

Région GUYANE

DOCUMENT PUBLIC

***Programme régional
d'alimentation en eau potable de Guyane.
Document-cadre d'aide à la programmation***

Etude réalisée dans le cadre de l'opération de Service public du BRGM 99D450

JP. Comte

**Décembre 2001
BRGM / RP-51536-FR**



Mots clés : Guyane, AEP, Programmation, aide à la décision

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

Comte JP., Programme régional d'alimentation en eau potable de Guyane. Document-cadre d'aide à la programmation. Rapport BRGM RP-51536-FR , 2001. 83 pages, 18 tableaux , 4 annexes.

© BRGM, 2001, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Le SDAGE Guyane, approuvé en juin 2000, fixe comme premier objectif relatif à l'AEP « d'arrêter des objectifs de desserte et une stratégie pour garantir à tous l'accès permanent à une eau potable de qualité ».

C'est dans ce cadre que se situent les propositions de ce rapport réalisé à la demande et avec le soutien financier de la Région Guyane. Il s'agit de rappeler, préciser, voire introduire les différents éléments ou critères à prendre en compte devant permettre une programmation concrète et réaliste des nombreuses actions à entreprendre en ce domaine. Au final, il ne s'agit donc pas du document de programmation (qui aurait exigé des moyens bien plus importants), mais d'un « document-cadre » d'aide à la programmation et la planification, à l'attention des décideurs du domaine de l'alimentation en eau potable (AEP) au niveau régional de la Guyane, pour les prochaines années.

Il est proposé que la réflexion s'appuie sur des principes qui devront faire l'objet de consensus :

- des principes généraux : cohérence avec le SDAGE, avec les objectifs d'aménagement du territoire, de santé publique, d'éducation, de communication, de protection de l'environnement, etc.,
- des principes spécifiques au secteur : bonne prise en compte de la situation actuelle et des conditions locales (climat, enclavement, démographie, contexte socioculturel, contexte économique,...), pour l'adaptation des dispositifs, matériels, voire des procédures. Principe d'équité, voire de solidarité entre les mondes urbain et rural. Démarche de « rattrapage » en milieu rural, et de consolidation / extension / renouvellement en milieu urbain. Principe d'intransigeance sur les objectifs de qualité de l'eau fournie. Principe de l'assurance de garantie du service.

Il est donc proposé une revue des critères et des éléments de choix pour l'aide à une programmation et une planification cohérentes, équitables et équilibrées au niveau régional.

En préalable sont rappelées les conditions très spécifiques de la Guyane en matière :

- d'expression de la demande en eau : démographie, société et cultures : un pays jeune, en forte croissance et multi-culturel,
- de connaissance sur les ressources en eau : un pays où l'abondance de la pluie n'exclut pas certains problèmes d'accès, de quantités, de qualité.

Puis les différents critères sont exposés, développés, argumentés et des propositions concrètes exprimées, pour aider à répondre à toutes les questions qui doivent être posées dans le cadre de la programmation :

- qui desservir ? : importance et localisation des populations concernées, typologie de sa répartition, problématique des notions de milieux urbain et rural,...
- quelles priorités ? selon quels critères ? dans l'espace et dans le temps... Des orientations sont proposées.

- quelles quantités d'eau doivent être apportées ? : notions de dotations affectées par habitant, de volumes mobilisés et distribués...
- quelle origine d'eau choisir ? : eau de surface ou eau souterraine ? avantages et contraintes spécifiques...
- comment assurer la continuité de la distribution ? : aspects quantitatifs, conception et choix des équipements, fonctionnement et maintenance,...
- comment assurer la qualité de l'eau fournie ? : techniques de potabilisation, procédures de contrôles et de protection,...
- comment assurer les financements nécessaires ?

Des mesures d'accompagnement sont proposées pour contribuer au succès de la démarche : mesures d'ordre sanitaire, mesures techniques et de formation, de communication, mais surtout mesures organisationnelles et institutionnelles.

Des outils et des méthodes seraient également à mettre en place à différents niveaux bien identifiés de la programmation, notamment au niveau local, de l'exécution et du suivi des travaux, du fonctionnement, de la maintenance, et du renouvellement des équipements.

Des éléments de programmation technique sont proposés, par type d'action, au niveau régional et au niveau local par secteur géographique homogène (« unités de programmation ») cohérent avec le cadre territorial actuel (ensembles de communes), et selon les milieux (urbain, rural,...).

Enfin, **des éléments de programmation financière** sont donnés, sur la base d'études existantes, faisant apparaître les grandes masses nécessaires par collectivités, et une planification en fonction des priorités proposées.

Sommaire

Synthèse.....	3
1. Introduction et objectifs.....	11
1.1. Contexte.....	11
1.2. Objectifs.....	11
2. La population : importance et répartition	15
2.1. Une évolution démographique très forte depuis 25 ans	15
2.2. Une répartition très inégale de la population.....	16
2.3. Une relation particulière des hommes vis-à-vis de l'eau	18
3. Les ressources en eau	19
3.1. L'eau en Guyane	11
3.2. Les eaux de surface.....	11
3.2.1. Une ressource illimitée ?.....	20
3.2.2. Une qualité fragile et devant être corrigée	20
3.3. Les eaux souterraines.....	22
3.3.1. Une ressource variable, potentiellement et localement intéressante.....	22
3.3.2. Une qualité généralement bonne et bien protégée	25
3.3. Les eaux de source.....	26
3.3. Les eaux de pluie	26
4. Eléments de diagnostic de l'AEP.....	27
4.1. Présentation.....	27
4.2. Synthèse.....	28
5. Critères de programmation	31
5.1. Qui desservir et sur quels critères ?.....	31
5.1.1. Typologie des localités concernées : milieux urbain / rural	31
5.1.2. Cas de la limite inférieure de programmation	36
5.1.3. Les pré-requis en milieu rural	37
5.2. Quelles priorités, selon quels critères ?.....	38
5.2.1. Critères de milieu.....	38
5.2.2. Critères de satisfaction de la desserte	38
5.2.3. Critères d'aménagement du territoire	39

5.3. Quelles quantités d'eau fournir ?	40
5.3.1. Les besoins en eau	40
5.3.2. Les dotations domestiques	41
5.3.3. Les mobilisations	42
5.4. Quelle ressource en eau choisir, et comment la mobiliser ?	43
5.4.1. Principaux critères de choix	43
5.4.2. Les conditions de mobilisation des eaux de surface	45
5.4.3. Les conditions de mobilisation des eaux souterraines	46
5.5. Comment assurer la continuité de la distribution ?	48
5.5.1. Se prémunir des variations naturelles de ressources	48
5.5.2. Choisir la (ou les) bonne(s) ressource(s) en eau	49
5.5.3. Bien concevoir et bien réaliser	51
5.5.4. Assurer un stockage suffisant et performant	52
5.5.5. Savoir envisager la diversification de l'approvisionnement	53
5.5.6. Assurer les bonnes conditions de fonctionnement des équipements	53
5.6. Comment assurer la qualité de l'eau fournie ?	53
5.6.1. Au niveau de l'eau brute	54
5.6.2. Au niveau de l'eau captée et distribuée	55
5.6.3. Les dispositifs de potabilisation	55
5.7. Comment assurer les financements nécessaires ?	57
6. Les mesures d'accompagnement	59
6.1. Les mesures d'ordre sanitaire	59
6.1.1. Objectifs	59
6.1.2. Actions	59
6.2. Les mesures techniques et formation	60
6.2.1. Objectifs	60
6.2.2. Actions	61
6.3. Les mesures organisationnelles	61
6.3.1. Objectifs et contraintes	61
6.3.2. Les Maîtrises d'ouvrages	62
6.3.3. Des "Unités de Programmation" bien choisies	64
7. Propositions et recommandations	67
7.1. Pour une politique régionale organisée	67
7.1.1. Caractéristiques	67
7.1.2. Objectifs des deux niveaux de programmation	68
7.1.3. Eléments de planification	69
7.1.4. Cohérence avec les objectifs d'aménagement	70

7.1.5. Ne pas trop étendre les adductions urbaines vers le milieu rural.....	70
7.1.6. Les spécificités du milieu rural.....	71
7.1.7. Le suivi du programme.....	71
7.2. Recommandations particulières au niveau local.....	72
8. Eléments de programmation financière et planification.....	75
8.1. Méthode et limites.....	75
8.2. Présentation synthétique.....	76
9. Conclusion.....	81
Références bibliographiques récentes	85
Annexes.....	87

Liste des illustrations

FIGURES

- Fig. 1 : Répartition statistique des débits des forages au socle (hors nappes alluviales)
- Fig. 2 : Hypothèses de dotations journalières par habitant selon les milieux
- Fig. 3 : Schéma relationnel de programmation proposé
- Fig. 4 : Schéma organisationnel de programmation proposé
- Fig. 5 : Programmation technique : évaluation financière et répartition

TABLEAUX

- Tabl. 1 : Extrait des résultats du recensement général de la Guyane de 1999 (INSEE)
- Tabl. 2 : Classes d'accroissements 1990 – 1999 selon les communes
- Tabl. 3 : Populations communales 1999 par ordre décroissant, et évolution depuis 1990
- Tabl. 4 : Exemples de débits et forages nécessaires en fonction de la population
- Tabl. 5 : Evaluation des populations communales 1999, des bourgs et des écarts
- Tabl. 6 : Classes d'habitat proposées et critères considérés
- Tabl. 7 : Répartition de la population sur le Maroni (sud de St Jean, 1999)
- Tabl. 8 : Pôles possibles de développement à équiper sur le Maroni
- Tabl. 9 : Ressources en eau nécessaires pour l'AEP en fonction de la population
- Tabl. 10 : Comparaison des avantages et contraintes des eaux de surface et souterraines
- Tabl. 11 : Conditions de mobilisation de l'eau, selon son origine et les milieux
- Tabl. 12 : Exemples de volumes de stockages nécessaires, en fonction de la population
- Tabl. 13 : Propositions de répartitions en « unités de programmation »
- Tabl. 14 : Résumé des principales actions réparties par territoires ou unités
- Tabl. 15 : Programmation technique : évaluation financière et répartition
- Tabl. 16 : Montants prévus pour l'AEP par le DOCUP 2000 – 2006
- Tabl. 17 : Evaluation du coût des mesures du SDAGE de Guyane
- Tabl. 18 : Comparaison des différentes évaluations financières globales

Liste des annexes

Annexe 1 : Ressources en eau souterraines en contexte de fleuve (Extrait du rapport BRGM RP-51047-FR).

Annexe 2 : Eléments de diagnostic AEP des 43 localités équipées

Annexe 2.1. : Tableau de diagnostic quantitatif

Annexe 2.2. : Tableau de synthèse

Annexe 3 : Eléments de programmation : synthèse

Annexe 4 : Eléments de programmation financière, en Francs (tableau 4a) et en Euros (tableau 4b)

1. Introduction et objectifs

1.1. CONTEXTE

Ces dernières années, plusieurs études et rapports ont été réalisés, généraux ou sectoriels, à la fois en terme de bilan et de propositions d'actions correctives plus ou moins détaillées, notamment :

- le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux) de Guyane : ce document fondamental revêt une portée réglementaire dans la mesure où il s'impose à toutes décisions administratives. Il a été officiellement approuvé en juin 2000, selon une procédure établie au niveau national.
Il repose sur un diagnostic précis établi en 1999 sur la base des données et observations des années 1995-1999, et affiche des objectifs et des mesures opérationnelles concrètes, notamment dans le secteur de l'AEP.(voir encadrés).
- des diagnostics DDASS sur les équipements de traitements des eaux destinés à la consommation humaine, et les dispositifs d'assainissement (19),
- le diagnostic exhaustif sur les conditions d'AEP de la vallée du Maroni (BRGM, 1999-2000)
- Conseil Général : Préparation du programme 2000-2006 d'investissements eau potable en milieu rural pour les communes du littoral, nov. 1999.
- Conseil Général : Programme départemental d'alimentation en eau potable pour les sites de l'intérieur, déc. 1999

Les principales références documentaires les plus récentes utilisées sont citées en bibliographie (p.85).

1.2. OBJECTIFS

L'objet de cette étude réalisée dans le cadre des actions de service public du BRGM avec le soutien financier de la Région Guyane, est de fournir un « document-cadre » d'aide à la programmation et la planification dans le domaine de l'alimentation en eau potable (AEP) en Guyane, pour les prochaines années.

Il n'est pas prévu que ce document fournisse des éléments quantifiés en terme de volume de travaux, de spécifications précises ou d'évaluations financières. Ceci devrait faire l'objet d'une étape ultérieure et plus opérationnelle, après que soient mise en place une structure unique de programmation, validés et convenus des objectifs et des critères.

Le présent document se propose donc d'offrir aux décideurs en matière de programmation, de réalisation, de suivi du secteur de l'AEP au niveau régional de la Guyane, des éléments devant leur permettre de prendre toutes les dispositions nécessaires en toute connaissance de cause.

RAPPELS DU S.D.A.G.E DE GUYANE
(Le SDAGE de Guyane a été approuvé en juin 2001)

Diagnostic relatif à l' AEP (situation 1999)

- Ile de Cayenne : 73% de l'eau mobilisée pour 57% de la population = forte disparité entre l'Ile de Cayenne et le reste du département.
- Ressources en eau : forte prédominance des eaux de surface (95% de l'eau mobilisée, dont 73% pour l'Ile de Cayenne).
- Les équipements en sites isolés : 10% hors service et 45% en marche discontinue.
- Qualité de l'eau distribuée : 15% de population mal desservie.
- Traitement de l'eau : 3 captages non traités / 39 , et 63% des unités de traitement non fiables
- Périmètres de protection : 25% arrêtés. 31 % en cours d'instruction, 44% restent à traiter.

Objectifs relatifs à l' AEP

Objectif 1 : Arrêter des objectifs de desserte et une stratégie pour garantir à tous l'accès permanent à une eau potable de qualité

- 2.01. Etablir un schéma territorial d'AEP (ou d'un ensemble de schémas par territoires cohérents).
- 2.02. Intégrer dans tout programme d'AEP, non seulement les aspects techniques mais aussi les aspects socio-culturels, sanitaires, institutionnels et financiers, y compris l'organisation de la maintenance.
- 2.04. Rechercher une diversification des ressources en eau mobilisées, pour contribuer à sécuriser la distribution.
- 2.05. Accroître la connaissance sur l'identification et l'exploitabilité comparées des systèmes de ressources en eau.
- 2.06. Mettre en place des actions de préservation, surveillance et restauration de la qualité des eaux souterraines susceptibles d'être mobilisées pour l'AEP.
- 2.07. Dans les centres urbains, garantir une distribution d'eau aux normes de potabilité européennes.
- 2.08. Ramener les taux d'analyses bactériologiques non conformes (réalisées par la DDASS) à moins de 3% en 2006.

Objectif 2 : Rattraper le retard d'équipement en milieu rural, en assurant le fonctionnement et la maintenance

- 2.09. Concevoir des équipements et des types de desserte adaptés aux conditions locales.
- 2.10. Prendre des dispositions spécifiques devant garantir la maintenance des installations.
- 2.11. Définir et mettre en place une structure d'appui aux collectivités en matière de maintenance des installations.

Objectif 3 : Assurer la protection réglementaire et physique des captages d'A.E.P

- 2.12. Procéder au classement, lors de l'établissement ou de la révision des P.O.S. commu-naux, des terrains concernés par les périmètres de protection, après instruction du dossier et inscription des servitudes.
- 2.13. Etablir un programme de rattrapage de mise en place des périmètres de protection.
- 2.14. Identifier spécifiquement par les collectivités, le financement de la procédure administrative de définition de périmètres, au titre de la police sanitaire.

Cette réflexion synthétise et s'appuie sur les récentes avancées, recommandations, et éléments notamment cités ci-dessus en 1.1., ainsi que sur des entretiens et débats tenus à certaines occasions, et aussi sur l'expérience d'actions extérieures à la Guyane.

Toutes les propositions formulées seront marquées du signe ➔ et en italique dans le texte. Elles supposent de prendre en considération plusieurs principes qui découlent donc de l'état actuel des réflexions sur les perspectives de développement du secteur de l'AEP à court et moyen termes :

- tout d'abord en matière de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, l'application du **Code de la Santé publique est inévitable**, sauf à déroger certains points techniques particuliers pour tenir compte de spécificités locales (voir le SDAGE et ci-dessous).

- **des principes généraux** : nécessité de recherche d'une parfaite cohérence avec les objectifs et mesures du SDAGE, les objectifs d'aménagement du territoire, les programmes régionaux de santé publique, d'éducation, de communication, de protection de l'environnement, etc.

- **des principes spécifiques** :

- prise en compte des conditions locales aux différents stades des réflexions et des actions, depuis la programmation jusqu'au fonctionnement : climat, enclavement, démographie, contexte socioculturel, contexte économique, ... pour l'adaptation des dispositifs, matériels, voire des procédures, notamment en milieu rural.

- principe d'équité, voire de solidarité entre le monde urbain tel qu'officiellement défini (44 % de la population) et le monde rural (56 % de la population), dont une grande part ne vit qu'en autosuffisance et / ou sous assistance. Nécessité donc de s'inscrire dans une démarche de « rattrapage » du secteur en milieu rural.

- principe d'intransigeance sur les objectifs de qualité alimentaire de l'eau fournie, quel que soit le lieu, la population, l'habitat, dès lors qu'un système d'AEP a été décidé et mis en place.

- principe de la garantie du service, c'est-à-dire de la continuité aussi bien des quantités d'eau fournies que de sa qualité. Ceci suppose un important ensemble de mesures et d'actions qui seront explicitées. Cette « assurance du service » est une condition fondamentale pré-requise avant d'envisager toute adhésion des usagers, et, partant, toute participation financière, voire un quelconque recouvrement par facturation de la consommation, là où elle aura été décidée ou s'avèrera nécessaire.

➔ Fort de ces principes qui devront faire l'objet de consensus, il est proposé ci-après une revue des critères, des éléments de choix, ainsi qu'une démarche spécifique pour l'aide à une programmation cohérente, équitable et équilibrée au niveau régional. Il pourra ainsi en découler l'établissement de priorités et de hiérarchisation des actions, car tout ne pourra être réglé partout, en même temps, aux mêmes conditions (économiques, sociales, environnementales, etc...).

C'est notamment ainsi (mais pas seulement) que le secteur de l'AEP, au niveau régional, pourrait s'inscrire dans un processus de planification, en cohérence avec celui des autres secteurs de développement...

2. La population : importance et répartition

Le dernier recensement de Guyane établi par l'INSEE en 1999, fait état d'une population de 157 213 habitants (voir tableau 1).

	1982	1990	1999
TOTAL	73 022	114 678	157 213

Accroissement	1975-1982	1982-1990	1990-1999
Total	17 897	41 656	42 535
%	32.4%	57.0%	37.1%
Moyen par an	2 557	14 335	4 726
% moy par an	4,6%	7.1%	4.1%

<i>Naissances et décès</i>			
Naissances	11 640	20 756	37 793
Décès	2 984	3 933	5 285

<i>Taux spécifiques</i>			
Taux de natalité ‰	26,52%	28,90%	31,66%
Taux de mortalité ‰	6,80%	5,48%	4,43%
Tx ann - solde nat %	+1,97%	+2,34%	+2,72%
Tx ann - solde migr %	+2,11%	+3,46%	+0,84%
Taux var ann total %	+4,08%	+5,80%	+3,56%

Tableau 1 : Extrait des résultats du recensement général de la Guyane de 1999 (INSEE)

2.1. UNE EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE TRES FORTE DEPUIS 25 ANS

La population de Guyane comptait en 1999, 42 532 habitants de plus que lors du précédent recensement de 1990, ce qui représente une augmentation de +37 % (voir tableaux 1 et 3). L'augmentation moyenne métropolitaine est de +3,5 % : la Guyane se situe en tête, loin devant la seconde région (Réunion, +18,2 %), et la troisième (Guadeloupe, +9,2%).

L'accroissement moyen annuel sur la période est de + 4,1% par an. Lors de la période 1980-1990, cette augmentation moyenne avait atteint le « record » de 7,1 % par an, essentiellement dû à un solde migratoire fortement positif...

On observe ces dernières années des taux de natalité toujours en forte croissance, et des taux de mortalité toujours en baisse, mais un tassement du solde migratoire (source INSEE).

Cette évolution est relativement variable selon les communes : le tableau 2 fait apparaître les communes en fortes croissances (notamment celles du Maroni et de la grande ceinture de Cayenne), et celles en diminution (Iracoubo, Sinnamary), qui ne résistent sans doute pas à l'attraction de St Laurent et du pôle Kourou-Cayenne.

Classes d'accroissement de 1990 à 1999	Communes	Population concernée
plus de 100 %	Saül, Macouria, Papaïchton, MaripaSoula, Montsinéry-T.	11 607 (7,4 %)
de 50 à 100 %	St Elie, Matoury, Gd Santi, Apatou	24 761 (16 %)
de 20 à 50 %	Régina, St Georges, St Laurent, Awala-Y., Camopi, Kourou, Roura, Rémire-M., Cayenne	111 095 (71 %)
de 0 à 20 %	Ouanary, Mana	5 537 (3,5 %)
Diminution de -10 à -20 %	Iracoubo, Sinnamary	4 213 (2,7 %)

Tableau 2 : Répartition des communes selon les classes d'accroissements 1990 - 1999

En général, on constate cependant qu'en 1999, le niveau de population correspond plutôt aux hypothèses basses de croissance formulées en 1990 : il est possible que la croissance à venir ne soit donc plus aussi forte, et qu'au plus, elle tende à se maintenir au niveau actuel.

En projetant des évolutions comparables (même légèrement inférieures), il faudrait tabler sur 69 000 habitants de plus en 2010 (+ 44%), et 137 000 de plus en 2020 (+ 87%) par rapport à 1999...Mais une stagnation, voire un amenuisement des centres intermédiaires du littoral ?

2.2. UNE REPARTITION TRES INEGALE DE LA POPULATION

- ◆ Pour ce qui est « du littoral » :
 - 89,6 % de la population demeure sur le littoral, (de l'île de Cayenne à St Laurent-du-Maroni), soit 141 000 habitants.
 - 58,6 % pour les 6 communes de la CCCL (Cayenne, Rémire-Montjoly, Matoury, Montsinéry, Roura, Macouria), soit 92 000 habitants.
 - 53,5 % pour les 3 seules communes de l'île de Cayenne *sensu stricto* (Cayenne, Rémire-Montjoly, Matoury), soit 84 200 habitants.
- ◆ Pour ce qui est de « l'intérieur », il compte 10,4 % de la population ainsi répartie :
 - 7,5 % pour les communes du Maroni (hors St Laurent), soit environ 12 000 habitants.
 - 2,1 % sur l'Oyapock, de Ouanary à Camopi, soit 3 300 habitants.
 - 0,7 % ailleurs : Régina, Saül, St Elie, soit 1 165 habitants.

