieurs mesures ont été prises. Une digue submergée située juste en amont du barrage a été construite afin que l'eau de surface soit turbinée en priorité. Par ailleurs, les dispositions constructives adoptées pour les évacuateurs de fond permettent une réoxygénation de l'eau : l'eau restituée a une teneur en oxygène dissout d'environ 4 mg/l (initialement, la teneur était de 7 à 8,8 mg/l).

Par contre, les turbines ne permettent aucune réoxygénation de l'eau. Un double seuil métallique et un diffuseur forcé d'air ont été mis en service en 1995 pour y pallier. Pour l'instant, il est toujours nécessaire de mélanger les eaux provenant des turbines et celles sortant par les évacuateurs de fond pour maintenir une teneur en oxygène dissous minimale.

La qualité de l'eau restituée est surveillée au moyen de cinq stations de mesure situées dans

l'estuaire et le bief aval du Sinnamary. Vingt cinq paramètres physico-chimiques sont suivis tous les quinze jours pour étudier l'évolution du milieu aquatique.

Enfin, en troisième lieu, le barrage de Petit-Saut est soumis à la réglementation au titre des "grands barrages". Un plan particulier d'intervention (PPI) a donc été établi pour l'organisation des secours en cas d'accident majeur. Cela concerne notamment le risque de rupture qui entraînerait une onde de crue inondant les terrains de part et d'autre du Sinnamary sur une largeur d'environ 6 km et menacerait aussi le bourg.

#### ➤ autres sites

Une micro-centrale hydroélectrique, au fil de l'eau, a été aménagée à Antécume Pata, sur la Litani. Son fonctionnement n'a pas atteint dès le départ le niveau de production escompté.

Par ailleurs, il existe trois projets de retenue hydroélectrique sur l'Oyapok (Saut Maripa), l'Approuague (Saut Athanase) et la Mana (Montagne de fer). Au vu des difficultés rencontrées lors du démarrage de la centrale hydroélectrique de Petit-Saut, ces projets sont en attente. Leur reprise dépendra de l'expérience acquise sur le Sinnamary.

#### • Les sources d'énergie alternatives

Des installations fonctionnant sur des énergies renouvelables ont été réalisées avec plus ou moins de succès. Il faut ainsi noter que des centrales photovoltaïques sont installées à Kaw, Grand-Santi et Papaïchton en complément des groupes électrogènes. Toutefois, leur seule production n'est pas suffisante pour couvrir les besoins des communes, et leur entretien et la maintenance soulèvent de nombreuses difficultés face à un environnement souvent "agressif" (climat, végétation) et au manque de personnel qualifié.

#### 2.2.4 Eau et transport

Le territoire de la Guyane se caractérise d'un côté par sa taille imposante (90 000 km<sup>2</sup> - 1/6 de la France métropolitaine) et d'un autre côté par l'aspect extrêmement localisé des infrastructures

de communication (800 km de routes, toutes situées au nord le long de la frange littorale).

Il faut souligner que ces infrastructures jouent un rôle primordial dans le développement socio-économique de la Guyane en facilitant l'accès aux différentes zones de vie des populations. Dans le domaine de l'eau, elles simplifient notamment le développement de l'adduction en eau potable et de l'assainissement.

En contre partie, le réseau routier, la navigation fluviale et les aéroports génèrent des risques vis-à-vis des populations et des milieux naturels proches, principalement les zones humides et les milieux aquatiques. Ces risques doivent être appréhendés et minimisés dans le cadre d'une politique préventive, accompagnée de plans et de moyens d'intervention en cas d'accident.

#### • Le transport routier

Uniquement localisés dans le nord de la Guyane, le long de la frange littorale, les 800 km de route se décomposent environ en 500 km de chaussées à revêtement et 300 km de pistes, auxquelles s'ajoutent 400 km de pénétrantes pour l'exploitation forestière. Les principaux axes joignent Cayenne à Saint-Laurent-du-Maroni via Kourou (RN1) et Cayenne à Régina (RN2). Les projets d'extension actuels concernent essentiellement le prolongement de la RN2 entre Régina et Saint-Georges, et la liaison de Saint-Laurent-du-Maroni à Apatou.

Ces axes routiers traversent ou se situent en bordure de nombreuses zones humides et franchissent fréquemment des cours d'eau où les risques de crues ou d'inondations exceptionnelles ne sont pas négligeables. Par conséquent, il faut veiller à concevoir les chaussées et les ouvrages hydrauliques inhérents de manière à éviter d'entraver les écoulements dans ces secteurs.

Par ailleurs, le trafic routier présente une grande disparité : de moins de 500 véhicules/jour à plus de 28 000 véhicules/jour pour certains tronçons de l'île de Cayenne. Ce trafic global augmente en moyenne de 10 % par an.