Communes	1 999	% du total	1990	accroissement 90-99 en %
Cayenne	50 594	32.2 %	41 067	23.2%
Saint Laurent du Maroni	19 211	12.2 %	13 616	41.1%
Kourou	19 107	12.2 %	13 873	37.7%
Matoury	18 032	11.5 %	10 152	77.6%
Rémire-Montjoly	15 555	9.9 %	11 685	33.1%
Mana	5 445	3.5 %	4 945	10.1%
Macouria	5 050	3.2 %	2 067	144.3%
Maripasoula	3 710	2.4 %	1 748	112.2%
Apatou	3 628	2.3 %	2 451	48.0%
Grand-Santi	2 862	1.8 %	1 786	60.2%
Sinnamary	2 783	1.8 %	3 431	-18.9%
Saint Georges	2 153	1.4 %	1 523	41.4%
Roura	1 791	1.1 %	1 314	36.3%
Papaïchton	1 650	1.0 %	750	120.0%
Iracoubo	1 430	0.9 %	1 578	-9.4%
Montsinéry-Tonnegrande	1 037	0.7 %	500	107.4%
Camopi	1 032	0.7 %	748	38.0%
Awala-Yalimapo	887	0.6 %	630	40.8%
Regina	765	0.5 %	528	44.9%
Saint-Elie	239	0.2 %	123	94.3%
Saül	160	0.1 %	63	154.0%
Ouanary	92	0.1 %	82	12.2%
Total :	157 213	100 %	114 660	37.1%

Population sans double compte selon terminologie INSEE

Tableau 3 : Populations communales 1999 par ordre décroissant, et évolution depuis 1990

→ En toute approximation, l'effort sur les investissements d'AEP (comme du reste ceux relatifs à la Santé, à l'Éducation, aux communications, ...) devraient croître de la même façon pour assurer des niveaux de desserte constants. Force est de constater que cela n'a globalement pas été le cas.

Cet effort, n'a été réellement effectif que pour la CCCL, c'est-à-dire dès lors que la volonté politique a récemment mis en place un contexte institutionnel responsable, notamment au regard des enjeux (59% de la population totale, essentiellement urbaine), et que par ailleurs les conditions matérielles étaient plus favorables (territoire relativement restreint, habitat groupé, équipements existants, compétences sur place, ...).

2.3. UNE RELATION PARTICULIERE DES HOMMES VIS-A-VIS DE L'EAU

Deux constats sont profondément ancrés dans la culture locale :

2.3.1. Apparemment, « la Guyane ne manque pas d'eau », « l'eau est partout présente ».

En fait, là où il y a des hommes établis, il y a généralement de l'eau, puisque c'est une condition de vie, voire de survie essentielle. La Guyane est largement pourvue en cours d'eau, des criques aux fleuves, du fait de sa pluviosité, du relief, et de la nature relativement souvent peu perméable des sols.

Toutefois et d'abord, il existe de vastes espaces sans eau pérenne lorsque le ruissellement est diffus, la topographie marquée (comme parfois en forêt), ou au contraire lorsque des sols plats et perméables favorisent l'infiltration par rapport aux écoulements (comme parfois sur le littoral). Ce sont dans ces circonstances que l'on observe notamment le recours à la collecte des eaux pluviales, ou à des captages très artisanaux, pas toujours fiables, d'eau souterraine superficielle.

Ensuite les circonstances ont montré que des saisons sèches particulièrement sévères pouvaient provoquer des situations de crises, qui pour être temporaires, peuvent cependant provoquer de sérieux problèmes (épidémiologiques, agriculture,...).

➔ *Il y a donc lieu de modérer et bien cerner la ressource en eau réellement disponible.*

2.3.2. Il existe une véritable culture de l'eau, notamment sur les fleuves,

Cet élément s'avère en effet essentiel à de nombreuses activités aussi bien sociales qu'économiques : souvent seul moyen de transports et communications bien sûr, mais aussi ressource pour la boisson et les usages domestiques, y compris réceptacle d'eaux usées et de déchets de toutes sortes.

➔ *Il y a donc lieu de prendre en compte une dimension sociologique dans la problématique AEP / assainissement, surtout pour les populations des fleuves.*

3. Les ressources en eau

3.1. L'EAU EN GUYANE

Comme partout, les eaux de pluie, après évapo-transpiration, c'est-à-dire utilisation par le couvert végétal et évaporation, s'écoulent plus ou moins vite, et s'infiltrent plus ou moins facilement dans le sous-sol.

- Il y a d'abord l'eau de pluie : 300 milliards de m³ d'eau tombent en moyenne chaque année sur la Guyane, avec une variabilité qui peut atteindre couramment plus ou moins 20 %... Mais 72 % tombent en 6 mois, et 92 % en 9 mois : autrement dit, pendant 3 mois (le quart de l'année), il ne tombe en moyenne que 8 % du total annuel. On voit combien un faible déficit pluviométrique en saison sèche peut provoquer des difficultés.
- Ces eaux ruissellent : ce sont les **eaux de surface**, les plus visibles et en quantités les plus importantes. Le tiers des eaux de pluie tombées parvient à s'écouler jusqu'à la mer, par des cours d'eau (criques, rivières et fleuves), parfois en s'accumulant localement pour former des marais ou « zones humides ».
- Mais une partie de ces eaux (quelques milliards de m³ par an) s'infiltré dans le sol et le sous-sol : ce sont les **eaux souterraines**, invisibles par nature, sauf à les voir resurgir par des sources qui vont grossir les écoulements de surface, ou émerger pour former, elles aussi, certaines zones humides. Elles s'accumulent et s'écoulent dans le sous-sol plus ou moins facilement selon la nature et la structure des terrains.

Face à ces milliards de m³, les quantités d'eau nécessaires à la consommation humaine sont d'un autre ordre de grandeur : les besoins d'une population de 200 000 personnes, dotées de 150 litres par jour par exemple, s'élèvent à environ 11 millions de m³, soit 15 millions de m³ à mobiliser. Cela représente 0,005 % de l'eau de pluie de Guyane, 0,015 % des débits de fleuves à leur embouchure en mer, ou encore 0,05 % des quantités d'eau infiltrées, c'est-à-dire des apports en eau souterraine...

[La problématique est donc bien différente de celle qui prévaut dans certains pays nord-africains, sahéliens ou du Moyen-Orient par exemple, pour lesquels les ressources en eau sont déjà surexploitées, et la ressource moyenne annuelle renouvelable *per capita* serait diminuée par 2 à 4 entre 1990 et 2020 (source J.Margat)].

Si des problèmes de disponibilités en eau demeurent en Guyane, c'est surtout :

- parce qu'on n'a pas recherché et mobilisé la ressource adéquat,
- ou parce que les équipements (captage, traitements, stockages...) sont déficients : défauts de conception, de maintenance, pour causes diverses (inadaptations aux conditions naturelles locales, fiabilité insuffisantes eu égard aux contraintes d'enclavement, d'approvisionnement, responsabilisation insuffisante, financières, compétences, etc...).

La problématique est donc davantage d'atteindre les objectifs suivants :

- mobiliser convenablement les quantités nécessaires, à partir de systèmes de ressources bien identifiés et caractérisés,
- assurer la pérennité des équipements et de leur fonctionnement pour la distribution,
- assurer la qualité de la ressource et de l'eau distribuée

Et de mettre en place tous les moyens techniques, institutionnels et financiers qui pourront y concourir.

3.2. LES EAUX DE SURFACE

3.2.1. Une ressource illimitée ?

Les eaux de surface semblent offrir une ressource quasi illimitée. Or il a déjà été souligné (§ 2.3 ci-dessus) que cette impression devait être modulée, car cette ressource n'est pas présente totalement partout et en permanence. C'est la raison pour laquelle il existe encore en certains endroits, et selon la saison, de la collecte d'eau de pluie.

D'une manière générale cependant, le recours aux eaux de surface s'est imposé dès lors que les populations étaient établies à proximité de cette ressource, qui à cette époque était de bonne qualité et peu susceptible d'être dégradée, et que les besoins étaient importants. Prélever plusieurs milliers de m³/jour pour satisfaire des agglomérations de plusieurs milliers, voire dizaines de milliers de personnes situées à proximité immédiate, a été la solution la plus évidente.

La mobilisation de cette ressource en eau suppose donc que soient bien pris en compte des paramètres nouveaux :

- l'augmentation des populations concernées, généralement urbaines mais pas seulement, qui nécessite le surdimensionnement d'équipements lourds notamment en matière de traitement de potabilisation, et des sujétions induites (technicités plus pointues, consommations de produits, adaptation de filières, etc.).
- l'augmentation des risques de pollutions chroniques ou accidentelles d'une ressource particulièrement vulnérable, exigeant là aussi des efforts d'adaptations en matière de traitement, plus faciles à mettre en œuvre sur des grosses unités que des petites en milieu rural ou semi-rural.

3.2.2. Une qualité fragile et devant être corrigée

Le chimisme naturel des eaux de surface est schématiquement caractérisé par :

- une forte acidité (acidité volatile du gaz carbonique de l'air, et acidité organique de décomposition des débris végétaux),
- une très faible minéralisation,
- de fortes teneurs en matières organiques,

- d'importants risques de turbidité, régulièrement avérés lors des forts et fréquents épisodes pluvieux.

Les deux dernières caractéristiques évoluent bien sûr d'amont en aval : les eaux de sources et de petites criques sont souvent d'excellente qualité (mais leur débit alors très fluctuant selon les saisons).

Mais cette ressource est surtout extrêmement vulnérable et sujette à des risques de plus en plus avérés de dégradation de sa qualité, voire de pollutions, notamment vers l'aval, c'est-à-dire précisément lorsque la ressource quantitative augmente. Ces « agressions » sur la qualité ont de nombreuses origines, mais toutes anthropiques :

- de nature sociologique : réflexe du « cours d'eau – poubelle », réceptacle de tous déchets liquides ou solides, eau de lavage, de toilette,...
- faute d'équipements : absences ou défauts d'assainissement généralisé de certaines localités, avec rejets directs d'eau usées, de polluants (pas seulement pour les villages isolés : le cas a récemment été soulevé à Cayenne, il existe à Kourou...),
- transport fluvial : rejets chroniques ou accidentels d'hydrocarbures des moteurs, ou de produits transportés,
- artisanat et industries, notamment de l'orpaillage : très fortes turbidités provoquées, destruction de milieux naturels épurateurs, absence fréquente d'assainissement, rejets potentiels d'hydrocarbures et autres produits,...

Notons en outre que les fortes turbidités sont des facteurs de risque de prolifération bactérienne.

La question des rejets de mercure dans les eaux semble se situer à un autre niveau : s'il est évident que de fortes quantités ont dû (et doivent encore peut-être) s'accumuler dans le milieu naturel via les eaux et les sols, il n'en a pas été trouvé de traces directes dans les eaux. Compte tenu de sa faible solubilité mais de sa forte réactivité en milieu organique pour donner lieu à des dérivés spécifiques (méthylmercure), le phénomène est davantage d'ordre biochimique avec impacts indirects sur l'environnement biologique (flore, poissons, hommes,...).

La qualité offre en principe de moins en moins de risques de dégradation vers l'amont des bassins. Cependant :

- il peut y avoir des activités particulières telles que de l'orpaillage plus ou moins contrôlé, mêmes ponctuelles, avec des impacts se faisant sentir très en aval, telle la turbidité,
- les débits, donc la ressource, diminuent d'aval en amont, et donc les effets de dilutions moins efficaces.

Ceci étant, il peut exister des sites encore préservés et offrant une ressource en quantité satisfaisante : c'est apparemment le cas de la Tonnégrande, choisie pour le renforcement de l'AEP de l'Ile de Cayenne, à hauteur de 10 000 m³/jour espérés (malgré le peu de données hydrologiques statistiques) , soit 40% de ce qui est déjà prélevé sur la Comté.

Les conditions de mobilisation des eaux de surface seront traitées au § 5.4.2.

Les eaux de sources seront traitées au chapitre 3.4. ci-après.

3.3. LES EAUX SOUTERRAINES

3.3.1. Une ressource variable, mais potentiellement et localement intéressante

Les eaux souterraines ne sont que très peu mobilisées pour l'AEP : elles l'ont d'abord été depuis des décennies par des captages très artisanaux d'eau souterraine superficielle sur le littoral.

Si elles ne représentent aujourd'hui que 2,5% du total des eaux mobilisées, cette part atteint 10% hors captage de la Comté (qui a lui seul représente 72% de ces eaux !). Toutefois leur contribution tend à augmenter régulièrement depuis une demi-douzaine d'années, essentiellement du fait de leur protection naturelle a priori très favorable, et toujours meilleure que celles d'eaux de surface de plus en plus agressées (ainsi en France métropolitaine, plus de la moitié de la population est actuellement desservie en eau potable d'origine souterraine, de même que toutes les eaux embouteillées).

C'est dans cette logique qu'ont été notamment introduites en Guyane dans les années 1990 des méthodes de prospections et de forages profonds en zone de socle pour desservir, d'abord, les populations de l'intérieur. Domaine donc encore relativement peu connu en Guyane mais qui a beaucoup fait parlé de lui ces dernières années, il mérite quelques développements.

Comme pratiquement partout, et surtout sous un régime pluviométrique tel qu'en Guyane, toutes les formations du sol et du sous-sol contiennent en effet de l'eau : mais en plus ou moins grande quantité, plus ou moins facilement détectables et exploitables.

● **Il y a en Guyane deux grands types de contextes hydrogéologiques :**

- **les formations indurées de socle** (85% du territoire). L'eau souterraine ne peut s'y accumuler et circuler que dans les formations d'altération superficielles, plus ou moins continues, mais d'épaisseur et de perméabilités variables, et dans d'éventuels réseaux de fractures plus profondes pouvant s'avérer très productives par effets de drains (de quelques m³/h jusqu'à 10 ou 20 m³/h). Ce sont alors des gisements discontinus qu'il convient de capter avec précision, compte tenu notamment de la typologie de ces fractures, liées à leur origine tectonique. Ces aquifères sont en général bien protégés, les venues d'eau étant profondes (plusieurs dizaines de mètres).

On distingue donc :

- les eaux souterraines de socle profondes, nécessitant des captages par forages en général supérieurs à 50 m : c'est le cas à Grand Santi, Loka, Papaïchton, MaripaSoula, et pour le forage d'embouteillage DILO de Montsinéry,
- les eaux souterraines de socle superficielles, nécessitant des captages par forages en général inférieurs à 30 m dans les formations altérées : c'est le cas à Camopi
- les eaux souterraines des formations alluviales du socle, dans le cas particulier de la proximité des grands fleuves. Elles peuvent être productives si elles restent en connexion hydraulique avec le fleuve (pas de dénoyage permanent). Ces extensions sont cependant limitées, peu épaisses, les productivités peu élevées (rarement plus de un ou quelques m³/h par ouvrage), mais parfois suffisantes pour la demande. Ces eaux

sont parfois localement riches en fer et manganèse, et elles peuvent être vulnérables aux pollutions à partir notamment d'habitations proches dépourvues d'assainissement. C'est le cas des puits de Papaïchton, Tampak, Trois Palétuviers...

La répartition des débits obtenus dans les forages de socle réalisés en Guyane depuis 1995 (reconnaisances et exploitations) est la suivante :

Débits unitaires (m ³ /h)	Nombre de forages	%
< 1	1	4,5 %
1 à 5	11	52 %
6 à 10	6	29 %
11 à 20	2	10 %
> à 20	1	4,5 %
total	21	100 %

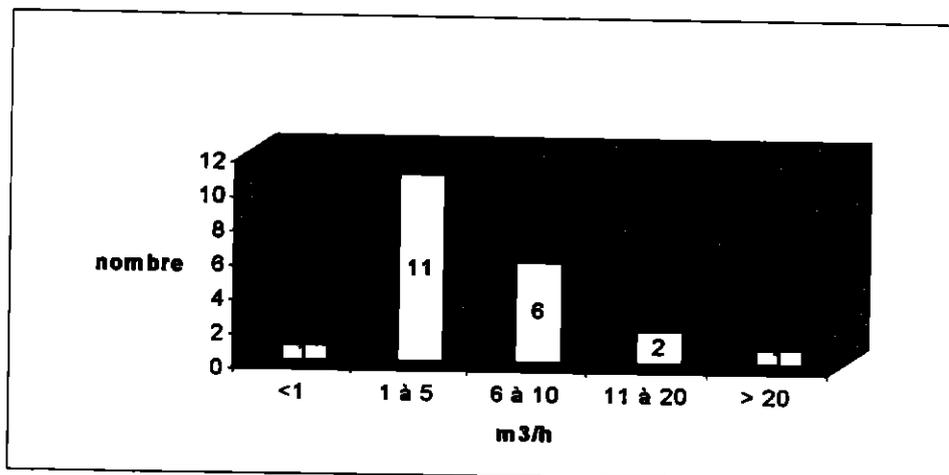


Fig. 1. Répartition statistique des débits des forages au socle (hors nappes alluviales)

Encadré 3 : *Caractéristiques de principaux forages réalisés récemment dans le socle*

• *Forages de reconnaissance :*

Matoury : 5 forages de 83 à 120 m de profondeurs. Débits de <1, 1,2, 3, 4, et 9 m³/h.

Montsinéry : 3 forages de 90 à 120 m de profondeurs. Débits de 2, 9 et 30 m³/h.

• *Forages exploités pour l'AEP :*

Camopi : 2 forages de 18 et 28 m de profondeurs. Débits exploités de 4,5 et 5 m³/h (supérieurs aux besoins actuels).

Grand Santi : 2 forages de 46 et 62 m de profondeurs. Débits exploités de 6 et 8 m³/h (supérieurs aux besoins actuels).

MaripaSoula : 5 forages de 63 à 75 m de profondeurs. Débits de 1,5 m³/h (non exploité), 3, 3, 6,5 et 7 m³/h (exploités en compléments d'eaux de surface).

Loka : 2 forages de 46 et 50 m de profondeurs. Débits de 5 (exploité) et 12 m³/h exploitables.

Papaïchton : 2 forages de 57 et 67 m de profondeur. Débits de 11 et 4 m³/h exploitables.

Des caractéristiques plus précises des différentes formations aquifères de socle sont rappelées en Annexe 1 : fractures profondes de socles, niveaux altérés, alluvions de fleuve, alluvions de crues... Les points forts et les points faibles en sont soulignés. (*Extrait du rapport BRGM RP-51047-FR : Projet « Villages des fleuves de Guyane. Synthèse des résultats... », 2001. Réf. bibliogr. 10).*

- **les formations sédimentaires de la zone côtière** (15% du territoire). Parfois peu épaisses (rarement plus de 20 m), elles comportent des niveaux sablo-argileux, sableux ou détritiques grossiers, formant des aquifères très bien rechargés en saison pluvieuse, pouvant même aller jusqu'au débordement, mais pouvant aussi baisser suffisamment en saison sèche, pour assécher des puits artisanaux superficiels, et se rendre vulnérable, en bordure du littoral, à des risques de salinisation partielle (phénomène de biseau salé).

Malgré un contexte hydrogéologique souvent relativement hétérogène (discontinuités verticales et latérales de faciès, lentilles argileuses,...) à l'origine de caractéristiques hydrodynamiques hétérogènes, elles peuvent contenir des nappes très productives (au moins 5 à 20 m³/h par captage).

Une nappe profonde au niveau de la série détritique de base s'avère particulièrement productive (débits de 5 à 15 m³/h), exploitée à Dégrad Savane pour l'AEP d'Iracoubo depuis plus de 10 ans, à Bellevue, et récemment reconnue à Anton-Macoua (BRGM, 2000). Les connaissances acquises récemment sur le secteur allant de Corossony à Organabo (commune d'Iracoubo) doivent être transférables à de nombreux autres secteurs du littoral.

Les nappes contenues dans les altérites, ou les nappes profondes associées aux fissures et aux fractures du socle sain sur lequel reposent les formations sédimentaires récentes n'ont pas encore été reconnues sur la zone littorale : elles devraient pouvoir constituer une ressource potentiellement exploitable, quoique discontinue, avec d'excellentes conditions de protection.

La vulnérabilité de ces eaux souterraines littorales dépend de la nature et de l'épaisseur des terrains de couverture. Ils peuvent être peu épais et perméables, accroissant ainsi la vulnérabilité, surtout si se surimposent des facteurs de risques tels que la proximité immédiate de la RN 1 par exemple, ou des absences ou défauts d'assainissement de localités. La nappe profonde évoquée ci-dessus est par contre très bien protégée.

- **Du point de vue quantitatif**, avec une gamme de débits unitaires pouvant aller du m³/heure à plusieurs dizaines de m³/heure, cette ressource est a priori bien adaptée aux besoins quantitatifs de petites et moyennes localités, en milieu rural, ou pour renforcer ou sécuriser l'AEP d'agglomérations plus importantes. Elle ne couvrira sûrement pas à elle seule, les besoins de la grande distribution urbaine, où à partir de 7 500 habitants, il faut mobiliser au moins 100 m³/h.

Le tableau 4 ci-après présente en première approximation (selon les hypothèses indiquées) et pour les seuls besoins domestiques, avec différents objectifs de population à desservir, une correspondance entre débits à mobiliser et le nombre de forages-types qui seraient nécessaires.

Population hab.	Ressource à mobiliser		Exemples de nombre de forages correspondants		
	m3/jour	m3/H (*)	de 5 m3/h	de 10 m3/h	de 15 m3/h
20 000	4 000	267			
10 000	2 000	133			
5 000	1 000	67	1		et 4
2 000	400	27		3	ou 2
1 000	200	13	3	ou 2 de 7 m3/h	
500	100	7	2 de 4 m3/h	Ou 1	
200	40	3	1 de 3 m3/h		
100	20	1.3	1 de 2 m3/h		

Tableau 4 : Exemples de forages nécessaires en fonction de la population
(Hypothèses : dotation de 150 litres/jour/hab., pompage 15h/j et efficacité de distribution de 75%)

3.3.2. Une qualité des eaux généralement bonne et bien protégée

Les eaux souterraines se classent en quatre grandes catégories :

- bicarbonaté-calciques : catégorie dominante,
- sulfatée-calciques : cordons littoraux, et une source sur altérites,
- bicarbonaté-sodiques : exemple de Camopi,
- chlorurée-sodiques : altérites du moyen Maroni et Inini, et sous influence marine.

Ces eaux ne présentent aucune turbidité, et leur qualité bactériologique naturelle est bonne. Elles sont plus minéralisées que les eaux de surface, et souvent moins acides. Elles sont plus riches en Ca et Mg que les eaux de surface, les eaux prélevées dans le socle fracturé montrant le plus net enrichissement. Leur minéralisation, supérieure à celle des eaux de surface est encore faible (environ 150 μ S/cm), mais diffère selon qu'elles proviennent de formations de socle, ou de formations littorales :

- **dans le socle**, elles sont riches en silice, parfois en fer, manganèse, ou en aluminium (mais à des teneurs à peine supérieures aux normes de potabilité). On ne connaît de traitement pour abattement de paramètres chimiques en excès qu'à Awala (Fer) et Loka (Manganèse).
- **sur le littoral** (ou les zones d'altérites), elles ont des faciès plus similaires aux eaux de surface. Elles sont moins minéralisées (sauf influence locale de la salinisation marine). Localement, et notamment pour les nappes les plus superficielles du littoral, on observe cependant de fortes teneurs en fer dissous encore inexplicables, (supérieures à la CMA de 0,2 mg/l) avec une grande variabilité dans l'espace. Bien que ces problématiques ne soient pas identifiables depuis la surface, il est toutefois possible d'y apporter des corrections avant distribution par des traitements simples appropriés. Ce critère sera donc déterminant en phase de prospection (rechercher les zones aux plus faibles teneurs, en évitant la programmation de lourdes installations de déferrisation chimique du type de celle d'Awala-Yalimapo).

Au total, sur 21 forages réalisés depuis 1995, on a constaté :

- une bactériologie excellente pour 100% des cas,
- des teneurs en Fer conformes aux normes de potabilité pour 86 % des cas (2 cas / 14 > 0,20 mg/l),

- des teneurs en Mn conformes aux normes de potabilité pour 54 % des cas (6 cas / 13 > 0,05 mg/l),
- les teneurs en autres éléments conformes aux normes de potabilité pour 100 % des cas.

Les conditions de mobilisation des eaux souterraines seront traitées au § 5.4.3.

3.4. LES EAUX DE SOURCE

Les sources sont des émergences d'eau souterraine qui vont contribuer à soutenir les écoulements de surface. Elles ont donc les caractéristiques des eaux souterraines des formations dont elles sont issues, puis acquièrent au fil de l'eau les propriétés des eaux de surface.

Les débits peuvent être très variables d'une source à l'autre, selon leur aire d'alimentation, l'importance du réservoir souterrain qu'elles drainent ou dont elles débordent.

La qualité des eaux de source est de nature « souterraine », avec parfois un chimisme proche des eaux de pluies si les eaux de pluie infiltrées restent épidermiques et rejoignent rapidement la surface. Elles sont généralement de bonne qualité bactériologique, sauf dans le cas précité d'écoulements trop superficiels qui peuvent ne pas offrir une protection naturelle suffisante vis-à-vis de certaines pollutions.

Outre ces avantages qualitatifs, et dans la mesure où elle offre une pérennité saisonnière et inter annuelle suffisante, et qu'elles sont captées « dans les règles » (ce qui n'est pas toujours le cas), elles peuvent offrir une intéressante ressource en eau pour l'AEP de petites collectivités, d'autant que les captages peuvent être gravitaires et donc d'affranchir d'énergie. Actuellement, les localités de St Elie, Saül et Ouanary, et le village de Favard sont plus ou moins bien alimentés par de telles sources (celle de Papaïchton par contre s'avère insuffisante).

3.5. LES EAUX DE PLUIE

Les eaux de pluie sont encore utilisées dans des circonstances particulières : elles offrent une ressource de proximité (recueillies sur l'habitat) lorsqu'il n'y en a pas d'autres pour les usages domestiques, et elles sont réputées de bonne qualité.

On trouve ces circonstances en forêt, en abattis ou campements éloignés de cours d'eau, ou parfois si l'eau du fleuve proche est admise comme étant impropre à la consommation. (ainsi sur le Maroni par exemple, 63% de la population non desservie par des réseaux d'AEP considèrent que l'eau du fleuve n'est pas potable, et 10% s'alimentent par ailleurs).

Il faut également noter le cas des Iles du Salut dont les seules ressources naturelles en eau identifiées à ce jour sont les eaux de pluie.

Les problèmes posés par cette ressource sont les suivants :

- leur totale dépendance météorologique, ce qui ne mets pas le consommateur à l'abri de périodes sans ressources, plus ou moins prolongées selon les caprices du temps,
- les difficultés d'assurer un stockage de qualité, sachant que plus il sera important (par nécessité de régulation) moins il sera facile d'assurer la conservation de la qualité de l'eau.

4. Eléments de diagnostic de l'A.E.P.

Un diagnostic détaillé de la situation de l'A.E.P. en Guyane avait été fait lors de la préparation du SDAGE : « Le SDAGE de Guyane – Présentation – Situation actuelle et diagnostic. Comité de Bassin de la Guyane. BRGM, mars 1997 ». Il reposait sur des informations, chiffres et données des années 1995-1996 dont certaines ont bien sûr évolué.

Plusieurs études ont été réalisées en 1999, notamment deux commandées par le Conseil Général devant permettre de chiffrer en détail les travaux nécessaires pour les AEP restant à faire sur la période 2000 – 2006 (voir Bibliographie, p. 85) :

- Réf. 3 et 5. : pour les sites de l'intérieur : étude des cas de 8 « bourgs » chefs-lieux de communes : MaripaSoula, Grand Santi, Apatou, St Elie, Saül, Camopi, Ouanary, et de 6 « écarts » : Antécum Pata, Wacapou, Loka, Tampak, Trois Palétiviers, Trois Sauts, (Defos du Rau, décembre 1999)
- Réf. 4. : pour 7 communes du littoral : St Laurent, Mana, Iracoubo, Sinnamary, Kourou, Roura, Régina, (SETUDE, novembre 1999).
- Réf. 6. : également en 1999, un inventaire exhaustif avec diagnostic rapide, notamment des conditions d'AEP, était effectué sur tout le Maroni en amont de St Jean (Conseil Régional – BRGM, avril 1999).

Parallèlement avait lieu en 1999 le recensement général et national de la population, dont les résultats furent publiés en 2000 (INSEE), et l'évaluation des incidences financières du SDAGE de Guyane (Réf. 2).

4.1. PRESENTATION

Le diagnostic présenté ci-après n'est donc indiqué que « pour mémoire », puisque hors du sujet. C'est une synthèse établie sur la base de tous les éléments et données ci-dessus, essentiellement des références (3) et (4), et d'informations recueillies par ailleurs auprès de différents acteurs. Sa précision est donc forcément inégale puisque fondée sur des observations faites par des personnes différentes, avec des approches propres, mais cependant à la même époque.

Certaines données font défaut, car absentes des documents disponibles : il n'était pas prévu, dans le cadre de cette étude, de procéder à des actualisations ou de nouvelles enquêtes sur le terrain.

Ne sont présentées que les localités équipées de systèmes d'AEP, des plus sommaires aux plus sophistiqués, opérationnels ou non. L'analyse de la situation des localités non équipées relève d'une enquête spécifique de programmation. Les seuls éléments disponibles à cet effet sont ceux relatifs à l'enquête Maroni de 1999 (Réf. 6. ci-dessus).

Au total, les données disponibles concernent 39 sites équipés (ou unités de distribution). Sachant que les localités desservies par le système de La Comté (CCCL) sont regroupées en un site (Cayenne, Rémire-Montjoly, Matoury, Macouria, Montsinéry-Tonnégrande), ce sont donc 43 localités qui figurent dans ce diagnostic.

Les principaux éléments de diagnostic sont donnés en annexe 2, sous forme de deux tableaux :

- un tableau présentant les données chiffrées relatives aux seuls aspects quantitatifs (annexe 2.1). Certains ratios y sont présentés permettant de mettre en évidence les dysfonctionnements actuels ou prévisibles à moyen terme. Ils figurent en rouge.
- un tableau de synthèse, plus qualitatif (annexe 2.2), où sont indiqués :
 - **OK** (en vert) : lorsqu'il n'y a pas de problèmes apparents,
 - **Moyen** : si sont relevés certains problèmes ou des problèmes passagers, de sorte que l'AEP n'est pas totalement ou en permanence garantie, méritant donc des actions correctives soit légères, soit à moyen terme,
 - **Pb** (en rouge) : lorsque de graves problèmes sont identifiés, compromettant l'AEP et nécessitant donc des solutions urgentes.

Le diagnostic présenté porte sur les rubriques suivantes :

- population 1999 et projetée
- origine de la ressource en eau
- quantité disponible à la ressource
- qualité naturelle de l'eau
- refoulement / adduction
- traitement de l'eau
- stockage
- réseau de distribution
- qualité de l'eau distribuée
- modalités de gestion

Les appréciations ne peuvent qu'être globales et incomplètes à ce stade, même si d'utiles précisions (mais parfois peut-être déjà obsolètes depuis 1999) figurent dans les documents de références cités. Certaines rubriques peuvent en effet ne pas être renseignées faute d'éléments d'appréciation fiables et récents.

Les sources d'appréciations sont indiquées en dernière colonne : Réf. 3, Réf.4, ou Réf.6 citées ci-dessus, et reprises en bibliographie (page 83).

4.2. SYNTHÈSE

Le diagnostic peut être présenté de plusieurs façons : par milieux, par territoires, communes, localités, par types de travaux, par urgence... A partir des données fournies en annexe 2 toutes les exploitations sont donc possibles.

A ce jour, et sans disposer partout d'enquête exhaustives spécifiques et détaillées, on peut porter le rapide diagnostic suivant.

- Concernant les aspects quantitatifs, l'analyse de l'annexe 2.1. permet d'observer :
 - des consommations unitaires (en l/j/h) plus élevées que la normale à : MaripaSoula (180), Kourou (210 : effet probable du CSG), Cacao (360 : usages agricole et gratuité), Kaw (170), Trois Palétuviers (150)... Les raisons doivent être spécifiques à chaque cas.
 - des capacités de production actuelle quasiment saturées (de 80 à 100%) dans 16 sites sur 39 (soit plus du tiers, correspondant à environ 30 000 personnes en 1999, ou 19% de la population).
 - que compte tenu des évolutions démographiques projetées, ce sont 17 sites où la demande ne pourrait être satisfaite à l'horizon 2010 (par ordre décroissant de déficit : Saül, Apatou, MaripaSoula, St Elie, Papaïchton, Grand Santi, Ouanary, etc.)
 - que la sécurité des volumes stockés n'est actuellement pas assurée dans 11 sites et 14 en 2010 si rien n'est fait (moins d'un jour de consommation). Les plus vulnérables étant notamment : St Laurent, Camopi, Cacao, Javouhey, Bellevue, Organabo, et Iracoubo à terme.

L'annexe 2.2. permet d'affiner le diagnostic en établissant un classement par critères de satisfaction globale, par localité, par commune et par territoires :

- Les projections démographiques adoptées dans les différentes études à l'horizon 2010 sont très variables, allant de 15% à 30% pour l'une (Réf.4), à 100% à 300% pour l'autre, très probablement exagérée (Réf.3) : ceci montre la grande incertitude qui prévaut encore dans ce domaine pourtant déterminant pour le dimensionnement des équipements et donc des investissements, → et justifierait donc une approche démographique spécifique et bien étudiée (en fonction des milieux, des territoires, des conditions et projections socio-économiques, etc.).
- Globalement, seules les localités suivantes ont leurs besoins en eau immédiats jugés correctement satisfaits ou en voie de l'être à court terme, ou moyennant peu de chose (programmation faite, actions en cours) :
 - Communes de l'Île de Cayenne prises en charge par la CCCL : tous les chefs-lieux, (ainsi que le village de Favard), avec programme en cours d'extensions et renouvellements, sauf Roura (programmé) et Cacao (certaines actions en cours mais d'autres restent à programmer).
 - Littoral : Kourou, Sinnamary,
 - Ouest (CCOG) : Awala, Apatou, Grand Santi, Papaïchton (et Loka), avec projets à New Wacapou, ...
 - Oyapock : Camopi.
- Certaines localités ont à résoudre rapidement un seul problème : Roura (réseau), Mana (la prise), Javouhey (réservoir), MaripaSoula (réservoir), Saül (ressource), Iracoubo (2^{ème} forage), St-Georges et Tampak (qualité de l'eau),
- Les localités suivantes, bien qu'équipées (au moins partiellement), sont encore incorrectement desservies, ayant à résoudre plusieurs problèmes :

- *CCCL : Cacao (malgré bien des travaux... bien adaptés ?),*
 - *Littoral et centre : Organabo, Bellevue, Kaw, St Elie, Régina (qualité de l'eau distribuée, nouvelle ressource ?),*
 - *Ouest (CCOG) : St-Laurent (stockage et qualité temporaire de l'eau, à terme problèmes de quantité à anticiper), Apagui, Monfina (qualité de l'eau), Antecum Pata et les villages amérindiens du sud,*
 - *Oyapock : Ouanary, Trois Palétuviers, ...*
- **Enfin, plusieurs localités sont encore très mal ou pas desservies :**
- *CCCL : tous les villages, écarts et lotissements néo-ruraux non cités, Savane Matiti, ... bien que certains projets de raccordement au réseau principal soit en cours d'étude (par l'EPAG notamment).*
 - *Littoral et centre: tous les villages et écarts non cités, Corossoy, Trou Poissons, St Elie, Guatémala, ...*
 - *Ouest (CCOG) : tous les villages et écarts non cités du Maroni (Mayman, La Forestière, Anaolando, Boniville, ...), lotissements du Bassin Mine d'or entre Javouhey et St-Laurent, ...*
 - *Oyapock : tous les villages et écarts non cités de la commune de St Georges, Trois Sauts et tous les villages amérindiens de la commune de Camopi.*

5. Critères de programmation

Les démarches de programmation et de planification commencent par un certain nombre de questions qui doivent être légitimement posées comme autant de critères à prendre en compte.

Une aide à la programmation est fournie ci-après sous forme d'éléments de réponses à ces questions. Ces réponses font souvent référence à, et s'appuient sur des éléments exposés dans les chapitres 2, 3 et 4 précédant.

5.1. QUI DESSERVIR ET SUR QUELS CRITERES ?

« L'accès permanent à une eau potable de qualité doit être garanti à tous » résume le SDAGE de Guyane... : Si a priori et théoriquement tout le monde doit être concerné, est-il socialement, techniquement, économiquement et politiquement réaliste, souhaitable et possible de l'assurer ? et à quelles conditions ?

Il faut donc au préalable définir des objectifs de références

- consensuels, avec toutes les parties prenantes : instances politiques et administratives régionales, instances locales et représentant des usagers.
- réalistes, c'est-à-dire fondé à la fois sur une bonne connaissance de la situation sous tous ses aspects (techniques, sociaux, sanitaires...), et sur la prise en compte des contraintes et des disponibilités.

Ce pourrait être le but d'un véritable schéma directeur régional (ou départemental) d'A.E.P. Mais la démarche peut aussi être envisagée au niveau de territoires homogènes (cf. mesure 2.01 du SDAGE, encadré p. 12). Ce point sera développé au chapitre 6.3., pages 61-64.

Les actions programmées, pour être cohérentes, devront être définies relativement à une typologie de cas, fondée sur la structure des localités. Il est donc proposé ci-après des éléments de choix pour

- définir cette typologie
- définir la limite inférieure en deçà de laquelle il ne pourra être raisonnablement envisagé d'AEP par des systèmes de desserte collectifs.

La question des priorités sera traitée dans le chapitre 5.2, page 38.

5.1.1. Typologie des localités concernées : notions de milieux urbain / rural

Adosser la programmation d'équipements, et plus généralement le développement local, sur une typologie des « localités-cibles », permet, outre une plus grande facilité d'approche lorsque de multiples critères sont à prendre en considération, de garantir une homogénéité, une cohérence des démarches, et partant, une plus grande équité des décisions.

La typologie officielle des agglomérations fait référence à deux milieux : urbain et rural, uniquement fondés sur la taille des agglomérations.

Ceci n'est pas sans conséquences sur certaines responsabilités institutionnelles affectées selon ce critère. Or selon ce seul critère, seules Cayenne et Kourou relèveraient du milieu urbain, alors que la réalité du terrain est beaucoup plus nuancée. Les problématiques d'équipements à Papaïchton et Twenké, à Camopi et Trois Palétuviers ou Iracoubo ne sont manifestement pas semblables bien que toutes ces localités appartiennent au milieu rural officiel. Par ailleurs peu de choses différencient les contextes urbanistiques de Kourou (urbain) et de St-Laurent (rural), par exemple.

→ *Dans la démarche relative à l'AEP (mais qui pourrait être étendue aux autres secteurs d'équipements structurants des localités), on propose donc de tenir compte d'autres spécificités et critères, non seulement de taille, mais de structure d'habitat, de vocation, de niveau d'équipements infrastructurels, de situation actuelle de l'AEP et de l'assainissement.*

L'exercice doit se faire à partir des populations des localités, et pas seulement des communes comme le diffuse couramment l'INSEE. Le tableau 5 ci-dessous donne une indication de ces populations basées, soit sur des éléments INSEE (pour le Maroni), soit sur nos propres estimations qui doivent être validées.

Il apparaît un groupe de 5 localités franchement urbaines, de plus de 15 000 habitants, puis un autre de groupe de 5 000 à environ un millier d'habitants, et enfin un troisième groupe dont la population varie de 1 000 à quelques centaines d'habitants.

La typologie suivante est donc proposée en trois classes : urbaine, semi-urbaine, et rurale. Le tableau 5 ci-après, résume cette analyse :

- **Une classe urbaine :**

- **Des grandes villes :** compte tenu des populations observées, une classe de villes de plus de 15 000 habitants se détache nettement : *Cayenne, Matoury et Rémire-Montjoly* d'une part, dont la problématique est déjà traitée par la CCCL, *Kourou et St Laurent* d'autre part. Leur population totale serait de 120 800 habitants (83,5% de la Guyane), déduction faite de la population estimée des villages et écarts de ces communes.
- **Des villes moyennes :** doivent être considérées en classe urbaine, des localités, aujourd'hui classifiées rurales, mais qui, du point de vue des enjeux, de leur vocation (notamment administrative et économique à titre de futurs pôles de développement local), et de leur urbanisme, sont de véritables villes : forte proportion d'habitat groupé autorisant des réseaux collectifs, existence de services publics importants, et d'activités du secteur tertiaire,...

Cela concerne a priori 7 villes de 1 000 à 5 000 habitants : *Macouria (et Roura ?)* d'une part (dont la problématique est déjà traitée par la CCCL), *Sinnamary, Iracoubo, MaripaSoula, St-Georges* d'autre part.

Leur population totale serait d'environ 18 000 habitants (12,5% de la Guyane), déduction faite de la population estimée des villages et écarts de ces communes.

→ Cette façon de faire aurait l'avantage, dans un objectif de rattrapage et de consolidation de la desserte AEP, d'inscrire des villes encore modestes et pas toujours bien desservies dans la dynamique des moyens mobilisés par les plus grandes villes.

Communes	Recensement et/ou estimation 1999			
	population totale	population du chef-lieu	Population des écarts	
Cayenne	50 594	50 594	0	<i>estimé</i>
Saint Laurent du Maroni	19 211	17 711	1 500	<i>estimé</i>
Kourou	19 107	18 907	200	<i>estimé</i>
Matoury	18 032	18 032	0	<i>estimé</i>
Rémire-Montjoly	15 555	15 555	0	<i>estimé</i>
Mana	5 445	4 945	500	<i>estimé</i>
Macouria	5 050	4 050	1 000	<i>estimé</i>
Maripasoula	3 710	2 210	1 500	INSEE 99
Sinnamary	2 783	2 283	500	<i>estimé</i>
Roura	1 791	1 591	200	<i>estimé</i>
Iracoubo	1 430	1 330	100	<i>estimé</i>
Saint Georges	2 153	1 950	200	<i>estimé</i>
Montsinéry-Tonnegrande	1 037	1 037	0	<i>estimé</i>
Apatou	3 628	1 004	2 624	INSEE 99
Awala-Yalimapo	887	887	0	<i>estimé</i>
Papaïchton	1 650	858	792	INSEE 99
Camopi	1 032	650	380	<i>estimé</i>
Regina	765	565	200	<i>estimé</i>
Grand-Santi	2 862	333	2 529	INSEE 99
Saint-Elie	239	239	0	<i>estimé</i>
Saül	160	160	0	<i>estimé</i>
Ouanary	92	92	0	<i>estimé</i>
Total :	157 213	144 983	12 225	
		<i>92%</i>	<i>8%</i>	

En italique : valeurs estimées

Tableau 5 : Evaluation des populations communales des bourgs et des écarts (par ordre décroissant des populations des chefs-lieux)

- Une classe semi-urbaine, intermédiaire, où devraient figurer les localités (généralement des bourgs chefs-lieux de communes), dont la taille est plus modeste (ne dépassant guère le millier d'habitants), mais qui devraient rapidement évoluer vers des caractéristiques franchement urbaines. Ils offrent encore certaines spécificités rurales, telles qu'une

proportion non négligeable d'habitat dispersé, voire informel, aux marges d'un « noyau » de type urbain, disposant de certaines infrastructures et équipements publics, mais pas tous, ou relativement modestes (exemple : école primaire mais pas de collège existant ou prévu à court terme, pas toujours de Poste, réseau partiel de distribution d'eau potable, mais rarement d'assainissement organisé, etc.). L'activité économique marchande reste essentiellement fondé sur l'agriculture et des petits commerces de proximité.

C'est le cas notamment des bourgs de Montsinéry-Tonnégrande, Régina, Roura, Apatou, Papaïchton, Camopi, Awala-Yalimapo, mais aussi Grand-Santi même si le bourg ne dépasse pas 350 habitants, mais appelé à devenir un pôle de regroupement local d'une importante population communale.

La population actuellement concernée par cette classe serait d'un peu plus de 5000 habitants (3,5% de la population totale), mais appelée à croître rapidement, soit spontanément, soit de façon incitative dans le cadre de l'aménagement du territoire.

- **Une classe rurale comprenant à la fois :**

- **des bourgs**, chefs-lieux de communes (mais ne dépassant pas le millier d'habitants). Leur structure d'habitat est typiquement rurale, avec une partie structurée qui peut ne pas regrouper l'essentiel d'une population encore relativement dispersée. Désenclavés au besoin, ils sont appelés à voir se développer des activités induites : minimum d'infrastructures (énergie, eau potable et assainissement, notamment), de services publics de proximité, chacun à son niveau (administrations, écoles, dispensaire, sécurité, communications,...), petits commerces, agriculture, parfois orpaillage. Les équipements structurants sont cependant souvent difficilement programmables du fait des faibles ressources communales et/ou selon les sensibilisations.

C'est le cas des bourgs de Grand Santi, ou Cacao (même s'il n'est pas chef-lieu) qui ont déjà une certaine avance, St Elie, Saül, et Ouanary.

Leur population totale serait d'environ 2000 personnes, dont la moitié pour Cacao...