Il se décompose en un trafic largement majoritaire de véhicules légers (zones urbaines et leurs alentours, tourisme) et un trafic de poids-lourds (15 % du trafic total) dont un cinquième concerne des matières dangereuses. Le transport de matières dangereuses représente en 1993

environ 12 000 t de carburants et 3 000 t de méthanol auxquelles s'ajoutent des transports exceptionnels pour le compte du CSG. Une législation technique particulière régit ce transport de matières dangereuses. Son application est contrôlée par la DRIRE, la DDE et les services de police ou de gendarmerie.

Cette circulation entraîne néanmoins un risque important de pollution pour les milieux aquatiques voisins des axes routiers Saint-Laurent-du-Maroni - Kourou - Cayenne - Régina.

Des mesures peuvent être prises pour réduire ce risque :

- rapprocher les industries utilisatrices de matières dangereuses de leurs points d'approvisionnement (aménagement du port de Kourou pour les activités du CSG, concentration des industries autour de la zone portuaire du Dégrad des cannes),
- utiliser au maximum les moyens de transport plus sûrs (pipeline pour les hydrocarbures, ...).
- limiter directement la quantité de matières dangereuses transportées (développement des réseaux électriques pour limiter le nombre de centrales et groupes électrogènes, ...).

#### • Le transport fluvial

Les principaux fleuves de Guyane doivent être considérés comme des infrastructures de communication à part entière, bien qu'ils ne soient pas des voies navigables au sens législatif. En effet, en dehors de leurs estuaires praticables sur près de 400 km, les fleuves sont accessibles uniquement aux pirogues, généralement équipées de moteurs hors-bords. Ils représentent alors 500 km de plus de réseau fluvial en Guyane.

A l'intérieur du territoire guyanais, les cours d'eau jouent un rôle socio-économique équivalent à celui du réseau routier de la frange littorale. Économiquement parlant, ils sont la principale voie d'approvisionnement en marchandises des villages situés le long du Maroni (Apatou, Grand-Santi, Papaïchton et Maripasoula) et de l'Oyapok (Ouanary, Saint-Georges et Camopi), ainsi que tous les autres lieux d'habitation de ces communes et également Kaw (commune de Régina). La plupart des fleuves sont aussi concernés par l'essor du tourisme. Socialement parlant, ils permettent la

circulation des personnes entre les différentes communautés établies le long des fleuves, entre l'intérieur du territoire guyanais et la zone littorale, et le ramassage scolaire.

Rattachés au domaine public fluvial de l'Etat, (loi du 28 juin 1973), domaine de compétence de la DDE, ces fleuves ne font l'objet que de très peu d'aménagements. Hormis les ports maritimes du Dégrad des cannes (Rémire-Montjoly), du Lavivot (Matoury), de Kourou et de Saint-Laurent-du-Maroni situés dans les estuaires de fleuves (cf. chapitre "Eau et industrie"), il n'existe de véritables appontements que vers les embouchures des fleuves : Apatou, Mana, Iracoubo, Sinnamary, Kourou, Roura, Régina, Ouanary, Saint-Georges et Trois-Palétuviers. La grande majorité de ces transports fluviaux n'entre dans le cadre d'aucune réglementation.

Les transports fluviaux dans leur ensemble, ont un impact négatif direct sur la qualité des eaux de surface au travers de rejets et pertes de carburant utilisé pour les moteurs hors-bords. L'importance de cet impact est évidemment proportionnelle à la fréquentation des fleuves, dont la forte progression est liée à celles de la démographie et du tourisme. Cet impact est aussi nettement accentué au niveau des appontements et autres zones d'amarrage des pirogues. Par mesure de prudence, il convient d'éloigner et de mettre ces zones d'amarrage en aval des prises d'eau en rivière destinées à l'alimentation en eau potable et des zones de baignades.

Par ailleurs, ces transports fluviaux peuvent aussi entraîner des effets néfastes induits.

#### ➤ *Le transport de marchandises*

Parmi toutes les marchandises convoyées sur les fleuves pour assurer le fonctionnement socio-économique des villages des fleuves, certaines présentent en elles-mêmes un caractère dangereux vis-à-vis de l'environnement. Il s'agit notamment des hydrocarbures destinés soit aux moteurs des pirogues (quantités et stocks inconnus) soit aux groupes électrogènes d'EDF.

Au total en 1994, le fonctionnement des exploitations isolées EDF a entraîné le transport fluvial d'environ 1 000 000 l de gasoil et 9 000 l d'huile essentiellement sur le Maroni, l'Oyapok

et la rivière Kaw. La répartition de ces quantités par exploitation fait l'objet des figures 20 et 21.