- **tous les villages ou « écarts »** gardant leur caractère totalement et exclusivement rural. Ils sont plus ou moins nombreux selon les communes : quelques-uns comme à Roura, une ou deux dizaines à St Georges, St-Laurent, ou Papaïchton, une trentaine à MaripaSoula, mais déjà une soixantaine à Apatou et plus d'une centaine à Grand Santi... Leur population varie de quelques âmes (une famille), parfois non sédentarisées, à environ 200 habitants bien établis, avec parfois déjà une école.

Au total, ils représenteraient environ 12 600 personnes (peut-être sous-estimés par le recensement de 1999), soit 8 % de la population de Guyane.

→ *La majorité (7 à 8 000, soit 60% d'entre eux) est localisée sur le Maroni, le reste sur le littoral et l'Oyapock. Ces populations, et notamment celles du Maroni méritent donc une approche spécifique.*

Le tableau 6 ci-après présente les critères de classes d'habitat proposées.

	Urbain		Semi-urbain	Rural
Taille (habitants)	> 15 000	1000 à 5000	500 à 1000	< 500
Population actuelle concernée	120 800	17 800	5 100	824 en chefs-lieux + 13 000 en villages
Structure d'habitat	Groupé	Groupé	Majorité groupée + abords dispersés	Faiblement groupé + largement dispersée
Infrastructures publiques	Toutes	Les principales	Certaines	Rares ou inexistantes
Distribution d'eau potable	Réseau collectif desservant la majorité de l'habitat par branchements particuliers	Réseau collectif desservant la majorité de l'habitat par branchements particuliers	Réseau collectif desservant l'habitat groupé seulement	Pas de réseau ou réseau minimal (bât. publics et leur voisinage).
Assainissement (eaux usées / pluviales)	Réseau collectif desservant majorité Traitement assuré E.U	Réseau collectif desservant parfois partiel Traitement partiel	Réseau minimal ou pas de réseau Traitement non assuré	Pas de réseau Pas de traitement
Maintenance AEP	Organisée	Organisée	Organisée	Pas organisée
Recouvrement AEP	Organisé	Organisé	Organisé ou prévu	Pas prévu
Renouvellement des équipements	Planifié	?	Improvisé	Non prévu

Tableau 6 : Classes d'habitat proposées et critères considérés

Remarques :

1. Outre le fait qu'il ne serait pas toujours judicieux de s'enfermer dans une rigidité intellectuelle trop forte comme cela vient d'être souligné, il faut noter que cette classification est forcément évolutive dans la mesure où certaines localités aujourd'hui rurales ou semi-urbaine, vont inévitablement passer dans la classe supérieure, plus ou moins rapidement (selon leur attractivité et leur dynamisme).

2. Ces propositions restent bien sûr totalement ouvertes : l'affectation des localités doit être consensuelle avec les autorités locales concernées, en toute connaissance de cause des enjeux afférents. Certaines localités peuvent en effet se trouver à la « frange » de certaines classes, et des paramètres plus subtils, d'ordre sociologiques ou politiques pourront être introduits.

Quoi qu'il en soit, cette démarche devrait permettre de faciliter les processus de programmation et de planification.

5.1.2. Cas de la limite inférieure de programmation

On voit que se posera inévitablement la question de la limite inférieure des villages et écarts du milieu rural (7 à 8000 personnes, ou plus ?, soit 4 à 5% de la population actuelle) à inclure dans le processus de programmation et planification de la desserte en AEP.

Il est évident qu'il ne pourra être question de desservir par un réseau public de branchements particuliers chaque habitat individuel dès lors que la population concernée est unitairement marginale (par exemple une seule famille), et que leur situation est particulièrement isolée, voire précaire.

Préciser ces objectifs relève de l'aménagement régional, car des équilibres doivent être respectés, des initiatives encouragées, et des moyens conséquents de tous ordres mis en œuvre dans le cadre d'une politique bien établie. La question doit donc être abordée sous l'angle de la politique d'aménagement du territoire, et notamment de l'implantation des centres susceptibles de développement par regroupement de population.

Elle est corrélative de la création de « pôles locaux développement », sous réserve que les services qui y seront offerts s'avèrent efficaces et répondent à une réelle demande sociale. Ce n'est qu'ainsi que l'on pourra en effet espérer une diminution progressive de l'habitat isolé, précaire, et donc des populations échappant notamment aux services de l'énergie, de l'eau potable, mais aussi de la santé, de l'éducation, de la sécurité...

En première approximation, des simulations pourraient être faites sur la base de limites inférieures à 100 et 50 habitants. Si les nombres de localités ainsi concernées peuvent être élevés, les populations correspondantes le sont moins. Seules l'analyse des données de base du recensement de 1999 pourrait permettre de le quantifier. En fait l'expérience montre que des enquêtes spécifiques, ciblées et rapides, permettent d'avoir suffisamment d'éléments pour permettre d'orienter des processus de programmation.

Ainsi pour la seule vallée du Maroni où 239 localités ont été identifiées au sud de St-Jean-du-Maroni (inventaire BRGM, 1999, Réf.6, globalement cohérent avec le recensement INSEE, 1999, publié en 2000), on constate que (voir tableau 7) :

Classes de taille des localités	Nombre de localités	%	Population correspondante	%
moins de 50 hab.	188	79%	2 106	17%
de 50 à 100 hab.	27	11%	1 790	15%
de 100 à 1000 hab.	22	9%	4 711	39%
plus de 1000 hab.	2	1%	3 500	29%
Total	239	100%	12 107	100%

Tableau 7 : Répartition de la population sur le Maroni (sud de St Jean, BRGM, 1999)

- la population des 188 localités de moins de 50 habitants (79% des localités) ne représente que 2 100 habitants, soit 17% du total.
- la population des 215 localités de moins de 100 habitants (90% des localités) ne représente que 3 900 habitants, soit 32% du total.

On ne peut savoir, faute d'analyse démographique plus précise, si les ratios de correspondance entre tailles, nombres et populations des localités sont représentatifs de l'ensemble de la Guyane, ou s'ils sont spécifiques au Maroni. Ils attirent toutefois l'attention sur la réflexion à entreprendre au niveau de la programmation .

Ainsi par exemple, dans ce cas précis du Maroni, desservir toutes les localités de plus de 50 habitants reviendrait à se fixer un objectif de desserte de 83%, contre 68% si on se limitait aux localités d'au moins 100 habitants. Mais pour augmenter le taux de desserte de 22% (de 68% à 83%), il faudrait plus que doubler le nombre de localités à équiper (51 contre 24), et donc également aussi fortement majorer les investissements (et les contraintes de maintenance).

On remarquera que l'analyse ci-dessus n'a pris en compte que le seul critère de taille. Il ne faudrait pas perdre de vue qu'une certaine souplesse sera nécessaire au moment des choix, même si des règles pré-établies doivent nécessairement servir de guide. Selon le rôle social, la localisation, ou d'autres critères comme le potentiel de développement, telle localité de moins de 100 habitants, par exemple, peut s'avérer prioritaire par rapport à une autre de plus de 100...

5.1.3. Les pré-requis en milieu rural

La programmation de l'AEP en milieu rural doit tenir compte d'autres éléments que ceux uniquement relatifs à des objectifs de la satisfaction des besoins. Il s'agit de l'intégrer aux objectifs globaux de d'équipements structurants et de développement. A ce titre plusieurs conditions « pré-requises » sont souhaitables, au risque de compromettre les investissements :

- l'expression reconnue d'une réelle demande sociale par les futurs bénéficiaires : elle relève de la prise de conscience de l'intérêt social et sanitaire du service de l'AEP, et prédisposera à la participation au fonctionnement, et au bon usage des équipements collectifs
- le relais par une volonté politique clairement exprimée, de façon à initier et soutenir la maîtrise d'ouvrage,
- la prise en compte de l'énergie (électrique) disponible ou sinon à programmer parallèlement (énergie renouvelable...) en terme d'investissement et de fonctionnement,
- l'identification et la mise en place des compétences techniques nécessaires, notamment à la gestion des équipements et du service,
- la prise en compte de l'assainissement, indispensable dès lors qu'est distribué de l'eau domestique (qui fabrique des eaux usées...),
- l'identification et la budgétisation de ressources financières nécessaires par des collectivités souvent démunies, ou parfois peu sensibilisées aux situations prévalant en dehors des limites du « bourg ».

5.2. QUELLES PRIORITES ? QUELS CRITERES ?

Programmer suppose de faire des choix. Dans l'espace : qui desservir ? (voir ci-dessus § 5.1.), et dans le temps : par où commencer (c'est-à-dire qui privilégier) ? en fonction de quels critères ? (quelles priorités ?) sachant que l'on doit s'inscrire nécessairement dans une démarche de juste compromis entre de fortes contraintes socio-sanitaires d'une part, et économiques d'autre part.

Hierarchiser et pondérer les critères relève d'une démarche strictement politique : on se limitera donc à les lister et en préciser les enjeux.

5.2.1. Critères de milieu :

- faut-il privilégier le milieu urbain parce qu'il touche le plus grand nombre, et que de ce fait les enjeux (risques) sanitaires sont élevés ? Sans oublier la problématique des quartiers urbains « informels » (branchements sauvages, irrationnels, inadaptés,...).
- faut-il privilégier un milieu rural concernant moins de monde, mais déjà souvent défavorisé par l'enclavement, et qui s'avère particulièrement en retard en matière d'équipements et de santé publique (3 fois plus de déclarations de maladies infectieuses et parasitaires, risques d'émergence de foyers épidémiques : voir choléra en 1991), directement liés à l'AEP ?

5.2.2. Critères de satisfaction de la desserte :

- faut-il privilégier les populations non desservies ?, c'est-à-dire essentiellement les plus petites et plus éloignées ? Avec une « limite inférieure » théorique d'*a priori* 100 habitants (voir § 5.1.2.) ?
- faut-il privilégier les populations mal desservies ?, ce qui suppose de bien connaître et analyser les multiples raisons et motifs d'insatisfaction possible, tels que :
 - ressource en quantité insuffisante (étiages, équipements sous-dimensionnés,...)
 - ressource en qualité insuffisante (équipements défectueux, pollutions chroniques,...)
 - insuffisances des équipements, de leur fonctionnement (réseaux pas assez développés, stockages insuffisants, pertes en ligne,...)
 - défauts d'organisation, de compétences techniques ou financières...
 - ...
- faut-il privilégier les populations pour lesquelles des incidences sanitaires liées à l'absence d'eau potable ont déjà été mis en évidence ? → *Le critère sanitaire peut être un critère essentiel et dominant.*
- faut-il privilégier le bon fonctionnements des systèmes d'AEP les plus performants, pour assurer l'avenir des populations les mieux desservies, en touchant le plus de monde (milieux urbains), et en anticipant les évolutions par des renouvellements, des investissements, des budgets de fonctionnement, etc. ?

5.2.3. Critères d'aménagement du territoire :

Indépendamment de ces critères, il peut être fait appel à des objectifs d'aménagement et de développement équilibré du territoire, en favorisant les équipements, notamment structurants de ce qui devrait devenir des « pôles de développement local ». Pour mémoire, c'est sur la base d'une telle volonté politique d'aménagement que furent créés au début du siècle dernier, les 3 centres de l'intérieur de MaripaSoula (à l'ouest), Saül (au centre) et Camopi (à l'est).

- Dans cet esprit, et concernant l'importante problématique du Maroni, il peut être envisagé, par exemple, de créer des centres équipés des services élémentaires (écoles, dispensaires, télécommunications, commerces, ...) *en des lieux tels qu'ils ne soient pas plus éloignés les uns des autres d'une heure de pirogue dans les conditions les plus défavorables (étiage) : de sorte que personne ne mettrait plus d'une demi-heure pour s'y rendre.*

En supposant qu'une distance moyenne de 30 km peut être parcourue en une heure de pirogue, il faudrait une douzaine de tels pôles en amont de St-Laurent. A titre d'exemple, et compte tenu des infrastructures existantes, des pôles sont proposés dans le tableau 8.

C'est effectivement un minimum, car du point de vue démographique, 19 villages sur le Maroni (hors les chefs-lieux de communes) ont des populations de 100 à 400 habitants, 9 d'entre eux seulement ont des équipements d'AEP (plus 1 en cours), mais 2 ou 3 seulement étaient en état de marche satisfaisant en 1999...

Commune	Pôles de développement local possibles	Population estimée 1999 (total secteur)	Observations
St Laurent Apatou	Secteur Sparouine + La Forestière	env. 300 + 350	A créer
Apatou	Apatou	env. 1000	Chef-lieu équipé
	Mana Campu – Camp Nasson	env. 115 + camp militaire	A créer
	ou 2 secteurs : Mofina – Cecila, et Kofi Campu – Pata Pata	env. 80, et env. 150	ou A créer
Grand Santi	Apagui	env. 500	A créer (existence d'école)
	Grand Santi	300 à 500	Chef-lieu équipé
	Monfina	env. 300	A créer (existence d'école)
Papaïchton	Secteur Lessé Dédé	20 à 70	A créer
	Papaïchton – Assissi -Loka	env. 1200	Chef-lieu en cours de renforcement AEP
MaripaSoula	MaripaSoula – New Wacapou	env. 2600	Chef-lieu en cours de renforcement AEP
	Secteur Elahé ou Twenké	150 à 200	Equipement AEP sommaire à renforcer
	Antecum Pata	env. 250	Equipement AEP sommaire à renforcer

Tableau 8 : Centres possibles de développement à équiper sur le Maroni

- Une démarche similaire peut être entreprise sur l'Oyapock, et sur le littoral (avec bien sûr d'autres critères que les temps de trajets en pirogue). Elle n'exclut pas la prise en compte des autres critères précédemment évoqués (milieu, satisfaction de desserte), au contraire.
- Un autre exemple de lien avec l'aménagement du territoire concerne les grands projets spécifiques (tel que le « projet sucrier » envisagé sur le secteur allant de Sinnamary à Iracoubo) : selon que ces projet se feront ou non, les besoins et conditions de desserte en AEP du secteur concerné, aussi bien pour les villes que le milieu rural, seront très différentes.

5.3. QUELLES QUANTITES D'EAU FOURNIR ?

5.3.1. Les besoins en eau

La programmation est fondée sur des besoins, c'est-à-dire des quantités d'eau à fournir à des usagers spécifiques, compte tenu d'évolutions à prévoir dans le temps et dans l'espace. Ces besoins s'expriment en débits journaliers, voire de pointe dans les conditions les plus défavorables. Cela conditionne le dimensionnement de tous les équipements (captages, traitements, stockages, distribution), donc les investissements et les sujétions de fonctionnement.

Pour l'AEP, l'essentiel des besoins concerne la consommation domestique. Mais localement d'autres besoins sont à intégrer dans des proportions variables au cas par cas :

- besoins des établissements publics, administratifs et touristiques,
- besoins du secteur artisanal ou industriel dès lors qu'ils sont branchés sur les réseaux de distribution,
- besoins de lotissements agricoles périphériques, ou des « nouveaux ruraux » qui peuvent être partiellement de nature agricole.

Il est évident que les seconds (pour les industries très consommatrices), et surtout les derniers sont à minimiser car pouvant conduire à de forts besoins particuliers risquant d'affecter la ressource en eau potabilisée pour la stricte consommation domestique. Surtout quand l'exigence de qualité potable ne s'impose pas et que de la ressource en eau brute existe par ailleurs. Ainsi des lotissements agricoles ont-ils parfois été pris en compte à hauteur de 1 m³/jour/parcelle (à supposer 5 personnes à la parcelle, cela revient à 200 l/j/h !).

Ce sont en effet les besoins qui conditionnent tous les équipements (et non l'inverse si tant est qu'on veuille imposer à tous, notamment en milieu rural, les mêmes dispositifs de desserte généralement de type urbain).

Les besoins sont exprimés en m³ par jour (m³/j).

5.3.2. Les dotations domestiques

Exprimées en litres d'eau fournis par jour et par habitant (l/j/h), les dotations domestiques varient avec les usages et les niveaux de vie, car elles sont censées satisfaire tous les usages domestiques courants et habituels. S'il est admis (OMS, Banque Mondiale,...) que le minimum vital est de 20 l/j/h, dont 5 pour la seule alimentation (base de dimensionnement admise des AEP du milieu rural sahélien), il en faut 10 à 12 fois plus à un new-yorkais...

En France, où les niveaux de vie urbains et ruraux tendent désormais à se rapprocher, voire se confondre (les « nouveaux ruraux »), une valeur moyenne de 150 l/j/h distribués est couramment admise. Elle est parfois ramenée au foyer c'est-à-dire à l'abonné : certaines études récentes en Guyane (notamment Réf. 4) ont admis des besoins urbains de 600 litres par jour et par abonné (0,6 m³/j/ab), sur la base de 4 personnes par foyer, ce qui revient au même.

Si 150 l/j/h représente une base réaliste de programmation pour les milieux urbains et semi-urbains (qui seront urbains à terme) de Guyane, il ne paraît pas réaliste de l'étendre à tous les cas de figure du milieu rural. Les laves-linges, laves-vaisselles, arrosages de pelouses et nettoyages de voitures ne seront pas choses courantes avant longtemps dans beaucoup de petits villages.

Il est donc proposé la répartition suivante des dotations domestiques de programmation selon les milieux tels que définis au § 5.1.1. :

Milieux	urbain	semi-urbain	rural
Dotations l/j/h	150	100	50

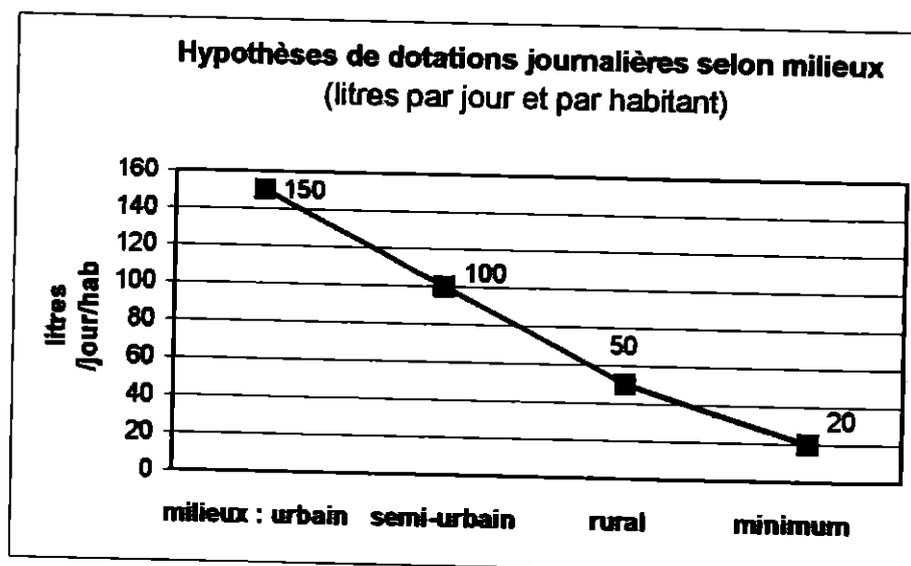


Figure 2 : Hypothèses de dotations journalières par habitant selon les milieux

A noter que plus les populations des localités seront élevées, plus ces valeurs devraient être majorées des besoins annexes (administratifs, artisanaux,...). Par contre l'usage agricole est strictement exclu (200 l/j/habitant rural !).

5.3.3. Les mobilisations

Les dotations correspondent aux quantités d'eau fournies à l'utilisateur. Compte tenu des inefficiences des réseaux de distribution, c'est-à-dire des consommations pour traitements de potabilisation, des fuites en réseau et autres pertes, il faut produire, c'est-à-dire mobiliser une ressource en eau en quantité supérieure.

L'efficacité est le rapport (en %) « volume d'eau fourni / volume d'eau produit ». Elle ne peut être inférieure à 80% pour les grands réseaux, et on admet couramment 75 à 70%. Certains réseaux de distribution en Guyane n'atteignent que 50% (il faut produire 2 fois plus que ce qui est fourni, donc facturé...). D'autres sont « dans la moyenne » (Roura : 70%, réseau de la Comté passé de 70% à 72% depuis 1994), voire très bons (Kourou : 83%, Régina 89%).

Avec les hypothèses d'efficacité de 50% (minimale) et de 75% (maximale), les quantités d'eau théoriques à produire pour couvrir les seuls besoins domestiques sont indiquées dans le tableau 9 ci-dessous, pour différents cas de figure de population et de dotations domestiques :

Milieux	Population hab.	Dotation unitaire litres/jour/hab	ressource à distribuer		ressource à mobiliser m3/H	
			m3/jour	m3/H (*)	rendt 50%	rendt 75%
urbain	100 000	150	15 000	1 000	2 000	1 333
	50 000	150	7 500	500	1 000	667
	20 000	150	3 000	200	400	267
	10 000	150	1 500	100	200	133
	5 000	150	750	50	100	67
	4 000	150	600	40	80	53
	3 000	150	450	30	60	40
	2 000	150	300	20	40	27
semi-urbain	1 000	150	150	10	20	13
		100	100	7	13	9
rural	500	150	75	5	10	7
		100	50	3	7	4.5
	200	100	20	1.3	3	2
		50	10	1	1.3	1
	50	100	5	0.3	0.7	0.5
		50	3	0.2	0.3	0.2
		20	1	0.1	0.1	0.1

(*) à raison de 15 H / jour de fonctionnement

Tableau 9 : Ressources en eau nécessaires en fonction de la population

5.4. QUELLE RESSOURCE EN EAU CHOISIR ET COMMENT LA MOBILISER ?

Traditionnellement et historiquement ce sont toujours et partout les eaux de surface qui sont mobilisées en premier : les premières communautés s'installent préférentiellement à proximité de cette ressource vitale (sauf à vouloir se protéger en hauteur), puis ces communautés se développent et finissent parfois par devenir des villes. Cette eau qui coule est visible, accessible en quantité généralement suffisante à la communauté, et, à l'époque, de bonne qualité et exempte de tout risques de pollutions.

Mais les choses évoluent : les besoins augmentent (démographie, conscience sanitaire, nouveaux usages diversifiés de l'eau...), et surtout l'homme lui même, de par ses activités et comportements, fini par porter atteinte à la qualité de son eau, voire compromettre son usage domestique. Les eaux de surface, particulièrement vulnérables dans leur milieu, sont ainsi les premières menacées.

Les eaux souterraines sont par nature invisibles. L'homme n'a donc appris à les rechercher que lorsque l'eau de surface donc généralement la pluie faisait défaut, c'est-à-dire dans les pays arides. Et elle s'est souvent avérée d'excellente qualité.

Eaux de surface ou eaux souterraines ? Le débat sur la nature ou l'origine de l'eau à mobiliser pour l'AEP ne doit donc pas être dogmatique ou idéologique : il convient d'abord de bien connaître toute l'eau qu'offre la nature, dans tous ses milieux, de mesurer les enjeux (sociaux, environnementaux,...), de bien évaluer les besoins, les différentes contraintes d'exploitation et d'usages, et en conséquence seulement, « en toutes connaissances de causes », faire les bons choix.