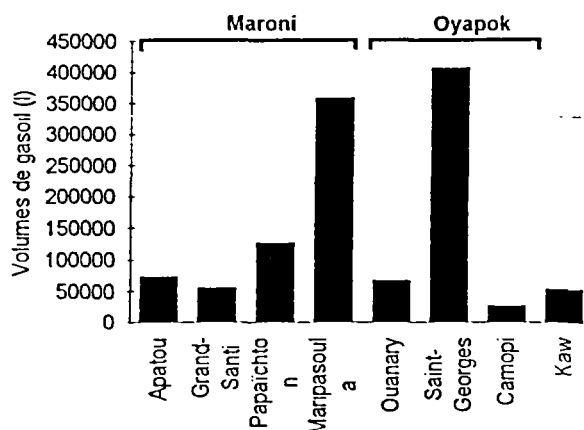


Figure 20 - Consommation de gasoil par exploitation isolée (source : EDF, 1994).

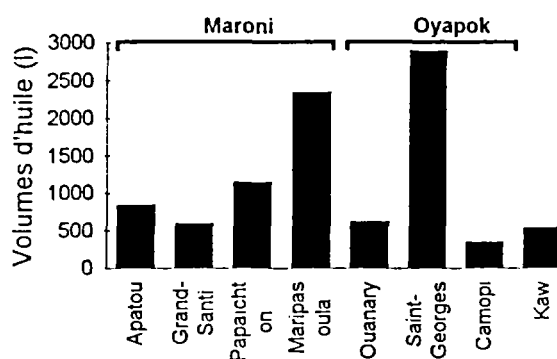


Figure 21 - Consommation d'huile par exploitation isolée (source : EDF, 1994).

#### ➤ *Le transport de personnes*

Au-delà des pollutions susceptibles d'être causées par les moteurs des pirogues circulant sur les fleuves, il existe aussi un risque lié aux structures d'accueil et hébergement dans le cas d'une fréquentation touristique. Sur l'ensemble de la Guyane cette activité représente environ 10 000 jours-clients en 1994, pour des structures d'accueil ayant une capacité globale d'environ 240 personnes.

La figure 22 présente la répartition de cette fréquentation sur chacun des grands cours d'eau. Les Iles du Salut ne figurent donc pas dans ce graphique mais, à titre de comparaison, il faut noter que leur fréquentation est équivalente à elle seule à celle de tous les fleuves (10 000 jours-

clients en 1994) pour une capacité d'accueil légèrement supérieure (300 personnes).

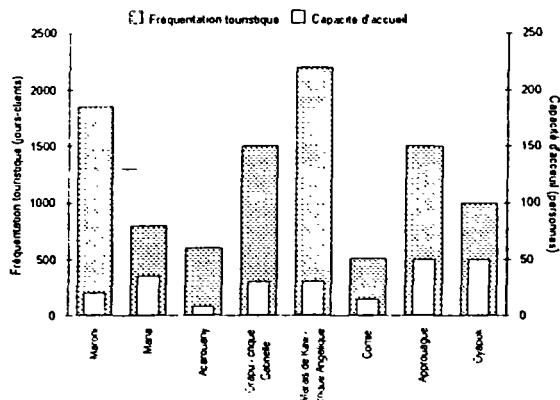


Figure 22 - Fréquentation touristique des principaux fleuves

(source : club des réceptifs de Guyane, 1994).

Le développement de ces activités doit s'accompagner de mesures pour l'assainissement des lieux réguliers d'hébergement en liaison avec l'assainissement des communes concernées.

Aux activités de tourisme proprement dites, viennent s'ajouter les loisirs des habitants des principales agglomérations (Ile de Cayenne, Kourou, Saint-Laurent du Maroni) : les fleuves côtiers sont le lieu de promenades dominicales de nombreux citadins équipés de bateaux hors-bord. Difficilement chiffrable, cette fréquentation des fleuves amène une pression considérable sur les milieux aquatiques de la Comté, des Rivières de Cayenne, Montsinéry et Tonnégrande, de la Rivière des Cascades, du Kourou, de l'Iracoubo et l'Organabo et de la Mana.