La réponse peut ne pas être exclusive : une complémentarité parfois très intéressante peut être trouvée dans l'exploitation de cette même ressource (l'eau) simultanément dans ses différents milieux (superficiels ou souterrains).

Les propriétés naturelles des eaux ont été rappelées au chapitre 3., § 3.2. pour les eaux de surface, et § 3.3. pour les eaux souterraines.

5.4.1. Les principaux critères de choix

Les principaux critères à prendre en compte concernent les accès, la quantité et la qualité de l'eau :

- ♦ **accès et accessibilité** : proximité de la ressource par rapport au lieu de consommation, sachant que les longueurs (km) d'adduction coûtent très cher en investissement (génie civil et fournitures, en fonctionnement / entretien (maintiens de pressions, risques de fuites,...), et en renouvellement (vieillesse, augmentation des besoins...).

Il arrive souvent que les collectivités se situent au bord de cours d'eau : avantage de la proximité de la ressource de surface (mais ce peut aussi ne pas être le cas : (Cayenne...), cependant les risques sont accrus de dégradation de sa qualité si un cortège de précautions n'est pas pris.

Concernant les eaux souterraines, le contexte hydrogéologique plus ou moins favorable, la profondeur d'accès (profondeur d'ouvrage) et la profondeur de l'eau (qui est très différente) vont également jouer sur les coûts. Par contre même s'il n'y a pas de cours

d'eau, il peut y avoir de l'eau souterraine. A fortiori près de ceux-ci, il en existe pratiquement toujours, et bien moins vulnérable.

- ◆ **ressource quantitative** : elle doit être avant tout adaptée à des besoins bien évalués, et projetés dans le temps, car les équipements doivent durer, mais avec cependant des durées de vies pouvant varier de quelques années (électromécanique) à plusieurs dizaines d'années (génie civil).

S'il n'est pas trop difficile d'évaluer ces besoins, il est souvent plus difficile d'évaluer les quantités d'eau disponibles dans les milieux, à moins de disposer de ressources manifestement suffisantes (bords de fleuves...).

- Pour les eaux de surface il n'y a généralement pas ou très peu de données hydrologiques pouvant assurer la fiabilité des évaluations statistiques hydrologiques nécessaires. La ressource est généralement abondante (fleuves). Mais en considérant les plus petites rivières pour rechercher une meilleure qualité, cette question doit être plus attentivement étudiée, notamment pour l'occurrence des étiages sévères agissant soit directement sur les débits (exemple : La Tonnégrande), soit indirectement sur la qualité (St-Laurent, La Comté...) : voir § 5.4.2. ci-après.

- Pour les eaux souterraines, il convient de connaître et comprendre ce qui se passe dans un sous-sol invisible, à partir de données de surface ou d'investigations spécialisées. La quantité disponible peut être un facteur limitant dans la mesure où, dans l'état actuel de nos connaissances, les débits continus exploitables par ouvrage se situent dans une gamme de 1 à une vingtaine de m³/h (en deçà de 1 m³/h, on se situe dans le domaine des pompes manuelles, voire à énergie renouvelable, éolienne ou solaire), soit 20 à 400 m³/jour (20H/jour). Autrement dit, un champ captant de 5 forages par exemple, serait susceptible de fournir 100 à 2000 m³/jour. Ces productivités ont été présentées au chapitre 3 ci-dessus.

La figure 1 (p.23) et le tableau 4 (p.25) montrent que des AEP exclusivement par forages ne sont donc concevables que pour des localités n'excédant pas les besoins théoriques d'environ 3 ou 4000 personnes, soit de l'ordre de 600 à 1200 m³/jour à mobiliser (ou 30 à 60 m³/h) selon les efficacités, nécessitant des champs-captants de plusieurs ouvrages.

La gamme de débits est large (de 1 à 20 m³/h) : les résultats de l'analyse seront donc très fortement conditionnés par les débits effectivement trouvés et validés. On voit dès lors l'importance des actions de prospections et de reconnaissance, surtout lorsque les enjeux sont forts.

- ◆ **qualité des eaux** : elle est essentielle dès lors qu'il s'agit d'AEP. Si la qualité des eaux de surface se mesure facilement, celle des eaux souterraines suppose de l'avoir atteinte et prélevée. La qualité naturelle des eaux de surface a été présentée au § 3.2.2, et celle des eaux souterraines au § 3.3.2.

Il faut insister sur la notion de vulnérabilité parce qu'elle est très variable : toujours extrêmement forte pour les eaux de surface qui vont donc exiger d'importantes mesures et procédures de protection, elle est beaucoup plus faible pour les eaux souterraines, d'autant mieux protégées qu'elles sont profondes et sous terrains imperméables.

D'autres critères sont à considérer de manière plus spécifique pour chacune de ces ressources. Ils relèvent plus des conditions de mobilisation qui peuvent être plus ou moins contraignantes ou avantageuses selon le cas, et sont présentés ci-après.

5.4.2. Les conditions de mobilisation des eaux de surface

Au vu des propriétés intrinsèques de la ressource en eau de surface, sa mobilisation à fins d'AEP suppose la prise en compte d'éléments de programmation spécifiques. La problématique se situant prioritairement au niveau de la qualité des eaux, tout captage d'eau de surface destiné à l'AEP doit faire l'objet :

- d'une implantation judicieuse (éventuellement à modifier dans le temps),
- d'un dispositif de potabilisation adapté et efficient : toute défaillance doit imposer la suspension de la distribution, ce qui impose des procédures de contrôles rigoureux.

Il apparaît donc les limites suivantes pour la mobilisation des eaux de surface :

- du point de vue quantitatif : risques minimes de défaillances de la ressource, mais non nuls des équipements (voir la fréquence de remplacement anormale, à une certaine époque, des pompes de MaripaSoula, par exemple),
- du point de vue de la qualité de l'eau : risques élevés exigeant :

- **des implantations minimisant les risques :**

- de salinisation par remontée d'eau salée dans les embouchures de fleuves, notamment en périodes d'étiage. Cette influence se fait sentir jusqu'à la première discontinuité hydraulique (saut), soit près de 30 km par exemple sur la Comté, ou sinon jusqu'à près de 40 km pour St Laurent-du-Maroni, par exemple. Cela peut entraîner d'importants coûts d'investissement et d'entretien de conduites d'adduction sur de longues distances,

- de pollutions anthropiques : nécessitant, outre une position à l'amont des usages et des périmètres de protection dûment établis et respectés en matière de circulation fluviale, de s'éloigner des voies de communication terrestres, de s'assurer de dispositifs d'assainissements efficaces (nature et localisation aval des rejets),

→ *La profondeur de pose des crépines doit être judicieuse* : en profondeur, on tend à s'affranchir des pollutions superficielles (flottants, hydrocarbures...), mais à augmenter les risques de turbidité et de salinisation en étiage.

- ◆ **des équipements (stations de traitement) adaptés au contexte** (filiales, matériels,...), nécessitant de bonnes technicités (compétences) permanentes. Peu de dispositifs et de matériels peuvent encore se prévaloir d'une longue et bonne expérience en milieu équatorial, parfois isolé. Les dispositifs directement importés ont connu leurs limites. Ils sont toujours délicats à gérer, donc coûteux aussi bien en investissement qu'en fonctionnement (consommation de produits importés, donc vulnérabilité de dépendance, personnel qualifié,...).

De tels dispositifs sont d'autant plus économiques qu'ils sont importants, c'est-à-dire dimensionnés pour des grands volumes d'eau à traiter et donc des populations nombreuses à desservir (plusieurs milliers de personnes).

A titre d'exemple, la station de potabilisation d'Awala-Yalimapo pour moins de 1000 habitants, a représenté un investissement qui, ramené à l'habitant desservi serait environ 5 fois supérieur à celui de l'habitant de l'île de Cayenne pour la station de La Comté (90000 habitants desservis). Les ordres de grandeur doivent être les mêmes pour Apatou...

Il existe cependant une filière de potabilisation rustique qui a été récemment adaptée et implantée à titre expérimental en Guyane : la rétrofiltration® biologique lente sur sable. Elle pourrait subvenir, dans certaines conditions, aux besoins de petites localités rurales (de l'ordre de la centaine d'habitants). Voir ci-après en 5.6.3.

- ♦ **des dispositifs et procédures d'alerte efficaces**, devant aller au-delà des seules actions réglementaires de protection et de contrôles. Ces procédures de contrôles réglementaires (DSDS) sont en effet directement proportionnelles à l'ampleur de la population concernée : → *dans une logique d'équité vis-à-vis de l'accès quotidien pour tous à l'eau potable et à la santé, cette démarche ne devrait pas être liée à la taille de la localité, même si les enjeux collectifs le sont, et donc une participation de la collectivité elle-même serait indispensable à cet effet.*

5.4.3. Les conditions de mobilisation des eaux souterraines

La prise en compte de ces contraintes a pour but de maximiser les bonnes conditions et la pérennité des dispositifs. Comme tout ouvrage, un forage peut être mal conçu, et/ou mal réalisé, et/ou mal exploité : autant de causes qui affecteront l'efficacité et la longévité du captage, avec les inévitables incidences financières, et sociales puisqu'il s'agit de garantir la continuité de l'AEP.

Ces pourquoi un certain nombre de contraintes supposent une vigilance à plusieurs niveaux : les implantations, la conception, l'exécution et l'exploitation des ouvrages.

- ♦ **Des implantations appuyée sur des prospections adaptées** : il ne faut pas perdre de vue que le risque d'échec n'est jamais nul (surtout en contexte discontinu de socle).
 - *Une phase d'étude préalable est donc indispensable*, qui intégrera, outre les aspects de localisation (accès, distance maximale au lieu d'utilisation), toutes les données disponibles et l'état des connaissances hydrogéologiques du contexte concerné, en vue de minimiser ce risque.
 - *Ensuite viendra une phase de reconnaissance* au terme de laquelle il sera déterminé les caractéristiques de forages à prévoir (profondeurs,...), les modes opératoires, et les conditions d'exploitabilité des forages (de reconnaissance) réalisés :
 - vis-à-vis d'objectifs de quantité : seuls des pompages d'essai bien dimensionnés (en particulier de longue durée) et bien exécutés pourront qualifier les débits exploitables, les types de pompes, leur profondeur d'installation, etc.
 - vis-à-vis d'objectifs de qualité : seules des analyses (chimiques et bactériologiques) pourront qualifier la qualité de l'eau extraite, après pompage de longue durée.

Il existent de nombreuses techniques de prospection / implantations, des plus sophistiquées (et coûteuses) aux plus simples (et plus aléatoires). Il conviendra de savoir adapter les méthodes non seulement aux milieux, mais aussi aux enjeux (chercher à alimenter 1000 personnes ou 100, avoir ou ne pas avoir de ressources alternatives, etc...).

- ♦ **Des ouvrages bien conçus** : la conception des ouvrages doit s'adapter à la fois au terrain, aux conditions hydrogéologiques (telles que reconnues), et aux objectifs de production. Cela concerne la nature de l'ouvrage (captage de source, puits peu profond, forage plus ou

moins profond), ses caractéristiques (profondeurs totales, équipées, crépinées), diamètres, nature des tubages, types, dimensionnement et position des crépines, des filtres, des pompes par rapport aux crépines, procédures de développement, etc. Pour cela il est essentiel d'avoir bien appréhendé les caractéristiques du milieu et le fonctionnement global des aquifères mobilisés.

Il est par ailleurs nécessaire de prévoir la protection des installations de surface (intempéries, dégradations), et une protection adéquate des équipements électriques (variations de tension, foudre,...).

- ♦ **Des ouvrages bien exécutés** : les travaux souterrains sont toujours affaires de spécialistes car on travaille en aveugle, et il est difficile d'y revenir. Les références en la matière (personnel, matériel,...) sont essentielles.

Il arrive en effet fréquemment que des captages d'eau souterraine réalisés par des méthodes artisanales et/ou à moindre coûts, s'avèrent rapidement déficients : souvent trop superficiels, peu productifs, techniques de creusement et équipements pas toujours adaptés ou contraints (difficultés de travailler sous le niveau d'eau, donc « écrémage » des nappes, arrêts sur blocs ou terrains trop durs), développements insuffisants voire inexistantes... Il arrive même que dans de tels cas, on décrète alors la ressource en eau insuffisante et donc inexploitable !

De même, il est arrivé que des forages aient présenté des débits importants à la foration, par exemple, alors que leur exploitabilité réelle s'est avérée beaucoup plus faible (jusqu'à 10 fois moins), faute d'équipements adaptés, ou correctement mis en place, ou encore de développement adapté aussi bien au terrain qu'à la technique de foration utilisée...

Toutes ces travaux à réaliser « dans les règles de l'art » nécessitent donc aussi un contrôle soutenu. On insistera jamais assez sur l'importance d'une bonne mise en place des crépines prévues, des massifs filtrants, du nettoyage / développement, ainsi que du bon positionnement de pompes d'exploitation adaptées.

- ♦ **Une exploitation correcte** : il est essentiel de « piloter » correctement l'exploitation des forages, c'est-à-dire des pompes d'exhaure, pour assurer la durabilité du service. Pour cela, il faut :

→ *qu'aient été bien définies les modalités d'exploitation : type et profondeur de la pompe, régime de fonctionnement, à l'issue d'essais de pompages également bien conçus et réalisés,*

→ *que ces modalités soient effectivement respectées... ce qui n'est pas toujours le cas !* Des manipulations inconsidérées, surtout dans certains milieux (altéritiques ou sableux notamment) peuvent finir par endommager l'ouvrage, voire le rendre rapidement hors service : ensablement et colmatage par des fines, déstabilisation des massifs filtrants, usure prématurée des pompes, écrasement ou déjointage des crépines ou tubages et rupture de colonnes, etc. De même si les caractéristiques des équipements ne sont pas adaptés, nécessitant par exemple des bridages et débridages manuels des pompes ne travaillant donc pas à leur débit nominal.

Ce n'est pas en pompant davantage que prévu qu'on obtiendra durablement plus d'eau... : cette notion suppose parfois une certaine formation de l'exploitant lorsque ce n'est pas un professionnel.

Un forage doit en principe être exploité à son débit nominal en continu pour assurer sa longévité.

- ◆ D'une manière générale, les eaux souterraines exigent rarement des traitements sophistiqués et donc coûteux de potabilisation. La bactériologie est toujours bonne (moyennant précautions au moment de la réalisation – désinfection), et une protection convenable des captages (toujours plus facile à assurer que pour les eaux superficielles d'ailleurs). Si la chloration de sécurité s'impose, notamment vis-à-vis des risques après exhaure (stockage et distribution), il est rare de devoir corriger des paramètres chimiques dont les dépassements de normes sont en effet généralement mineurs et peuvent être corrigés par des procédés simples d'oxygénation par exemple (Fer, manganèse). Par ailleurs il arrive que l'on observe une amélioration de ces paramètres avec le temps.

5.5. COMMENT ASSURER LA CONTINUITÉ DE LA DISTRIBUTION ?

La continuité du service de l'AEP est fondamentale, car le besoin est quotidien. Pouvoir l'assurer suppose une démarche de précaution ci-après récapitulée avec quelques orientations.

5.5.1. *Se prémunir des variations naturelles de la ressource en eau*

Ces variations sont de deux ordres : saisonnières et inter annuelles.

- Les variations saisonnières peuvent être localement assez fortes selon les milieux et se traduisent par des étiages de cours d'eau. En moyenne les débits d'étiage sont 2 à 3 fois moindres que les débits moyens, et jusqu'à 6 fois moins que les débits de crue ! Cela provoque donc de fortes variations de niveaux (plusieurs mètres sur le moyen Maroni) et parfois détérioration de la qualité de l'eau (moins de dilutions, salinisation en littoral...).
→ *Il y a donc lieu de prévoir à l'étiage des approfondissements des crépines, un contrôle accru de la qualité de l'eau, et au besoin des mesures correctives. A l'inverse, il faut aussi se prémunir de crues brutales en prévoyant les dispositifs de protection, et en excluant les implantations d'équipements fixes en zones inondables.*

Les niveaux d'eau souterraine peuvent varier de quelques mètres : mais des ouvrages (forages) bien faits sont précisément dimensionnés pour que leur fonctionnement ne soit pas affectés par ces variations (hauteur d'eau minimale à l'étiage). A proximité des cours d'eau, ils doivent aussi éviter les zones inondables (exemple de la Comté à Cacao...).

- Les variations inter annuelles se traduisent par des années plus ou moins « sèches » ou « humides » : il s'agit donc de la problématique de gestion des étiages les plus sévères que seuls la mémoire des hommes, des mesures longues et des outils statistiques peuvent « plus ou moins » prévoir. Le risque est d'autant plus élevé pour les petits ou moyens cours d'eau (criques et rivières) en fonction des débits prévus pour être prélevés.

A noter que la prise en compte de cette dimension inter annuelle peut concerner le long terme, et qu'à ce titre l'évolution de la demande doit donc aussi être prise en compte et superposée à ce risque : le même étiage sévère aujourd'hui et dans 20 ans n'aura pas les mêmes effets si d'ici là la population a doublé...

5.5.2. Choisir la (ou les) bonne(s) ressource(s) en eau

L'eau peut avoir des origines diverses comme l'a montré le chapitre 3. Son captage en surface ou en souterrain présente des avantages et des contraintes. Les principaux critères de comparaison pour la mobilisation et l'exploitation des eaux de surface et des eaux souterraines ont déjà été présentés au § 5.4.1. Ils sont résumés et évalués dans le tableau 10 ci-après.

	Eaux de surface	Eaux souterraines	Observations
Prospection de la ressource	Etudes préalables légères (<i>souvent faute de données</i>)	<i>Etudes préalables nécessaires, parfois poussées</i>	A ajuster aux enjeux et au contexte géol.
Importance de la ressource	Elevée	<i>Moyenne à faible</i>	A ajuster aux besoins
Capacité naturelle de régulation	<i>Nulle (sauf barrage de retenue)</i>	Forte	
Pérennité des quantités	Généralement assurée	Assurée si captage bien conçu et réalisé	
Technologies de captage	Simple.	<i>Spécialisée</i> Gravitaire possible pour sources	
Energie nécessaire	Electrique	Electrique ou renouvelable	
Vulnérabilité eau brute	<i>Très élevée</i>	Très faible	
Qualité eau brute	<i>Moyenne à mauvaise</i>	Généralement bonne à très bonne	
Protection efficace des captages	<i>Difficile</i>	Possible	
Traitement de potabilisation	<i>généralement sophistiqué</i>	généralement très simple	
Sujétions de maintenance	<i>Fortes</i>	Faibles	Essentiellement fonction du traitement
Coûts d'investissements total	Fonction du génie civil et équipements (captage et traitement)	Fonction du contexte hydrogéologique et des enjeux	
Coûts de fonctionnement	Fonctions du traitement (forts consommables)	Bien moins élevés si exploitation correcte	Investir en formation

Tableau 10 :

Comparaison des avantages et contraintes des eaux de surface et souterraines pour l'AEP
(Avantages en gras, contraintes en italiques)

Outre les différents aspects largement évoqués au chapitre 3., on insistera ici sur trois d'entre eux :

- **L'adaptation de la ressource aux besoins** : a priori les grandes collectivités ne pourront être satisfaites que par de grandes ressources, c'est-à-dire des eaux de surface, avec toutes les sujétions que cela impose, mais que précisément l'effet de masse permet plus facilement de supporter (« d'amortir »). A contrario, mobiliser des eaux de surface pour des petites collectivités peut conduire à de coûteuses sujétions de potabilisation difficilement « amortissables », sauf à garantir des procédés plus simples que le traitement chimique, comme la filtration lente (voir § 5.6.3.).

Les eaux souterraines sont donc a priori plus orientées vers les plus petites collectivités. Par contre, si elles ne pourront pas satisfaire à elles seules les besoins des grandes villes, elles peuvent utilement y contribuer à plusieurs titres :

- pour soutenir la qualité de l'eau (cas de MaripaSoula, ou des étiages à St Laurent),
- pour permettre de limiter des surdimensionnements de réseaux vers les périphéries des villes (« grandes banlieue ») où les besoins sont en forte croissance. Ce faisant, on limite également (ou diffère), les extensions également très coûteuses des stations de traitement, en mobilisant des eaux de qualité, tout en favorisant, éventuellement l'interconnexion sécuritaire des réseaux.

Le tableau 11 ci-dessous résume cette approche.

Milieux	Eau de surface	Eau souterraine
Grandes villes	Prioritaire et majoritaire	En appoint même marginal - pour améliorer la qualité de l'eau - pour éviter des surdimensionnements de réseaux et de traitements
Petites villes	Possible	Possible pour tout ou en partie non négligeable Idem grandes villes
Semi-urbain	Non prioritaire	Prioritaire
Rural	Possible à défaut d'eau sout facilement exploitable, sous réserve de traitement simple et garanti	Prioritaire, en privilégiant eau non profonde, et évitant captages complexes

Tableau 11 : Conditions de mobilisation de l'eau selon son origine et les milieux

- **Les sujétions de potabilisation** : elles sont très différentes selon l'origine de l'eau. Elles peuvent engendrer des coûts d'investissement et de fonctionnement importants, de même et surtout des sujétions de fonctionnement très contraignantes : personnel qualifié, continuité de fournitures en produits chimiques consommables, contrôles rigoureux, etc. Ces dispositifs sont a priori d'autant plus efficaces et économiques qu'ils sont dimensionnés pour de fortes productions. La tendance est toutefois à l'apparition sur le marché de nouveau process dans des gammes moins élevées de

production. Reste à évaluer leur adaptabilité en milieu équatorial parfois isolé. Compte tenu des enjeux, de ses retards, de ses conditions difficiles, la Guyane peut-elle se permettre de servir de champ expérimental généralisé ? (même si ponctuellement l'expérience est toujours intéressante).

- **La régulation naturelle** permet de passer plus facilement les périodes difficiles, bien au delà des seules capacités artificielles des réservoirs : à ce titre, les eaux souterraines offrent un avantage certain (voir § 5.4.3).

En définitive, on voit donc bien que chacune de ces eaux de surface ou souterraine offre des avantages et des contraintes : on maximise les premiers et minimise les seconds en recherchant l'adéquation entre les objectifs et les enjeux de dessertes, les disponibilités naturelles locales et les incidences économiques. C'est de telles analyses que doivent présenter les études préalables spécifiques de faisabilité d'AEP, faisant apparaître différentes solutions comparées, et devant conduire à des choix techniques, économiques mais aussi politiques éclairés, avant d'engager les études détaillées de projets. Force est de constater que le cas n'est pas fréquent.

5.5.3. *Bien concevoir et bien réaliser*

Il a déjà été évoqué l'impérieuse nécessité de bien concevoir et réaliser les ouvrages et équipements (eaux de surface : voir § 5.4.2., eaux souterraines : voir § 5.4.3.), avec une attention particulière pour les eaux souterraines, vue la spécificité du milieu concerné (invisible, hétérogène,...). Cette observation est également bien sûr valable pour tous les autres travaux d'AEP, comme dans d'autres domaines, dans la mesure où la qualité des travaux conditionne grandement leur fiabilité et leur pérennité.

Cela concerne les études de conception, les choix d'équipements, les travaux proprement dits, les installations d'équipements, les implantations, l'énergie, les dispositifs de protection, etc. Trois remarques seront faites :

- ❶ **Bien concevoir suppose avant tout bien adapter** les dispositifs : à la demande, au milieu, aux conditions d'exploitation,... Ces contraintes ont déjà été évoquées, mais revêtent une grande importance dans le contexte si particulier de la Guyane, alors qu'il est parfois tentant (ou plus facile) d'y reproduire des « modèles » qui ont certes fait leurs preuves, mais dans des contextes métropolitains bien différents à tous points de vue. → *Un effort pourrait être fait pour la recherche de solutions techniques qui auraient déjà fait leurs preuves dans des contextes proches (Brésil ? Afrique ? Asie ?).*
- ❷ **Les solutions les plus sophistiquées et donc les plus chères ne sont pas toujours les meilleures.** Mais les plus rapides, les moins chères et les plus exclusivement artisanales non plus. Encore une fois les niveaux de conception et les budgets d'équipements qui en découlent doivent être adaptés à des enjeux et des objectifs prédéfinis. → *Introduire en milieu rural des technologies de type urbain peut poser à terme davantage de problème que cela n'en résous dans l'immédiat.*
- ❸ Peut toutefois se poser la question du **cadre normatif réglementaire français, voire européen** : → *Si des incompatibilités flagrantes devaient apparaître, elles pourraient être résolues par des dérogations, ou mieux des adaptations spécifiques prononcées dans le cadre des compétences du Comité de Bassin, voire de l'évolution institutionnelle...*

5.5.4. Assurer un stockage suffisant et performant

Le stockage de l'eau après captage et avant distribution permet d'assurer la régulation journalière : les volumes sont en effet dimensionnés pour une journée, exceptionnellement deux, de consommation moyenne. Cette « norme » est justifiée par l'ampleur des travaux de génie civil que cela impose, et qui sont donc censés durer. Il importe donc de pouvoir assurer ce stockage dans les meilleures conditions, c'est-à-dire relatives :

- au maintien des volumes d'eau : étanchéité, pas d'évaporation,
- à la préservation de la qualité de l'eau (fermeture de sécurité...),
- à la stabilité du bâti qui s'avère engendrer de très fortes contraintes au sol.

Des ordres de grandeurs des volumes de réservoirs à installer sont donnés dans le tableau 12 ci-après sur la seule base des volumes journaliers à mobiliser pour satisfaire différentes populations : cela va d'une vingtaine de m³ pour une centaine d'habitants, à 20 ou 30 000 m³ pour une agglomération de 75 000 habitants comme actuellement l'Ile de Cayenne.

Ces valeurs doivent être majorées par les « effets de pointe », et en milieu urbain :

→ Dans la mesure où la composante génie civil est importante pour ce type d'équipement, il convient de le dimensionner

- pour des besoins à un horizon d'au moins 10 à 15 ans, ce qui, en Guyane, peut être non négligeable,
- pour y inclure les besoins autres que domestiques (bâtiments publics, industries et artisanat, etc.), ainsi qu'éventuellement les réserves incendies.

Population	Dotation litres/j/hab.	Volumes à stocker (m ³)	
		(eff. 50%)	(eff. 75%)
75 000	150	22 500	15 000
50 000	150	15 000	10 000
20 000	150	6 000	4 000
10 000	150	3 000	2 000
5 000	150	1 500	1 000
4 000	150	1 200	800
3 000	150	900	600
2 000	150	600	400
1 000	150	300	200
500	150	150	100
500	100	100	70
200	100	40	30
100	100	20	13
50	100	10	7
50	50	5	3

Tableau 12 : Exemples de volumes de stockages nécessaires en fonction de la population (ordres de grandeurs, à majorer des besoins autres que domestiques)

5.5.5. Savoir envisager la diversification de l'approvisionnement

La diversification de l'approvisionnement relève de la démarche sécuritaire. En effet, faire dépendre l'AEP d'une seule ressource et d'un seul captage induit forcément une grande vulnérabilité vis-à-vis d'impondérables aussi bien au niveau de la ressource (pollutions notamment...) que des équipements (pannes importantes...). A partir d'un certain niveau d'enjeux (milieu urbain ? et semi urbains particulièrement isolés ? et / ou cas de ressources particulièrement vulnérables ?), il est donc recommandé de diversifier :

- au moins les captages dans une même ressource (pompes et / ou forages de secours,...),
- au mieux les ressources mobilisées elles-mêmes (eau de surface et eau souterraine par exemple).

Les surcoûts induits sont à mettre au crédit de la sécurité d'un service vital.

Avec le futur captage de la Tonnégrande, la CCCL répond en partie à cet objectif.

→ *Mais ce pourrait aussi être le cas de Kourou, St Laurent, voire Iracoubo, Javouhey (projets de 2^{ème} forage), de Sinnamary, St Georges,...*

Dans cette démarche, les eaux souterraines peuvent jouer un rôle utile. Cela suppose, bien sûr, de s'assurer de l'existence avérée d'une ressource de proximité satisfaisante :

→ *Reconnaître les ressources en eaux souterraines aux alentours des villes peut donc s'avérer utile à plus d'un titre.*

5.5.6. Assurer les bonnes conditions de fonctionnement des équipements

Mal faire fonctionner des équipements, mêmes bien dimensionnés, compromet leur performances et leur longévité. Cela concerne notamment et le plus fréquemment les sur-régimes ou les à-coups fréquents de pompages (fatigues des pompes, ébranlements de forage et de conduites,...), mais aussi les défauts de contrôles et d'entretiens périodiques prévus (tous équipements mécaniques, réseaux, dispositifs de traitements de l'eau)...

Il s'agit donc de confier ce fonctionnement à des personnes compétentes : soit professionnelles reconnus, soit ayant bénéficiées d'une formation adéquate.

Ce souci participe à la maîtrise du vieillissement des équipements, et donc à *l'anticipation de leur renouvellement.*

5.6. COMMENT ASSURER LA QUALITE DE L'EAU FOURNIE ?

« Quiconque offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine, à titre onéreux ou à titre gratuit, et sous quelque forme que ce soit, est tenu de s'assurer que cette eau est propre à la consommation ».

Cette assurance de la qualité de l'eau fournie mérite une attention toute particulière dès lors que la santé publique est en jeu. La dégradation de la qualité de l'eau peut intervenir à plusieurs niveaux :

5.6.1. Au niveau de l'eau brute

Dans son milieu naturel l'eau peut être, avant captage, soumise à différents types de pollutions :

- **pollutions accidentelles**, généralement par déversements involontaires et momentanés de produits indésirables : effets chimiques (*renversement au pont de la Comté par exemple, ou sur la RNI à proximité de captages*), ou physiques (*turbidité par exemple, comme sur la Comté en 2001*).
- **pollutions diffuses**, plus ou moins visibles et souvent chroniques, dont les origines peuvent être éloignées vers l'amont : bactériologiques par défaut d'assainissement, chimiques (pesticides, nitrates d'origine agricole, hydrocarbures de transports fluviaux, industriels ou artisanaux,...).

La problématique de prévention des captages AEP par rapport aux pollutions diffuses agricoles se pose pour Mana (riziculture), Javouhey et, à terme, Cacao (maraîchage). Les risques de pollutions aux hydrocarbures concernent tous les cours d'eau navigués, les pollutions bactériologiques le Maroni...

Les remèdes relèvent à la fois de la prévention et du traitement :

- prévention par :
 - **le respect des dispositions réglementaires de protection des milieux aquatiques** au titre de la loi sur l'eau : interdiction de tous rejets bruts, assainissement obligatoire, autorisations d'activités soumises à études d'impacts et contrôles des dispositions prises (au titre de la police de l'eau).
 - **la détermination des périmètres de protection réglementaires** : éloignés, rapprochés et immédiats. Cette procédure administrative obligatoire pour tout captage AEP s'avère souvent très longue : initiative de la collectivité, relais par les administrations concernées, éventuellement études préalables, intervention et rapport de l'hydrogéologue agréé, procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), avec enquête publique, passage en commission départementale d'hygiène, arrêté préfectoral, inscription aux hypothèques....
 - *Il est suggéré que sans attendre les conclusions de cette procédure, les collectivités prennent rapidement un minimum de mesures conservatoires concrètes : matérialisation efficace du périmètre de protection rapproché des captages (clôtures), prise en compte de la nécessité d'éviter toute urbanisation incontrôlée ou activités susceptibles de menacer la qualité des eaux naturelles à l'amont du captage, sur au moins quelques centaines de mètres.*
- traitement par une conception adaptée et une exploitation correcte des dispositifs de potabilisation de l'eau : voir ci-dessous § 5.6.3.

5.6.2. Au niveau de l'eau captée et distribuée

La qualité de l'eau peut se dégrader après son captage, faute de modes opératoires convenables :

- captages mal implantés : voir § 5.4.2. pour les eaux de surface, et § 5.4.3. pour les eaux souterraines,
- pompages non conformes aux prescriptions : cela peut notamment avoir de très fâcheuses conséquences pour les captages d'eau souterraine : apparition de turbidité par suite de dégradation de l'ouvrage (filtres,...), contamination par des eaux salées d'origine marine en littoral (déstabilisation du biseau salé).
- stockage non étanche à des pollutions externes, ou sujets à des développements biologiques indésirables (bactéries, algues,...),
- réseaux non étanches et / ou à pression de distribution insuffisante autorisant les contaminations.

Il s'agit donc « d'auto-dégradations » plus ou moins facilement remédiables : décelés à temps (d'où l'intérêt des contrôles), ces dysfonctionnements peuvent être réversibles (moyennant réparations, et donc surcoûts de fonctionnement). Dans le cas contraire ils peuvent compromettre l'existence même du captage, ou la qualité naturelle de la ressource (salinisation de nappe) sur le long terme.

→ Pour éviter ces dégradations de la qualité de l'eau d'AEP, les dispositions là aussi se situent à tous les niveaux de la démarche :

- concevoir correctement des équipements adaptés : voir § 5.5.
- réaliser « dans les règles de l'art » les équipements prévus : voir § 5.5.3.
- capter « dans les règles » : les modalités ont été exposées au § 5.5.3.
- exploiter « dans les règles » : les modalités ont été exposées au § 5.5.6.
- assurer suffisamment de contrôles à la distribution, au-delà des normes administratives d'analyses dévolues aux services spécialisés (et aux moyens limités) de la DSDS, pour permettre une bonne réactivité par la mise en place de mesures correctives, éventuellement selon des scénarios prévus, de façon à minimiser les interruptions de service au-delà de ce que permettent les capacités des réservoirs (théoriquement de l'ordre d'une journée).

5.6.3. Les dispositifs de potabilisation

Tout citoyen, dès lors qu'il utilise un système public d'approvisionnement en eau, a droit à une eau potable, c'est-à-dire satisfaisant en permanence à des normes de potabilité définies réglementairement (France et Europe, éventuellement à adapter localement par dérogation).

Cela ne doit cependant pas signifier des traitements identiques pour toutes les eaux et toutes les communautés, car il convient de s'adapter aux caractéristiques de la ressource en eau brute (dans son milieu naturel), et aux volumes à distribuer.

Les solutions techniques vont du plus simple au plus sophistiqué. Elles se résument ainsi :

- **simple chloration de prévention** pour des eaux satisfaisant naturellement aux normes de potabilité dès leur captage. Cette chloration est destinée à prévenir, par mesure de

précaution, toute contamination bactériologique au niveau des équipements de stockage et distribution. → *Cela ne doit concerner que les eaux souterraines qui sont les seules à pouvoir répondre à ces critères (mais pas systématiquement du point de vue chimique).*

- **traitement par simple chloration** : il s'agit de dispositifs simples destinés à traiter des eaux susceptibles de ne pas satisfaire naturellement aux normes bactériologiques. Il s'agit notamment en Guyane des « kits de chloration » dont une quinzaine fut installée dans l'urgence en 1992 suite à l'épidémie de choléra, contribuant avec succès à l'enrayer. Les dispositifs sont simples (pompe doseuse, et consommation de réactif à base d'hypochlorite de calcium ou d'eau de Javel). Ces équipements qui devaient être provisoires n'ont cependant pas été relayés par des dispositifs, et des dispositions définitives, car ils ont semblé pouvoir satisfaire le traitement des eaux de surface des petites collectivités. En fait il s'est avéré que leur fonctionnement, si simple soit-il, mais dans des conditions d'isolement, d'absence de qualification, de motivation ou de dispositions pour subvenir à la fourniture de produit, avait des limites. → *Il faut considérer ces dispositifs à la mesure de ce à quoi ils étaient destinés : palier dans l'urgence et à titre provisoire, à des situations de crise.*
- **traitement par rétrofiltration® biologique lente sur sable** : cette filière de potabilisation a été récemment introduite en Guyane à titre expérimental (St-Jean-du-Maroni). Décrit par ses concepteurs (NANCIE) comme étant simple, rustique et peu coûteux, ce dispositif et sa maintenance ont dû être adaptés aux caractéristiques des eaux de Guyane. Il assurerait aussi bien la désinfection biologique que la clarification de l'eau de surface, et même la déferrisation. Les premiers résultats sont encourageants. Les débits obtenus sont directement proportionnels à la taille du dispositif selon un ratio de 5 à 10 m³ / jour d'eau produite pour 20m² de surface de bassin. Elle pourrait donc subvenir, dans certaines conditions, aux besoins de petites localités rurales (de l'ordre de la centaine d'habitants).
→ *Reste à confirmer sa fiabilité et à préciser ses limites dans des conditions extrêmes telles que vis-à-vis de fortes charges bactériennes ou virales, et de pollutions spécifiques (forts épisodes de turbidité, hydrocarbures des moteurs fluviaux par exemple).*
- **dispositifs simples d'oxygénation** : prévue pour abattre des teneurs excessives en fer et/ou manganèse parfois rencontrées dans certaines eaux souterraines, l'oxygénation de l'eau brute par aération en écoulement provoqué sur cascade est un dispositif rustique adapté aux faibles débits, sans grandes sujétions de maintenance. → *Ce peut être une façon économique, associée à la chloration, de contribuer à la potabilisation d'eau qui ne présenterait que ces seuls excès (eau souterraine de socle comme à Loka, ou littorale comme à Trou Poisson par exemple).*
- **les stations de traitement complexes et complètes** telles que mises en œuvre pour le cas des fortes productions (sans limitations), donc adaptées au milieu urbain. Les technologies sont au point, évoluent dans le sens de l'amélioration des performances au-delà des seules filières chimiques (ozonation, filtration sur membranes,...). Ce vaste sujet, bien connu des professionnels, ne sera pas développé ici. L'attention est seulement attirée sur les très fortes contraintes d'investissements et de fonctionnement de ces procédés, et donc de leur nécessaire juste adéquation aux enjeux.

5.7. COMMENT ASSURER LES FINANCEMENTS NECESSAIRES ?

Il faut distinguer :

- le financement des premiers équipements (études comprises), c'est-à-dire les investissements, dont chaque type a en principe une « durée d'amortissement » bien établie (génie civil, électromécanique, etc),
 - le financement du fonctionnement courant (entretien en conditions normales), et de la maintenance (remédiation à dysfonctionnements) : il s'agit de charges récurrentes.
- ◆ **Les coûts d'investissements** peuvent couramment faire l'objet d'aides sous formes de subventions, par le biais de procédures nationales et / ou européenne. Encore faut-il savoir les mobiliser, c'est-à-dire donner au bailleur toutes les garanties (1) que les fonds sont légitimement sollicités, et (2) qu'ils seront correctement utilisés.

Ceci suppose une initiative politique locale forte, le montage de dossiers techniques et financiers de qualité (compétences requises), le respect de procédures parfois contraignantes (à connaître), la mise en place de contreparties financières locales (budgets), de compétences techniques locales (formation), etc.

- ◆ **Les frais de fonctionnement** doivent être assurés par la collectivité maître d'ouvrage. C'est la vente du service de l'eau potable qui doit y subvenir, moyennant une tarification convenue. Si c'est le schéma idéal auquel il convient de tendre, ces charges seront d'autant mieux assurées qu'elles seront partagées, surtout pour les collectivités les plus fragiles financièrement. Si par principe, tout bénéficiaire du service de l'AEP doit y contribuer financièrement, l'application de la démarche soulève la question de la juste tarification.

Globalement, tous les frais de fonctionnement doivent être couverts par les recettes de vente d'eau. Avec même la possibilité de provisions pour renouvellements.

En métropole, chaque unité de distribution (urbain, ou rural de plus en plus interconnecté au niveau de syndicats) affiche sa propre tarification : les disparités de prix de l'eau peuvent ainsi être fortes selon les caractéristiques des ressources disponibles, les conditions de distribution, l'ampleur de la desserte, etc.

Les disparités de ressources aussi bien collectives qu'individuelles étant fortes, on ne peut exclure d'envisager la mise en place d'un système de solidarité régional (voir local, à l'intérieur d'une unité de programmation qui deviendrait aussi unité de gestion) : cela consiste à majorer la tarification urbaine pour pouvoir minorer la tarification rurale au regard des faibles ressources financières disponibles dans ce milieu.

Le législateur a imposé ce principe de péréquation solidaire sur l'ensemble du territoire national pour la distribution de l'électricité.

→ *La question doit être posée au niveau d'une collectivité ultramarine telle que la Guyane, s'il n'est pas opportun d'adopter un principe unique de tarification du service de l'AEP à plusieurs niveaux, sur des critères à convenir, mais homogène. Quitte à le faire évoluer à long terme.*

Il devrait notamment prendre en compte le mode de desserte, particulier (branchements individuels de type urbain), ou collectif (bornes publiques) gratuit ou non, et le fait que pour certaines populations, il est encore difficilement admissible de pouvoir payer pour une eau qui a longtemps été accessible et de bonne qualité.

6. Mesures d'accompagnement

La programmation de l'AEP ne se limite pas aux seuls aspects techniques concernant les ressources en eau et les équipements matériels largement évoqués ci-dessus.

Le succès de ce service dépend aussi d'un certain nombre d'autres facteurs regroupés ci-après en tant que mesures d'accompagnement. Elles n'en sont pas moins fondamentales dès lors qu'il s'agit des aspects sanitaires, humains et organisationnels.

Seuls les deux premiers aspects ont un coût financier significatif, mais le troisième n'en est pas moins important et constitue même un préalable (sans frais...) pour garantir le succès de l'ensemble...

6.1. MESURES D'ORDRE SOCIALE ET SANITAIRE

Le caractère « social » de l'AEP suppose d'intégrer des paramètres et des éléments qui ne sont pas uniquement techniques mais aussi à connotations sociale et sanitaire. Surtout en milieux moins favorisés que les secteurs déjà bien desservis des grandes villes : milieu rural, encore enclavé, mais aussi quartiers urbains défavorisés, à habitat précaire ou insalubre, plus ou moins formels.

6.1.1. Objectifs

Ils sont de trois ordres, avec un enchaînement logique :

- Eau et santé : faire prendre conscience à la population du lien très fort existant entre une eau de qualité potable et la santé (surtout au niveau des populations fragiles : enfants, jeunes femmes, personnes âgées...),
- Eau et Environnement : contribuer en conséquence à protéger et bien utiliser l'eau, aussi bien dans son milieu naturel (environnement), qu'une fois mise à disposition (lutter contre les pollutions domestiques des milieux aquatiques, le gaspillage de l'eau potabilisée, assurer l'assainissement,...),
- Le service de l'eau potable a donc un coût, donc un prix, et il est par conséquent normal (citoyen) qu'il soit facturé en principe à chaque bénéficiaire.

6.1.2. Actions

Les actions à programmer sont bien sûr à adapter selon les milieux : si tout le monde doit être sensibilisé, les objectifs et méthodes ne seront pas forcément les mêmes dans les grandes villes, les lotissements agricoles et les villages isolés par exemple.

→ **L'éducation sanitaire** doit jouer un rôle prépondérant dans les milieux identifiés comme étant à risques. Ciblée sur l'intérêt pour la santé individuelle d'utiliser à toutes fins domestiques de l'eau reconnue potable, elle doit se faire par le personnel sanitaire formé à cet effet (voir ci-dessous), avec des moyens appropriés, et à l'occasion de tous contacts avec la population (visites, vaccinations, soins de toute nature, etc.).

→ **En milieu rural**, la garantie de bon fonctionnement des équipements repose en grande partie sur leur juste adaptation, non seulement aux contextes naturel et physique, mais aussi à une demande sociale et culturelle susceptible d'exprimer des « objectifs de confort » : les conditions de desserte (simples points d'eau, réseaux de distribution par points publics de bornes-fontaines et/ou par branchements particuliers).

L'expérience étrangère, dans des milieux comparables, a en effet montré que l'inadéquation des types de desserte à une certaine demande sociale entraînait le plus souvent leur mauvaise utilisation, voire leur abandon (ou même leur destruction !), et donc des investissements perdus. Ceci est d'ailleurs également valable pour la faisabilité des systèmes d'assainissement individuels...

Il est donc souvent nécessaire, en milieu rural, que la programmation passe par un volet préalable de sensibilisation - concertation avec les futurs usagers ou leurs représentants.

→ **D'une manière générale**, cette sensibilisation de tous les usagers doit mobiliser toutes les méthodes de communication : plaquettes, affiches, médias radiophoniques et télévisuels, avec une planification conçue par des professionnels (action à court terme et rappels tous les 2 ou 3 ans par exemple).

Ces actions devront mobiliser différents types d'acteurs, de méthodes et de moyens : il importe donc qu'elles soient coordonnées, homogénéisées et planifiées au niveau régional, avec des relais locaux utilisant d'éventuelles structures en place (sanitaires, éducatives, associatives, etc.).

Un accent particulier sera mis sur des actions de sensibilisation en milieu scolaire, en collaboration avec l'éducation nationale.

→ **La prise en compte du contexte sanitaire dans la programmation** : conformément aux mesures 1.04 et 2.11 du SDAGE, il est recommandé d'articuler les objectifs prioritaires de la programmation régionale avec des indicateurs de risques relatifs à la santé publique dès lors qu'elle peut être liée à l'insuffisance (voire l'absence) d'eau potable à partir d'une certaine taille de concentration de population (qui maximise les risques de contaminations).

6.2. ACTIONS DE FORMATION

6.2.1. Objectifs

Il s'agit de former les acteurs qui doivent intervenir à certains niveaux, et qui ne sont a priori pas des professionnels : cela concernera donc essentiellement les milieux rural et semi-urbains où l'intervention de tels professionnels peut être financièrement lourde à supporter par les collectivités qui auraient ainsi intérêt à faire intervenir leur propre personnel (agents

techniques communaux,...), ou des agents prédisposés sur place (agents sanitaires, instituteurs et professeurs,...).