#### • Le transport aérien

Le transport aérien concerne essentiellement la circulation de personnes, en complément des moyens plus traditionnels, mais aussi moins rapides, que sont la route et la navigation fluviale. La menace que ce mode de transport fait peser sur les milieux aquatiques consiste surtout en des pollutions par hydrocarbures. Elle résulte soit du risque d'accident des avions et hélicoptères, soit des possibilités de fuite au niveau des réserves de carburants et huiles au niveau des installations au sol. On peut distinguer :

- l'aéroport international de Rochambeau qui génère une petite activité industrielle et dont la fréquentation est en pleine augmentation,
- les aérodromes des communes éloignées de Cayenne, à l'intérieur du territoire guyanais ou près de la côte (Saint-Laurent-du Maroni, Apatou, Grand-Santi, Papaïchton, Maripasoula, Saül, Saint-Elie, Régina, Ouanary, Saint-Georges, Camopi et Trois-Sauts),
- les pistes des grandes exploitations minières (par exemple Repentir, Citron, Délices, ...).

#### 2.2.5 Eau et tourisme

Un des principaux supports naturels du tourisme en Guyane est l'eau : marais, criques, fleuves, lac artificiel. L'activité touristique existante est implantée sur ou au bord de l'eau et utilise principalement l'eau pour circuler sur l'ensemble du territoire. L'eau fait partie de l'image de la Guyane.

##### • Les activités touristiques

Actuellement la situation est caractérisée par une faible promotion du tourisme en Guyane. Pour 1996, environ 15 000 touristes ont été accueillis, correspondant en grande partie à du tourisme "familial" et "d'affaires". En effet, la destination n'est proposée que par quelques "tours opérateurs" européens qui commercialisent la Guyane sur le thème de l'écotourisme.

On assiste au développement du tourisme familial "itinérant de découverte" au dépend du tourisme familial en "carbet". On dénombre une vingtaine de structures d'accueil de type "campement isolé", mise en place par les professionnels. Ces structures tendent à développer l'écotourisme, ceci correspond à environ 20 000 journées/clients pour 1996. Quant aux activités nautiques, elles sont très développées sur les fleuves et criques. Il faut noter que les rivières et les fleuves de Guyane sont navigués, mais qu'administrativement ces cours d'eau ne sont pas classés navigables

##### • Les besoins

Les atouts de la Guyane sont très nombreux avec un milieu aquatique naturel de qualité, riche et diversifié encore très préservé, il s'agit

d'un patrimoine remarquable. Cette activité a donc besoin du maintien et de la préservation de la qualité des milieux aquatiques naturels et de leur biodiversité. Quant aux autres besoins, ils sont multiples :

- eau potable : pour tous les points d'accueil dans les communes isolées et pour les campements isolés, nécessité d'une eau "potable" (aux normes de potabilité). Actuellement dans certains campements, l'eau de boisson est de l'eau en "bouteille", correspondant à un budget important,
- eau de baignade : la température en Guyane incite fortement à la baignade en mer et en eaux douces. Il existe beaucoup de points de baignade, mais peu de points contrôlés d'un point de vue sanitaire,
- support d'activités touristiques de pêche : milieu favorable à la vie halieutique,
- support d'activités sportives : bateaux à moteur, canoë, hydrospeed, jet-ski etc. ,
- voie indispensable de circulation pour le transport des personnes et des marchandises vers l'intérieur du département mais pouvant être dangereuse (sauts, bancs de sable, etc)

#### • Les impacts du tourisme

En matière d'impact sur les milieux aquatiques et les eaux de surface, on doit distinguer les pollutions directs et les perturbations liées aux nuisances générées par le flux touristique :

##### ➤ *Pollutions*

- par les transports fluviaux pour le transport des touristes : sonore et rejet d'huile brûlée et d'hydrocarbure dans l'eau,
- par les rejets des eaux usées des campements en l'absence d'assainissement ou en commune par l'insuffisance des structures disponibles,
- par les rejets ménagers : ordures, eaux résiduelles, etc...
- par les rejets des groupes électrogènes: émanation de gaz brûlés, rejet d'huile de vidange

##### ➤ *Perturbations :*

- des personnes autochtones et de leur cadre de vie par l'afflux de touristes,
- provoque des nuisances sur le milieu aquatique : bruits, afflux de personnes extérieures, l'effet de vague sur les rives au passage des embarcations,
- une pêche excessive avec la commercialisation des poissons par les

autochtones au dépend de la stricte nécessité,

#### • La gestion du potentiel touristique

Le tourisme, en Guyane, ne peut perdurer et évoluer, sous sa formule de l'écotourisme ou "tourisme nature", que si les milieux en particuliers aquatiques et les eaux de surfaces restent préservés des pollutions.