De même, au niveau des collectivités assurant les maîtrises d'ouvrage, des compétences particulières de bon niveau doivent être présentes. Ces formations vont au minimum concerner les domaines techniques, financiers et administratifs, et de communication.

6.2.2. Actions

- **formation technique** : au fonctionnement courant (de niveau 1) des équipements de base, entretien, contrôles et identifications préventives de dysfonctionnements susceptibles de compromettre la continuité du service, appropriation de procédures de déclenchements des interventions spécialisées (de niveau 2).
- **formation administrative et financière** : le montage financier des projets quels qu'ils soient (études et travaux, mise en gérance, etc.) pour qu'ils aient de bonnes chances d'aboutir dans des délais convenables, ainsi que le suivi de leur réalisation, suppose de connaître les procédures, les « guichets d'entrée », les calendriers budgétaires, certaines règles et contraintes de comptabilité publique, etc. Cela concerne essentiellement les agents administratifs des collectivités, notamment au niveau de la maîtrise d'ouvrage.
- **formation à la communication** : elle concernera la mise en œuvre des actions au niveau régional, déclinées et coordonnées au niveau local. Elle sera ciblée sur les personnels destinés :
 - soit à être à l'écoute des populations en phase de pré-programmation (voirs § 6.1.2.),
 - soit à « porter des messages » en phase d'accompagnement des projets : agents de santé, enseignants, agents-relais en pays amérindiens, personnel communal, personnel de services techniques de l'Etat, etc.

Toutes ces formations seront assurées par des professionnels expérimentés en leur domaine, en faisant l'objet d'actions spécifiques individualisées et programmées en tant que telles. Elles auront donc un coût, un calendrier, des moyens et des objectifs de résultats.

6.3. MESURES ORGANISATIONNELLES

6.3.1. Objectifs et contraintes

Le secteur de l'eau, et notamment de l'A.E.P. se caractérise en Guyane comme ailleurs, par la multiplicité des acteurs, chacun avec son domaine de compétence, soit thématique, soit territorial, chacun avec sa politique, ses moyens techniques, humains et financiers.

En Guyane, région mono-départementale à la population peu élevée (la Région française la moins peuplée), la rapidité des évolutions exige un véritable plan de rattrapage et donc une mobilisation coordonnée de tous ces acteurs.

➔ *Il est fortement recommandé, et techniquement possible, que le secteur vital de l'A.E.P. soit traité globalement au niveau du territoire, avec des déclinaisons spécifiques mais coordonnées aux niveaux locaux.*

◆ Les avantages attendus au niveau global du territoire (Région) sont :

- une programmation équilibrée, équitable, selon des critères homogènes, et cohérents avec les politiques sectorielles (santé, éducation, énergie, communication, aménagement du territoire, etc),
- une économie de moyens par mobilisation de toutes les compétences en privilégiant celles existant sur place (elles ne sont forcément peu nombreuses, parfois fragiles, et souffriraient de tendances à « l'atomisation » des actions),
- des économies financières et de délai par « effet d'échelle » : le coût et le délai d'exécution d'un programme de 10 unités est toujours inférieur à la somme des coûts et des délais de 10 programmes d'une unité.
- des facilités de suivi et donc de programmations correctives, de mobilisations de moyens financiers conséquents, par la fonction d'interlocuteurs unique vis-à-vis des relations extra-régionales
- la diffusion de compétences homogènes au niveau local
- ...

◆ Les avantages attendus au niveau local sont :

- la prise en compte des spécificités locales par le niveau régional,
- l'accès à des moyens financiers et techniques dépassant leurs propres moyens,
- l'acquisition de compétences propres,
- la réduction des délais de réalisation d'équipements adaptés,
- ...

L'organisation à concevoir doit cependant tenir compte des compétences réglementaires prévalant aujourd'hui (collectivités locales, services de l'Etat), mais sans écarter la possibilité de les faire évoluer pour plus d'efficacité.

6.3.2. Maîtrises d'ouvrages

La répartition des rôles passe inévitablement par l'identification de la maîtrise d'ouvrage.

Deux niveaux de maîtrise paraissent nécessaires et suffisants :

- ◆ **un niveau global**, que nous appellerons « régional » (mais sans connotation particulière a priori vis-à-vis de la Région administrative dans ses contours de compétences actuels). Il aura deux fonctions générales :
 - programmer et réaliser des actions d'intérêt et / ou d'ampleur régionale : études générales, définition d'objectifs et de normes, aspects réglementaires et propositions d'éventuelles adaptations, apports méthodologiques, informations technologiques, relations avec les services de l'Etat, le Comité de Bassin et l'Office

de l'Eau, relations extérieures (Europe, coopération régionale...), communication et formation notamment.

- coordonner, appuyer, suivre et consolider au niveau régional toutes les actions programmées et entreprises au niveau de la maîtrise d'ouvrage locale,
- ♦ **un niveau local**, décentralisé au contact des collectivités équipées, mais supra communal pour :
 - assurer des économies d'échelles en donnant un minimum d'ampleur et d'homogénéité à des actions de même nature, pour peu que le territoire correspondant soit lui-même homogène, et surtout en milieux rural et semi-rural où l'incidence est vite forte sur les investissements quand les conditions d'accès sont difficiles (incidences des « amenées-replis » des entreprises),
 - donner éventuellement à certaines communes qui en sont encore dépourvues, les moyens et compétences appropriées, assurant ainsi que ces communes ne restent pas à l'écart du programme régional pour des raisons structurelles,
 - optimiser et faciliter la gestion, le fonctionnement et la maintenance d'équipements homogènes et standards.

Cette organisation à deux niveaux de maîtrise d'ouvrage : régional et local, suppose la définition consensuelle et la mise en place de modalités organisationnelles spécifiques. Elles peuvent d'ailleurs s'appliquer à d'autres secteurs d'équipement ou d'infrastructures que l'AEP.

Les procédures de contractualisation pour l'exécution des différentes actions programmées, tout en respectant la réglementation en vigueur, devront d'une part savoir s'adapter aux objectifs et à la nature des actions, d'autre part privilégier les compétences existantes localement, à défaut organiser le transfert de technologies jugées nécessaires. Au cas par cas, la procédure la plus adaptée (efficace et sûre) devra être identifiée : commandes directes, marché public, marché à commande, conventions avec établissements publics, etc. En situation d'urgence et de rattrapage, il ne faudra pas exclure de faire appel au « mieux disant », et pas seulement eu « moins disant ».

La commune représente le niveau administratif bénéficiaire des équipements, et le Maire est responsable de la qualité de l'eau distribuée. A ce titre :

- elle participe à la programmation locale pour ce qui concerne son territoire (priorités, aménagement du territoire, contraintes spécifiques, coordination avec les autres infrastructures,...)
- elle assume la gestion des équipements, selon les différentes formules possibles (régie directe, prestations de service, gérance, fermage...), soit directement et individuellement, soit de préférence dans un cadre intercommunautaire (syndicat, communauté de communes,...).

La localité est le niveau utilisateur des équipements : un interlocuteur responsable et représentatif doit y être identifié, lorsqu'il ne s'agit pas du chef-lieu de commune.

6.3.3. Des "Unités de Programmation" bien choisies

Le niveau local ci-dessus présenté doit correspondre à des territoires homogènes du point de vue géographique, naturel, socio-économiques et institutionnel. Ce seront donc des ensembles de communes, dont a priori la « communauté de communes » devrait être le niveau optimal. Or à ce jour deux communautés de communes seulement existent : la Communauté des Communes du Centre Littoral (CCCL), et la Communauté des Communes de l'Ouest Guyanais (CCOG).

Ces territoires joueront donc le rôle d'« Unités de programmation » avec les maîtrises d'ouvrages telles que définies au § 6.3.2. pour le niveau local.

- ◆ La démarche proposée cadre tout-à-fait avec la CCCL qui l'a entreprise dès sa création et l'assume avec succès (6 communes).
- ◆ Les conditions sont également réunies pour la CCOG, bien que les difficultés y soient plus flagrantes : territoire très vaste, difficultés d'accès, retards d'équipements, très faibles moyens financiers et techniques.... → Il est donc proposé d'y considérer deux territoires distincts et spécifiques :
 - la vallée du Maroni *sensu stricto* (les 5 communes « du fleuve »),
 - la zone littorale avec les communes d'Awala-Yalimapo, Mana, et Iracoubo.
- ◆ La commune de Saül serait rattachée à un territoire regroupant les communes de St Elie, Sinnamary, et Kourou, au centre du pays.
- ◆ Enfin l'est de la Guyane serait un territoire à part entière avec la commune de Régina, désormais ouverte sur St Georges, et les 3 autres communes de l'Oyapock.

Le tableau 13 ci-après présente cette proposition de répartition en « unités de programmation ».

Si l'on devait assimiler ces unités à des communautés de communes, il manquerait deux entités de quatre communes chacune...

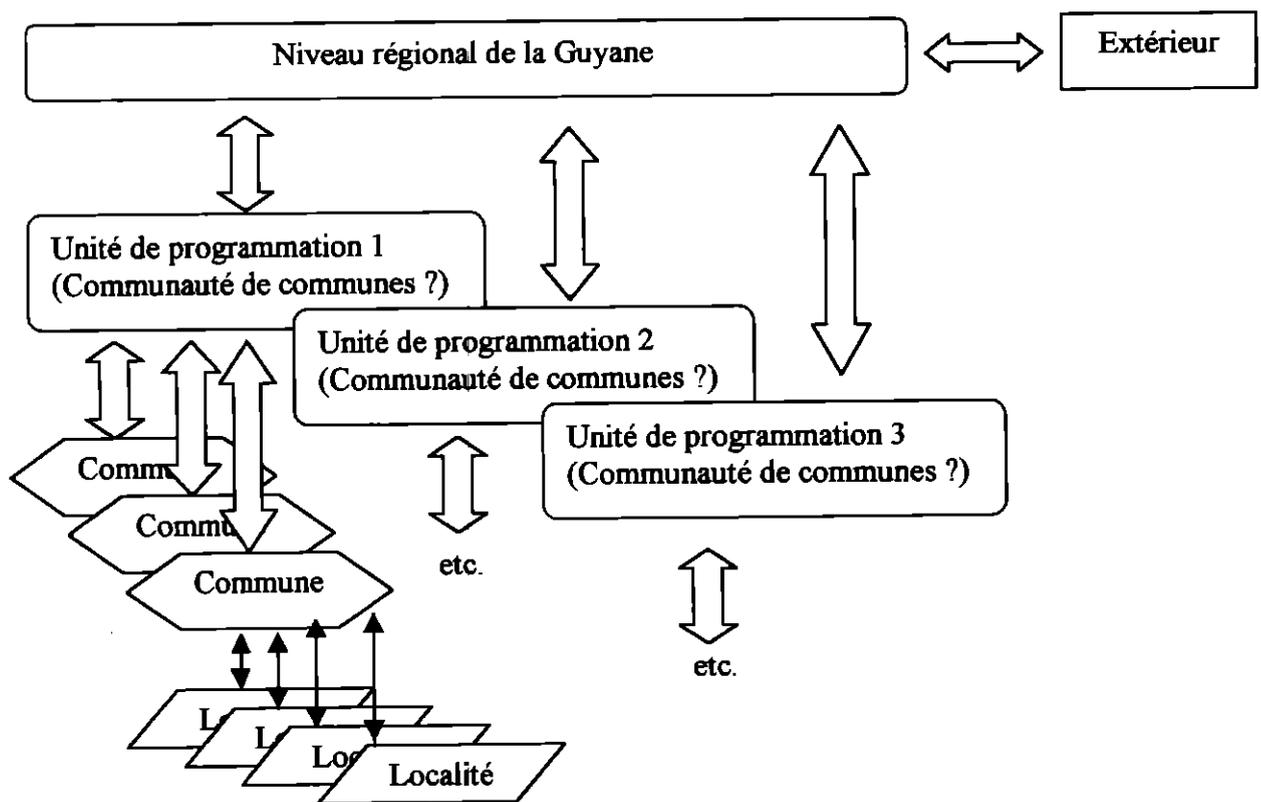
Unités de programmation proposées	Communauté de communes concernées	Communes concernées
Ouest-Maroni	CCOG	St-Laurent-du-M., Apatou, Grand-Santi, Papaïchton, MaripaSoula
Ouest-littoral	CCOG	Awala-Yalimapo, Mana, Iracoubo
Centre	-	Saül, St Elie, Sinnamary, Kourou
Centre-littoral	CCCL	Cayenne, Rémire-Montjoly, Matoury, Macouria, Montsinéry-T., Roura
Est-Oyapock	-	Régina, Ouanary, St Georges, Camopi

Tableau 13 : Proposition de répartition en « unités de programmation ».

La figure 3 schématise les différentes relations entre les quatre entités impliquées dans le processus de programmation :

- le niveau « régional » : maîtrise d'ouvrage et coordination régionale
- le niveau de l'Unité de programmation : maîtrise d'ouvrage et coordination locale
- la commune, bénéficiaire responsable et gestionnaire des équipements
- la localité, utilisateur des équipements

La figure 4 schématise un principe d'organisation des actions visant à optimiser les effets d'échelle dans les limites des spécificités locales (actions régionales, actions locales spécifiques ou groupées).



Légende :

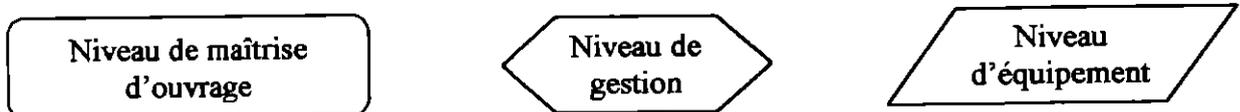


Fig. 3 : Schéma relationnel de programmation proposé

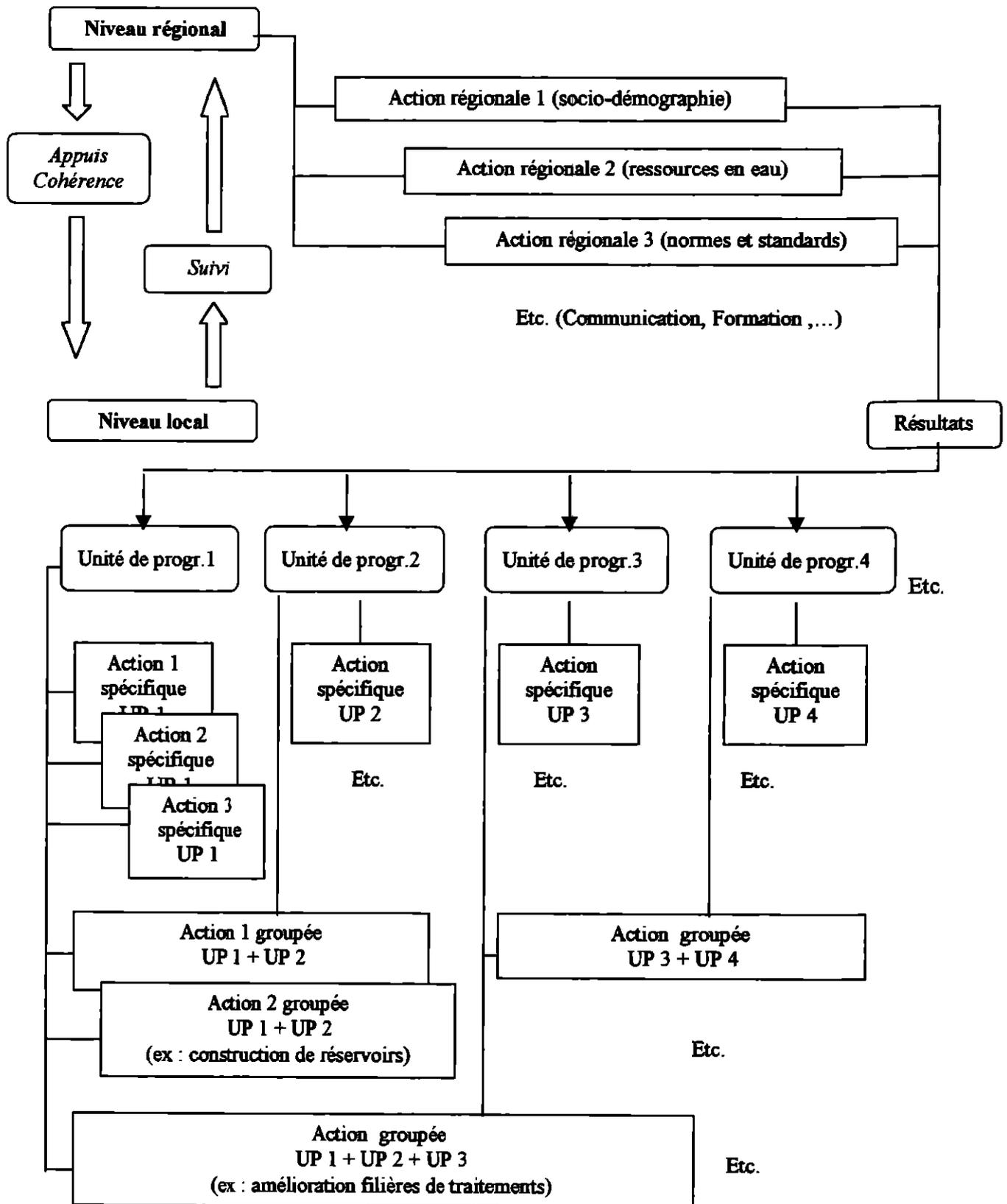


Fig. 4 : Schéma organisationnel de programmation

7. Propositions et recommandations

Sur la base d'une part de la situation actuelle (chapitres 2, 3 et 4, données de 2000), et d'autre part des objectifs et de la démarche proposés (chapitres 5 et 6), ce chapitre récapitule et organise plus concrètement les principales actions régionales et locales d'un programme régional d'AEP. Il ne prétend pas être exhaustif car ce n'était pas l'objectif de la présente étude, si nécessaire et urgent soit-il, de bâtir un tel programme qui requiert d'ailleurs une démarche concertée et consensuelle. Il s'agit donc, dans l'esprit de la démarche proposée, de recommander et présenter certaines actions concrètes.

Quelques réflexions et recommandations générales sont proposées ci-après pour être examinées dans le cadre de l'élaboration d'une politique régionale de l'AEP.

Enfin, un récapitulatif des principales actions particulières sera présenté, classé par type, territoire et par localités, avant d'en présenter les éléments financiers (chapitre 8).

7.1. POUR UNE POLITIQUE REGIONALE ORGANISEE

→ La priorité doit être d'établir et arrêter très rapidement une politique régionale à court (1 à 2 ans), moyen (3 à 5 ans) et long terme (6 à 10 ans), fixant des modalités de desserte AEP adaptées aux milieux et à leur évolution supposée ou voulue dans le cadre de l'Aménagement du territoire, de la politique sanitaire, etc. Cela relève essentiellement de la responsabilité des acteurs locaux : le Comité de Bassin pourrait être le cadre *ad hoc* de cette réflexion devant aboutir à un document très concret explicitant les objectifs et les moyens de cette politique.

7.1.1. Caractéristiques

Cette politique devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Etre **consensuelle et coordonnée** : il est donc recommandé que soit en préalable définies quelles seront les responsabilités en la matière :
 - **unique au niveau régional**, car il s'agit, pour être efficace, de mobiliser certaines compétences qui sont actuellement partagées entre services de l'Etat (DAF, DSDS, DDE,...), Conseil régional et Conseil général, municipalités. Exemples : aménagement du territoire et environnement pour l'un, desserte en eau, santé, pour l'autre, enseignement pour tous, circuits propres de financements ; ou encore dans le cadre de l'actuel CPER : AEP du milieu « urbain » pour le Conseil régional et du milieu « rural » pour le Conseil général.

A ce niveau, le Comité de Bassin et le futur « Office de l'Eau » auront un rôle à jouer.

- **adaptées au niveau local**, en faisant pleinement jouer leur rôle aux Communautés de communes auxquelles les communes concernées délèguent tout ou partie de leurs attributions, en prenant en compte (voire impulsant) des projets de nouvelles communautés.
- Etre **cohérente** avec les objectifs et préconisations du SDAGE.
- Considérer à ce titre que l'AEP s'inscrit prioritairement dans un objectif de **santé publique**.
- Etre **cohérente** avec la politique d'aménagement du territoire.
- Etre fondée sur **des évaluations réalistes de l'évolution démographique et de la demande en eau en général**, à différentes échéances, selon les milieux et selon les territoires.
- Etre fondée sur **une bonne connaissance globale et un bon suivi des ressources en eau disponibles** (le SDAGE a relevé les insuffisances en ce domaine).
- Etre fondée, en milieu rural, sur l'écoute de **la demande sociale et des contraintes spécifiques**.

7.1.2 Objectifs des deux niveaux de programmation

Cette politique devra expliciter, c'est-à-dire définir techniquement, financièrement et institutionnellement des programmes d'actions aussi bien au niveau régional (une seule maîtrise d'ouvrage), qu'au niveau local, par maîtres d'ouvrages (voir §.6.3.2) ou par unités de programmation ou « territoire » (si possible une seule maîtrise d'ouvrage par territoire, voir § 6.3.3) :

- ♦ **Au niveau régional**, la réalisation d'actions préalables ou d'accompagnement d'intérêt général, notamment :
 - Etude socio-démographique détaillée, devant déboucher sur une évaluation prospective réaliste de la demande en eau potable,
 - Actions de communication,
 - Actions de formations,
 - Recherche et mise en place de financements extérieurs,
 - Réflexion sur l'établissement de certaines normes (dotations,...), et standards techniques (filères de traitement, types de réservoirs, conditions d'emploi des énergies renouvelables, etc...),
 - Réflexion sur les critères de priorité en matière de hiérarchisation des actions et en vue de la planification,
 - Réflexion sur des principes adaptés de tarification de l'eau.

Remarque : il pourrait être utilement envisagé qu'une action relative à l'amélioration des connaissances sur les ressources en eau susceptibles de satisfaire quantitativement et qualitativement les besoins AEP à long terme soit également engagée au niveau régional. Au même titre que la connaissance prospective de la demande en eau,

l'anticipation de ces connaissances, réalisée par grands bassins et déclinée en territoires, permettrait une approche globale homogène et offrirait une économie d'échelle. Les maîtres d'ouvrages seraient ainsi à même de fonder leurs projets sur des données certaines, validées, et surtout affranchies au maximum de l'aléatoire. De ces résultats pourront dépendre des orientations en matière de programmation (par exemple créer des pôles de développement là où, entre autre, aura été – aussi- identifiée une bonne ressource en eau).

Pour être concrète, cette action d'ampleur devrait alors être dotée des moyens adéquats d'investigation pour l'identification (prospections...), et la caractérisation (mesures, tests, analyses,...) des ressources en eau.