Or actuellement un certain nombre d'activités engendre de forts impacts sur les milieux aquatiques :

- l'activité de l'orpillage est actuellement mal maîtrisée, voire "sauvage" dans certains secteurs, et a des effets destructeurs sur le milieu aquatique avec principalement : les rejets d'eaux turbides, des risques de rejet de mercure et la destruction des berges et des lits des criques et des fleuves. Les conséquences sont nombreuses : destruction des milieux de vie et de reproduction de la faune aquatique et en particulier des poissons, détérioration des paysages et des rives, eau de surface non consommable pour les populations et devenant difficilement potabilisable, baignade impossible, navigation plus dangereuse (banc de sables, eau trouble),
- le transport de matières polluantes voire très dangereuses est effectué dans des containers non adaptés. Les risques de naufrage au passage de sauts dangereux sont importants compte tenu qu'il ne sont pas aménagés (cf rapport CESR du 27 novembre 96),
- l'absence de structure d'équipement en commune (assainissement, eau potable, etc. ) associée à une croissance démographique très forte sur le Maroni et l'Oyapock implique une très forte pollution anthropique de l'eau de surface.

## Références documentaires Information (titre, document, fichiers etc.)

GENERALITES		Source
<b>La Guyane</b>		
	Atlas de la Guyane - 1979	ORSTOM/CNRS
	La Guyane , terre d'Amazonie - Chambre de Commerce et d'Industrie de la Guyane 1992	CCIG
	Bulletins climatologiques mensuels et annuels 1992/1995	METEO-FRANCE
	Rapport d'activité de la Direction Inter régionale Antilles Guyane - 1994	METEO-FRANCE
	Carte géologique de la Guyane 1/500 000 (sous Map Info)	BRGM
	Commune rurales de la Guyane - Fiches synthétiques - 1993	Conseil Général
	Fichier de mise à jour des communes rurales de Guyane - 1994 (sous Excel)	Conseil Général
	Carte des minéralisations en Guyane - 1/500 000 -1979	BRGM /DRIRE
	Droit des eaux et des collectivités territoriales - Chapitre 3 - "l'eau potable"	BRGM
	Recherche sur l'Environnement. Guyane. Des organismes, des stations de terrain, des programmes. 1995	DIREN/ORSTOM
<b>Plans et Schémas de développement</b>		
	Schéma d'Aménagement Régional - Rapport de présentation 1991 et 1994	Conseil Régional
	SAR / Schéma de Mise en Valeur de la Mer - 1994	Conseil Régional
	Plan de Développement Régional Guyane 1994-1999 (1994)	Conseil Régional
<b>L'eau en Guyane</b>		
	Objectifs et contraintes de l'eau en Guyane - Assises de l'eau -1990	Préfecture Guyane
	Plaquette des "Journées départementales de l'eau en Guyane" - 1991	Conseil général
	Note présentation "L'eau en Guyane - Qui fait quoi ?" - 1994	DDE
<b>Statistique et démographie</b>		
	Bulletin trimestriel de l'Institut d'Emission des DOM- Guyane - 1994	INSEE
	Recensement Général de la population de 1990 - Guyane. - Logements, population, emploi. 1991	INSEE
	Recensement Général de la population de 1990 - Guyane. Evolutions démographiques 1975-1982-1990 Résultats provisoires. INSEE 1991	INSEE
	TER tableaux économiques Régionaux - Guyane 1991- INSEE AntillesGuyane1993	INSEE
	Recensement général de la population de 1990 en Guyane/ la Guyane en quelques chiffres 1994	INSEE
<b>Santé</b>		
	Santé, Espaces et transition en Guyane, Thèse université Montpellier III - S. Bourgarel 1993	DDASS
	Etude comparative de la morbidité enregistrée au dispensaire dans deux communes rurales de Guyane - ORSTOM - DEA de l'Université Montpellier III - S, Bourgarel 1989	DDASS
	La santé observée. Tableau de bord régional sur la Santé - Obs. Rég. de la Santé de Guyane - 1994	ORSG
	Mortalité en Antilles-Guyane - F. Hatton, P. Bazély - 1994	INSERM
	Rapports d'activités des centres de Santé de 1988 à 1994	DDASS - Guyane
	Infos médicales N°11 Bulletin d'information du Syndicat des médecins de Guyane. Comm. du Dr JM Vaillant	
	Etude de l'imprégnation par le mercure dans la population guyanaise. Déc. 1994	Réseau Nat de Santé Publique
	Rapport de mission de l'AWOGF dans la région du Haut Oyapock en 1995	AWOGF
	La Santé en Guyane - Mars 1994 - Service des actions sanitaire de la DDASS - 1994	Conseil Général
	L'intoxication aluminique en hemodialyse de suppléance : à propos d'une épidémie d'encéphalie des dialysés en Guyane Française Mémoire Université de Montpellier - Faculté de Médecine - R. Roura - 1990	DDASS

<b>MILIEUX</b>		
<b>Eaux de surface</b>		
	Annuaire Hydrologiques de Guyane 1991 à 1993	ORSTOM
	Rapport d'activité du centre ORSTOM de Cayenne - 1993	ORSTOM
	Fichier des Stations du réseau Hydrographique de la Guyane de 1951 à 1994 (actuelles ou anciennes)	ORSTOM
	Gestion des ressources en eau de la retenue de Petit Saut rapport synthèse 1990/91 ORSTOM	EDF
	Ressources en eau des fleuves Oyapock, Approuague et Mana - Etude débits classés - nov 1992	ORSTOM
	Etude hydrologique de la savane Matiti - 1990	ORSTOM
	Aménagement de Petit saut - Suivi du réseau Hydro-pluviométrique - rapport 1993/94) ORSTOM	EDF
	Qualité et dynamique des eaux fluviales de Guyane française - Humbel - 1989	ORSTOM
	Possibilité d'alimentation en eau d'une usine de pâte de bois et risques de pollution par rejets industriels dans l'estuaire - 1977	ORSTOM
	Réseau hydrométrique de l'ORSTOM en Guyane Française - Hoepffner - 1973	ORSTOM
	Hydrologie fluviale en Guyane française - Couturier - 1986	ORSTOM
	Intrusion saline sur l'estuaire du fleuve Sinnamary, Rapport final. ORSTOM- EDF- HYDROCONSULT International. P. Vauchel 1995	EDF
	Etude hydrologique du pont de Régina - 1992	ORSTOM
	Plaquettes "Qualité des eaux de baignade en mer et en eau douce" - 1993 - 1994 - 1995	DDASS
	Variations saisonnières et flux de quelques éléments majeurs dans trois rivières de Guyane française, Colloque "Grands Bassins fluviaux péri-Atlantiques" - Paris - 1993	LOINTIER M.
	"Oxygénation satisfaisante au barrage de Petit Saur selon EDF" - Article AFP Sciences n° 974 - 1995	EDF
	Qualité et dynamique des eaux fluviales de Guyane française - H.X. HUMBEL, Rapport d'étude 1988-89	H.X. HUMBEL
<b>Eaux souterraines</b>		
	Phase préliminaire de la Banque de Données Eau - 1994	BRGM/DIREN
	Inventaire des points de prélèvement pour l'Alimentation en eau potables de la Guyane	BRGM/DDASS
	Carte multicritère - zones favorables pour l'eau souterraines 1/50 000. Cayenne. 1993. BRGM	Conseil Régional
	BSS (points à finalité "eau")	BRGM
	Carte multicritère - zones favorables pour l'eau souterraines 1/50 000. Mana. 1994. BRGM	Conseil Régional
<b>Milieux aquatiques remarquables</b>		
	Plaquette "Les ZNIEFF, un outil pour connaître et faire connaître la biodiversité du patrimoine guyanais"	DIREN/SEPANGUY
	Carte des ZNIEFF et Parc régionaux pour 1994	DIREN
	Fiches des ZNIEFF pour 1994	DIREN
	Zones humides de Guyanes. Numéro spécial de nature guyanaise. Séminaire Ramsar sur les zones humides - 1993 - DIREN Guyane	DIREN
	Conservation et gestion du patrimoine naturel guyanais - L. Sanite - 1994	DIREN
	Plaquette "La Convention de Ramsar, un réseau international de zones humides" - Life et Ministère de l'environnement - 1995	Ministère de l'Env.
	Petit Atlas du Sud Guyanais - Etude préalable à la création du Parc de la Forêt Tropicale Guyanaise - 1995 Mission pour la création du Parc de la Forêt Tropicale Guyanaise/DIREN/ENGREF	DIREN
	Plaquette "Projet de parc de la Forêt Tropicale Guyanaise"- Mission pour la création du parc - 1995	DIREN
	Carte 1/500 000 des domaines CEL et projets	Conservatoire du littoral

<b>Zone littorale</b>		
	Carte des propriétés et projet du conservatoire du littoral en 1995	<i>Conservatoire du littoral</i>
	Procédure à suivre en Guyane pour la mise en oeuvre de la loi Littoral note DDE 1994	<i>DDE</i>
	Environnement côtier des Guyanes - Loisir & Prost 1988	<i>ORSTOM</i>
	Les cotes des Guyanes - ORSTOM -M.T. Prost - 1990	<i>ORSTOM</i>
<b>Milieux particulièrement dégradés</b>		
	Le Pou d'Agouti - Numéro 14 : Sites pollués en Guyane - le mercure en Amazonie	<i>Le Pou d'Agouti</i>
<b>USAGES</b>		
<b>Eau potable</b>		
	Fiches "Bilan de la Qualité des Eaux" par unité de distribution pour 1994 et 1995	<i>DDASS</i>
	Périmètres de protection des captages d'eau potable. Journées Inter-régionales de réflexion - Fort de France Déc. 1994. DDASS Martinique - BRGM	<i>BRGM</i>
	Note sur la filière de traitement des eaux adaptée à la Guyane - DDASS/Waroux - 1995	<i>DDASS</i>
	fichier des unités de distribution sous contrôle sanitaire DDASS - 1995 (sous Excel)	<i>DDASS</i>
	La maintenance des dispositifs de chloration pour l'AEP des sites isolés de la Guyane - 1993/94	<i>DDASS</i>
	Fichier des points de prélèvements SGDE	<i>SGDE</i>
	Alimentation en eau des population de Guyane (rapports semestriels 1988 à 1991)	<i>ORSTOM</i>
	Expertise des systèmes de potabilisation de l'eau en sites isolés de Guyane Sélection de procédés nouveaux adaptés à la Région. Rapport final - OIE - 1995	<i>ADEME</i>
	Schéma directeur d'Alimentation en eau potable de l'île de Cayenne - phase 1- Tome 1 et 2 - SETUDE-1995	<i>Conseil Général</i>
	La Presse de Guyane - 2 octobre 1996 - Alimentation en eau potable de l'île de Cayenne : le Conseil général prépare l'avenir	
	Le problème de la pollution par le mercure en Guyane, rapport de mission et propositions d'action - S. Cordier - décembre 1993	<i>Réseau Nat. de Santé Publique</i>
<b>Assainissement</b>		
	Situation de l'assainissement dans les villes de Guyane : réflexions sur le Schéma d'assainissement - 2 tomes - ENSP - Y. Chouin -1993	<i>DDASS</i>
	Assainissement autonome - Rapport d'enquête réalisées auprès des DDASS - 1991	<i>DDASS</i>
	Carte multicritère - zones favorables à l'assainissement individuel 1/50 000. Cayenne. 1993. BRGM	<i>Conseil Régional</i>
	Carte multicritère - zones favorables à l'assainissement individuel 1/50 000. Mana. 1994. BRGM	<i>Conseil Régional</i>
	Carte 1/25 000 des réseaux d'assainissement de l'île de Cayenne (DDE/DDASS)	<i>DDE</i>
	Schéma Directeur de l'Assainissement des eaux pluviales - 1984 - SOGREAII	<i>DDE</i>
	Etude institutionnelle sur l'investissement pour l'assainissement de l'île de Cayenne en cours	<i>DDE</i>
	Situation de l'assainissement dans les villes de Guyane : réflexions sur un schéma d'assainissement Approche descriptive Tomes 1 et 2 - ENSP Rennes - 1993	<i>DDASS</i>
	Rapport d'enquête réalisées auprès des DDASS sur l'assainissement autonome - DGS - 1991	<i>DDASS/DGS</i>
<b>Déchets</b>		
	Elaboration de cartes d'orientation pour la recherche de site de décharge - BRGM -1990	<i>Conseil Général</i>
	Etude préalable à l'élaboration du plan Départemental de collecte et d'élimination de déchets ménagers et assimilés de la Guyane -Phase1-Diagnostic de la situation actuelle - Cabinet Girus - 1994	<i>ADEME</i>
	Etude préalable à l'élaboration du plan Départemental de collecte et d'élimination de déchets ménagers et assimilés de la Guyane - Phase 4 - Propositions d'organisation - Cabinet Girus - 1995	<i>ADEME</i>
	Recherche de sites potentiels pour la création d'une décharge de déchets industriels (classe 1) en Guyane.BRGM.1992	<i>DRIRE</i>

<b>Activités Industrielles, extractives et énergie</b>		
	Dossier de demande d'autorisation d'ouverture de carrière pour l'exploitation des sables et graviers alluvionnaires du lit mineur du fleuve Mahury - Cabinet ECOBIOS - 1995	<i>ECOBIOS</i>
	L'or en Guyane. Géologie - Gîtes - Potentialités. Quel avenir pour l'an 2000 ? - 1995 - BRGM Service Minier National	<i>DRIRE</i>
	Liste et localisation des installations classées du Département de la Guyane	<i>DRIRE</i>
	Note sur les installations EDF de Petit Saut	<i>EDF</i>
	Liste et tableau des consommations des groupes électrogènes EDF des villages des fleuves	<i>EDF</i>
	Plaquettes de présentation du Site du barrage hydroélectrique de petit Saut	<i>EDF</i>
	Minute de carte 1/500 000 localisation des microcentrales (en fonctionnement et projet)	<i>DDE</i>
	Le Développement n° 66 - Septembre 1996 - L'activité minière peut-elle s'inscrire dans le cadre d'un développement durable ?	
	Bois et forêts de Guyane Numéro 2 - juin 1996 - L'orpaillage en Guyane	<i>CGG/ONF</i>
<b>Activités agricoles</b>		
	Recensement agricole intermédiaire 1995 - Service Statistique de la DAF-Guyane	<i>DAF</i>
	Fichiers ARC INFO- cartographie de la Guyane	<i>DAF</i>
	Recensement Général Agricole 1989	<i>DAF</i>
	Recensement Général Agricole 1995	<i>DAF</i>
	Note sur les projets d'irrigation sur Jahouvey et Cacao (*)	<i>DAF</i>
	Projet d'aménagement hydro-agricole , 6000 ha de Savanes - BRL - 1995	<i>Conseil Général</i>
	Bassin de la rivière Macouria Etude de pré faisabilité - SCETAGRI -1982	<i>Conseil Général</i>
<b>Pêche /aquaculture</b>		
	note de synthèse sur la pêche côtière et le littoral (*)	<i>IFREMER</i>
	Inventaire 1993 des pêcheurs côtiers non réalisé /données non traités (*)	<i>IFREMER</i>
	Schéma Directeur de la pêche - 1994	<i>Conseil Régional</i>
	Statistiques sur la pêche 1993 (verbal)	<i>Aff. Maritime</i>
	Monographie des pêches maritimes en Guyane année 1990	<i>DDAM Guyane</i>
	Les activités productrices - section 2 - la pêche et l'aquaculture - 1989	<i>IFREMER</i>
	Etude régionale à caractères socio-économique dans le secteur de la pêche - France (Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion) - 1992 - Direction générale de la pêche	<i>Commission des communautés Européennes</i>
<b>Tourisme et loisirs</b>		
	Minute de carte 1/500 000 et tableau sur les activités touristiques et leur localisation	<i>Association réceptifs</i>
	La Guyane entre les lignes - articles du 07/04/1996 - France Guyane - Ph. Lecoer	<i>France-Guyane</i>
	L'écotourisme offre des perspectives en Guyane - Le Développement n° 62 - septembre 1996	<i>CCIG</i>
	Minute de carte 1/500 000, tentative de localisation des activités de transport fluvial	<i>DDE</i>
<b>Infrastructure à risques</b>		
	Comptes Rendu sur l'impact des activités de la Base de lancement ARIANE sur l'environnement - 1993 à 1995 - CSG	<i>CSG</i>
	Recensement des sites et sols pollués - Fiches DOM - Ministère de l'Environnement - 1994	<i>Ministère de l'Env.</i>
<b>Transport fluvial</b>		
	Le Préfet saisi des problèmes rencontrés par les transports fluviaux" - Le Développement n° 62 - septembre 1996	<i>CCIG</i>

## PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS FONDAMENTALES

### A - Eau et santé

*La santé publique : une priorité de la politique de l'eau.*

#### **A1 - Connaître les indicateurs de santé liés à l'eau et à ses usages ...**

La connaissance des indicateurs de santé concernant les maladies et les risques d'origine hydrique ou liés à l'eau (M.I.P., mortalité infantile etc.) est très fragmentaire et insuffisante.

Il existe de fortes présomptions de contaminations mercurielles existantes ou potentielles à effets différés dans le temps et l'espace, du fait de la complexité du cycle biologique du mercure. Il est urgent et nécessaire d'acquérir une meilleure connaissance épidémiologique par secteurs géographiques pour les pathologies pouvant être reliées à la qualité de l'eau ou à la qualité de l'environnement hydrique. Et d'assurer le suivi de l'évolution dans le temps afin de mieux appréhender les rapports à l'eau des différentes populations ainsi que leurs besoins et aspirations.

#### **A2 - Garantir l'accès à une eau potable de qualité. Une même eau potable pour tous et toujours ...**

L'accès à l'eau potable doit être généralisé sur l'ensemble de la Guyane, à partir des ressources disponibles quels que soient l'usager et le lieu. Ces ressources doivent être pérennes en qualité et en quantité. L'amélioration des filières de traitement des eaux superficielles est motivée par la nécessité de mettre à disposition des usagers une eau conforme aux normes en vigueur et de minimiser les risques en termes de santé publique. Cette notion de qualité doit être intégrée dès le stade des projets. Il faut fiabiliser et moderniser les systèmes de traitement et de distribution d'eau potable. La définition de filières de traitement adaptées doit permettre de garantir leur maintenance et la pérennité de ces installations.

Pour le cas particulier des "sites isolés", des solutions techniques et administratives adaptées doivent être trouvées : il faut passer du provisoire au définitif.