- ◆ **Au niveau local** (unités de programmation), trois objectifs généraux pourront guider la définition des actions :

- **Faire bien et mieux fonctionner ce qui existe**, sur la base des diagnostics d'état, de fonctionnement et d'efficacités de gestion,
- **Prévoir les évolutions de la demande**, et anticiper les investissements financiers et humains en conséquence, en restant à l'écoute des évolutions technologiques,
- **Créer des dessertes *ex nihilo*** lorsqu'elles répondent à des besoins convenus lors de l'établissement des programmes d'actions, et selon des critères de priorités définis.

7.1.3. *Eléments de planification*

En terme de planification, il faut d'abord **assurer la finalisation de ce qui est engagé** par différents maîtres d'ouvrages, dans différents cadre, mais en consolidant le suivi de ces actions au niveau régional (*MaripaSoula, Wacapou, programme CCCL, etc...*).

Il faut ensuite définir des critères de priorité pour le reste. Par exemple :

- **Populations concentrées et équipements AEP existants incomplets**, ou devenus sous-dimensionnés, voire obsolètes, ou encore équipements provisoires et donc fragiles qui perdurent... : Risques à tout moment de situation de crise.

→ *Cela concerne notamment :*

- *certains chefs-lieux de communes enclavées* (*St Elie, Saül, Ouanary, ...*),
- *la plupart des gros écarts et villages équipés, hors chefs lieux de communes, et hors ceux récemment équipés* (tel que *Loka, commune de Papaïchton*) : *Maroni (Apagui, Mayman, villages indiens, ...), littoral (d'Organabo à Cacao,..), Est et Oyapock (Kaw, écarts de St Georges et Trois Sauts, ...)*

- **Localités et écarts à faible population (> 100 hab. ?)**, sédentaires, ne disposant d'aucune desserte collective en eau potable : Risques sanitaires et d'exode rural.

→ *Cela concerne notamment :*

- *le milieu rural enclavé* : *Maroni, Saül, Oyapock, dans le cadre d'une politique d'aménagement du territoire visant à équiper des pôles de développement locaux, avec notamment de l'énergie, des communications, des écoles et des antennes sanitaires, et favoriser ainsi le développement d'un tissu économique,*

- le milieu rural en fort développement constaté et / ou incité ou programmé, tel que les nouveaux lotissements agricoles et néo-ruraux de la zone littorale, depuis Bassin mine d'or (Mana) jusqu'à Macouria, Montsinéry, Roura....
 - les secteurs urbains non ou mal desservis, ou de manière informelle, dans le cadre des politiques d'urbanisme convenues.
- **Localités à forts enjeux démographiques et économiques, avec risques de crises à moyen terme si rien n'est fait :** → *Cayenne et proche banlieue, Kourou, St Laurent, St Georges, ...où il s'agit d'adapter et d'anticiper les équipements existants à de forts développements attendus de la demande en eau potable.*

7.1.4. Une AEP cohérente avec les objectifs d'aménagement et d'équipement sociaux et infrastructurels

- En milieu rural, l'AEP est une composante de l'équipement rural, lui-même devant être cohérent avec la politique d'aménagement du territoire. Celle-ci est donc préalable à tout schéma d'AEP concernant le milieu rural, notamment dans le cadre du choix des localités à équiper et des priorités à définir (pôles de développement supposés ou incités, disponibilité en énergie,...).
- L'AEP est un équipement social (comme l'éducation...), et sanitaire (comme la santé publique). A ce titre, toute programmation doit tenir compte des objectifs et contraintes relatifs à ces secteurs.
- Plus le site sera isolé et rural, plus grandes seront les contraintes de communications, et donc de nécessaire compétence minimale à implanter sur place, d'encadrement, de fiabilité, de « rusticité » et de standardisation des équipements.
- Plus le site sera important, plus les technologies, les moyens, les compétences techniques et donc les financements devront être élevés.

7.1.5. Ne pas trop étendre les adductions urbaines vers le milieu rural

La tentation est grande (notamment par les distributeurs) d'inciter à des extensions « centrifuges » de réseaux urbains vers les banlieues et quartiers périphériques d'abord, puis progressivement vers le milieu rural avoisinant. Il y a une limite raisonnable à trouver entre périphérie urbaine et milieu rural, au risque de multiplier des investissements lourds pour des débits faibles, avec les sujétions de maintenance accrues, ainsi que des risques de dégradation de la qualité de l'eau.

→ *La mobilisation de ressource en eau de proximité, à des intervalles cohérents avec l'aménagement du territoire, avec des « mini-réseaux » pouvant être progressivement interconnectés est à privilégier. Ce faisant, on soulage de plus la distribution urbaine en évitant de sur-dimensionner des équipements lourds (adduction, traitement, stockage,...). Mais cela suppose au préalable une bonne connaissance sur l'existence de ressources en eau potentielles.*

Ce peut-être le cas des lotissements agricoles de Mana le long de la D8 et de la D9 (Bassin Mine d'or...), le long de la RNI, notamment par exemple à partir d'Iracoubo vers Trou

Poissons, de Sinnamary vers Corossou, de Kourou vers Macouria, du réseau CCCL vers Macouria et la Savanne Matiti (existence d'une nappe), etc.

7.1.6. Les spécificités du milieu rural

La population non encore correctement desservie en AEP représente une faible part de la population totale de Guyane (moins de 10 % : voir § 5.1.1.) : il n'en demeure pas moins que cette population a aussi droit à l'eau potable. La problématique est toutefois relativement particulière : ces spécificités du milieu rural ont déjà été largement évoquées : il ressort que ce milieu doit être traité avec une approche où prédominent les considérations sociales et démographiques, éducatives, de communication, de compétences, de matériels adaptés.

Par facilité ou mimétisme, on observe parfois des projets d'équipements AEP ruraux qui ne sont que des projets de type urbain transposés « à échelle réduite », c'est-à-dire sans réelle prise en compte des conditions locales et de la demande sociale, ni d'actions sociales d'accompagnement (notamment de sensibilisation).

Certaines spécificités du milieu rural ont déjà été soulignées au §.5.1.3. On ne reviendra pas sur les aspects humains. Sur le plan technique, outre les différents critères déjà évoqués d'adaptabilité et de fiabilité des équipements, la question des modalités de desserte est particulièrement importante : un système avec exclusivement des branchements particuliers dans des communautés où l'eau est précisément un élément communautaire, et où de surcroît les conditions économiques compromettraient un recouvrement financier, risquerait d'être voué à l'échec à plus ou moins brève échéance. → *La place et les modalités de la desserte collective doivent donc y être étudiés.*

7.1.7. Le suivi du programme

Le suivi du programme régional d'AEP peut être conçu de deux façons complémentaires :

- **par l'amont** : suivi technique et administratif des actions programmées, taux d'avancement, respects des spécifications, des budgets, des délais prévus.
 - **par l'aval** : appréciation de l'évolution de la satisfaction des besoins des populations et usagers bénéficiaires, suivi sanitaire et social.
- La première démarche « par l'amont » relève de méthodes classiques. Si elles sont couramment mises en œuvre par certains maîtres d'ouvrage, on insistera toutefois sur :
 - la nécessité d'avoir une vue globale de la situation de façon à assurer la coordination des actions sans interruptions pour raisons administratives par exemple : pas de délais incontrôlés entre réalisations de travaux de reconnaissances et travaux d'équipements définitifs, entre travaux de génie civil et d'électromécanique, entre communication, formation et mise en service, etc.
 - la nécessité d'assurer cette globalisation aussi bien au niveau des unités de programmation qu'au niveau régional, notamment vis-à-vis des financements extérieurs ou de cadres contractuels régionaux (CPER, FNDAE,...)
 - la nécessité de bien savoir ce qui se passe sur le terrain en temps quasi réel, pour prévenir les difficultés et dérapages tant en délai que financiers. Les maîtres d'ouvrages

devront donc s'organiser en conséquence en mobilisant les moyens nécessaires (moyens propres ou maîtrise d'œuvre).

- Le nombre d'Unités de programmation (5 ?), de communes (22), voire de localités à équiper (un cinquantaine déjà équipées ou en cours, et moins d'une centaine à terme) ne justifie pas des moyens très sophistiqués. L'essentiel sera de mettre en œuvre des méthodes similaires et compatibles au niveau local, facilement « consolidables » au niveau régional, et de faire preuve de constance, de rigueur, et d'une bonne concertation entre le technique et l'administratif, de façon à ce que le politique soit facilement tenu informé : publication annuelle de bilan technique, administratif (amont), social (aval) et de la programmation actualisée...
- La seconde démarche « par l'aval » est plus originale. Elle traduit pourtant l'atteinte de l'objectif de l'AEP qui est bien de satisfaire des populations en eau potable. L'appréciation d'un niveau de satisfaction n'est toutefois pas toujours facile, car cette notion recouvre plusieurs aspects, pouvant comprendre eux-mêmes plusieurs indicateurs, avec des éléments quantifiables et d'autres non, voire certains subjectifs :
 - concernant la ressource en eau brute : garantie de pérennités en quantité (comportements aux étiages,...) et en qualité (vulnérabilité, risques de dégradations constatés, caractérisés ou possibles...),
 - concernant la couverture desservie : part de la population de la localité réellement desservie conformément aux objectifs,
 - concernant les équipements (captages, stockage, traitement, distribution) : dimensionnements adéquats, performances de fonctionnements : totalement / partiellement satisfaisants, dans l'espace (secteurs à problèmes), dans le temps (dysfonctionnements passagers / chroniques...),
 - concernant la projection de la satisfaction dans le temps : besoins immédiats, à court terme, à moyen, voire long terme...
 - concernant la santé publique
 - ...

Cette appréciation globale multi-facettes sera d'autant plus aisée à appréhender que la demande sociale aura été préalablement bien évaluée et des objectifs de desserte adéquats très clairement définis au niveau de la programmation.

7.2. RECOMMANDATIONS PARTICULIERES AU NIVEAU LOCAL

Ces recommandations s'appuient sur le tableau détaillé de l'annexe 3 qui présente de façon détaillée par territoire, commune et localité, les types d'action à entreprendre (sur la ressource en eau, la distribution, le traitement de l'eau, etc.), et leur priorité, tel que cela ressort des études récentes disponibles.

A partir de cette ébauche de base de donnée, il est donc possible d'afficher, au choix et en fonction des objectifs, la programmation selon des critères :

- géographiques et administratifs (localités, communes, unités de programmation),

- techniques (types d'actions),
- de planification (urgence, court, moyen et long terme)

Le tableau 14 ci-dessous résume les principales propositions.

On y constate que :

- **tous les types d'actions sont à entreprendre dans tous les territoires**
- **la majorité des actions proposées s'inscrivent dans l'urgence et le court terme**, traduisant bien ainsi le cadre d'un programme de rattrapage et de remise à niveau et d'anticipation compte tenu d'évolutions passées de la demande qui ont été beaucoup plus fortes que prévues, et d'actions qui n'ont pu être optimisées dans le temps et dans l'espace pour des raisons essentiellement institutionnelles et organisationnelles (manques d'initiatives des certaines des communes les plus défavorisées, multiplicité des intervenants et responsabilités, défauts d'adaptions, etc.),
- d'importantes actions sont à prévoir concernant :
 - **les ressources en eau** : sécurisation des captages existants, ressources de substitution et/ou de proximité, protection patrimoniale, réglementaire et physique des captages, anticipation de la demande pour les grandes villes...
 - **la distribution au sens large**, avec notamment l'amélioration des capacités de stockage,
 - **la qualité de l'eau distribuée** par des améliorations parfois minimes, parfois importantes des process de traitement de l'eau, de leur fiabilité, leur bonne adaptation au milieu, des sujétions de maintenance minimisées. Et par un effort sur les procédures de mise en place des périmètres de protection des captages.
- **la communication et la sensibilisation** des populations essentiellement rurales s'inscrit dans un double objectif sanitaire (de l'intérêt de l'eau potable, du bon usage de l'eau et des équipements, de la protection de l'environnement), et économique : le recouvrement sera d'autant plus facile que la population sera exigeante du service, et que celui-ci sera garanti à la hauteur de la demande. Les deux objectifs sont donc liés.
- **la formation**, notamment pour assurer l'entretien et le fonctionnement courant des équipements en milieu rural.

Unités → Objectifs et Types d'actions ↓	Ouest-Maroni	Ouest-littoral	Centre	Centre-littoral (CCCL)	Est-Oyapock
Etudes générales	Programmation des écarts	Ecarts d'Iracoubo, RN1	St Elie RN1		Ouanary et tous écarts
Sécuriser la ressource en eau	St Laurent Mayman, Apagui MaripaSoula Ecarts program.	Awala Javouhey Iracoubo	Saül St Elie Corossony	Cacao Eau souter. d'appoint pour milieu rural	3 Palétuviers Trois Sauts Régina
Améliorer le captage d'eau de surface	St Laurent Antecum Pata	Mana	Saül Kourou	La Comté Tonnégrande	Régina ? St Georges
Améliorer le captage d'eau souterraine	St Laurent Gd Santi MaripaSoula Antecum Pata Awala (qualité)	Awala 2è forage Iracoubo 2è for. Bellevue Organabo Trou Poissons	St Elie source Corossony Saül ?	Cacao	Régina ?
Améliorer adduction, stockage et distribution	St Laurent Gd Santi Papaichton Wacapou Antecum MaripaSoula Apatou	Iracoubo Bellevue Organabo Trou Poissons Mana Javouhey	Saül, St Elie Sinnamary Corossony Kourou	Rorota-Remire Tonnégrande Roura, Cacao Kaw	Ouanary Tampak 3 Palétuviers Trois Sauts Camopi (ext.) Régina
Assurer la qualité et le traitement de l'eau	St Laurent Wacapou Antecum	Mana, Javouhey Iracoubo Bellevue Organabo Trou Poissons	Saül , Sinnamary Corossony Kourou	Roura, Cacao (La Comté)	Régina + Kaw Ouanary St Georges 3 Palétuviers Trois Sauts Camopi
Capacité de stockage	St Laurent Papaichton MaripaSoula Antecum Pata	Awala Iracoubo Organabo Trou Poissons Javouhey Bellevue	Corossony Kourou	Rorota Tonnégrande	Kaw Ouanary Trois Sauts
Gestion tarification	Ecarts ?	Ecarts ?	Ecarts ?	Cacao	Ecarts ?
Formation	Toutes communes sauf St Laurent Loka, Antecum P.	Toutes communes	Saül, St Elie Corossony	Cacao, Roura	Kaw, Ouanary et tous écarts

Tableau 14 : Résumé des principales actions réparties par territoires ou unités
(en caractère gras : urgence et court terme, en caractère normal : moyen et long terme)

8. Eléments de programmation financière et de planification

8.1. METHODE ET LIMITES

Il n'a pas été prévu, dans le cadre de cette étude d'établir une évaluation définitive de la programmation financière, puisque cela suppose qu'auparavant la programmation technique soit arrêtée. Il paraît cependant utile de récapituler et consolider les éléments disponibles.

Les études précitées (Réf.4) et (Réf.5.) ont en effet fourni des évaluations financières établies pour les 43 localités équipées, sur la base de descriptifs détaillés de travaux, échelonnés selon des priorités proposées :

- en urgence, à court, moyen ou long terme. (Réf.5)
- par tranches : 1 (2000-2002), 2 (2002-2004), 3 (2004-2006). (Réf.4)

En première approximation et pour pouvoir consolider ces évaluations, nous avons fait correspondre ces différentes échéances, supposées s'inscrire dans un programme de rattrapage financé dans le cadre du XIIème CPER Guyane 2000 – 2006. Toutefois le long terme devrait normalement être au-delà de 2006 voire 2010 : les montants en jeu sont cependant faibles

Les résultats relèvent des analyses faites au niveau de 43 localités. A noter cependant qu'ils ne prennent pas en compte les localités non actuellement équipées du milieu rural, sinon par le biais d'extensions de réseaux à partir des centres de type urbain ce qui ne sera pas forcément toujours la meilleure solution technique et économique. L'évaluation totale est donc sous-estimée, notamment pour le Maroni, voire le littoral, et, dans une moindre mesure, le haut-Oyapock : mais il n'est pas possible de chiffrer ces actions tant qu'une politique d'aménagement ne sera pas arrêtée.

Ainsi, en ce qui concerne les écarts du Maroni, l'étude (Réf. 5) envisage d'en traiter 10 sur Apatou, 20 sur Grand Santi, 1 sur Papaïchton, 5 sur Maripasoula, soit un total de 36 écarts (pour 8 à 10 MF selon choix du système de filtration). Rappelons qu'environ une cinquantaine de sites de plus de 100 habitants avait été répertoriée (voir ci-dessus § 5.1.2.). Ce total devra donc être précisé en fonction de la politique régionale de programmation arrêtée pour les écarts du milieu rural.

Enfin, il faut ajouter à ces évaluations des actions transversales de communication au sens large : formation, sensibilisation, qui ne sont pas toutes chiffrées : l'étude (Réf.5) évalue le coût de ce type d'action pour les zones de l'intérieur à 800 kF (121 k€) : cela paraît un minimum au niveau de la Région.

En fonction de ces éléments, et en phase de programmation, ces évaluations seront donc à préciser. Pour l'instant, cette première approche « dégrossit » utilement la question.

8.2. PRESENTATION SYNTHETIQUE

Ces éléments de programmation financière sont consolidés et présentés par territoire, et hiérarchisés dans le temps. Les résultats sont présentés de façon détaillée en annexe 4 (4a en Francs, et 4b en Euros), pour chacune des 43 localités, et de façon plus synthétique dans les tableaux 15 ci-après (en Francs et en Euros), et figure 5.

Ces chiffres appellent les remarques suivantes :

- Cette évaluation est basée sur un nombre minimum d'écartés à équiper, qui revêt encore une grande imprécision tant qu'une politique régionale n'est pas arrêtée dans ce domaine du rural (rappel).
- **Le montant total de cette évaluation représenterait 510 MF, soit près de 78 M€.**

Ce montant est toutefois à rapprocher :

1. de celui du montant total des crédits prévus pour l'AEP par le XII^e CPER 2000 – 2006, qui est de 217 MF (33 M€), soit 2,3 fois moins... (Réf.9 : DOCUP, mesures 11.3 et 11.4, voir tableau 16).
2. de celui de l'évaluation financière du coût des mesures du SDAGE prévues pour l'AEP qui était de 159 MF (24,2 M€), soit 3,2 fois moins... (Réf.2 : DIREN / Defos-Du-Rau, septembre 1999), voir tableau 17).

➔ *Ces importants écarts justifieraient que les choses soient ré-examinées, précisées et validées si l'on veut une bonne visibilité et une planification réaliste, notamment pour l'urgence et le court terme (voir tableau 18).*

- Plus de la moitié du montant du total (52 %) correspond à des actions proposées en urgence, et 81 % à échéance du court terme (urgence + court terme). Le coût des actions urgentes (40 M€) dépasse de 39% celui de l'ensemble des mesures prévues par le DOCUP pour l'AEP (33M€) sur 2000-2006.

➔ *Il semble difficile de pouvoir admettre l'engagement de 78 M€ d'ici la fin de l'actuel CPER (même si certaines actions sont déjà engagées), sans envisager raisonnablement un étalement de ce programme au-delà de 2006. Un terme de 2010 (voire 2012) devrait par contre devoir être fixé, sous réserve de ne pas tarder à lancer les programmes classés en urgence.*

- Près de la moitié du montant total (47 %) concernent la CCCL : au regard des 59% de la population totale qui s'y trouve et des équipements déjà en place, cette proportion apparaît raisonnable.
- Le territoire de l'Ouest Maroni représente à peine 30 % de la population guyanaise, mais plus de la moitié des montants à programmer à l'échéance du court terme : ce n'est pas étonnant compte tenu d'une part des retards d'équipements, et d'autre part des coûts élevés d'intervention sur le Maroni.

En Millions de Francs hors taxes :

Territoire	Urgence		Court terme		Moyen terme		Long terme		Total	
	MF	%	MF	%	MF	%	MF	%	MF	%
Ouest-Maroni	64,4	24%	36,5	31%	16,7	17%	0	0%	126,7	25%
écarts			8 à 10						9,0	
Ouest-Littoral	24,1	9%	4,7	3%	21,5	21%	0,3	100%	50,6	10%
Centre	53,6	20%	9,7	7%	3,6	4%	0	0%	66,9	13%
CCCL	111,6	42%	79,5	54%	49,3	49%	0	0%	240,4	47%
Est (Régina-Oyapock)	8,7	3%	7,1	5%	9,6	10%	0	0%	25,4	5%
Communication	0,8								0,8	
TOTAL	263,2	52%	146,5	29%	100,6	20%	0,3	0%	510,7	100%

En Milliers d'Euros hors taxes :

Territoire	Urgence		Court terme		Moyen terme		Long terme		Total	
	M€		M€		M€		M€		M€	
Ouest-Maroni	9,8		5,6		2,5		0		17,9	
écarts			1,4						1,4	
Ouest-Littoral	3,7		0,7		3,3		0,05		7,7	
Centre	8,2		1,5		0,5		0		10,2	
CCCL	17,0		12,1		7,5		0		36,6	
Est (Régina-Oyapock)	1,3		1,1		1,5		0		3,9	
Communication	0,1								0,1	
TOTAL	40,1		22,3		15,3		0,05		77,8	

Tableau 15 : Programmation technique : Evaluation financière et répartition
(d'après Réf.4 et Réf. 5)

		Etat (SEOM)	Cons. Rég.	Cons. Gén.	U.E	Total
Mesure 11.3	Gestion de l'eau en milieu rural	10,5	0	29,4	70,0	109,9
Mesure 11.4	Gestion de l'eau en milieu urbain	40,0	6,0	0	61,0	107,0
TOTAL MF		50,5	6,0	29,4	131,0	216,9
TOTAL ME		7,7	0,9	4,5	20,0	33,1

Tableau 16 : Montants prévus pour l'AEP par le DOCUP 2000 - 2006
(d'après Réf. 9)

Domaine d'action	Localisation	KF	KE
Communication	grand public	137	20.9
	Scolaire	620	94.5
	S/total	757	115
Etudes générales	CCOG Littoral-Kourou	320	48.8
	CCOG Maroni	690	105.2
	Régina - Kaw	230	35.1
	Cacao	170	25.9
	St Georges-Ouanary	285	43.4
	Camopi	245	37.4
	S/total	1 940	296
Etudes et travaux d'équipements	Communes de l'intérieur	26 060	3 972.8
	Communes du littoral	117 700	17 943.2
	S/total	143 760	21 916
Formation		4 620	704.3
DUP		3 650	556.4
Suivi épidémiologique		4 154	633.3
TOTAL		158 881	24 221

Tableau 17 : Evaluation du coût des mesures du SDAGE de Guyane
(d'après Réf. 2)

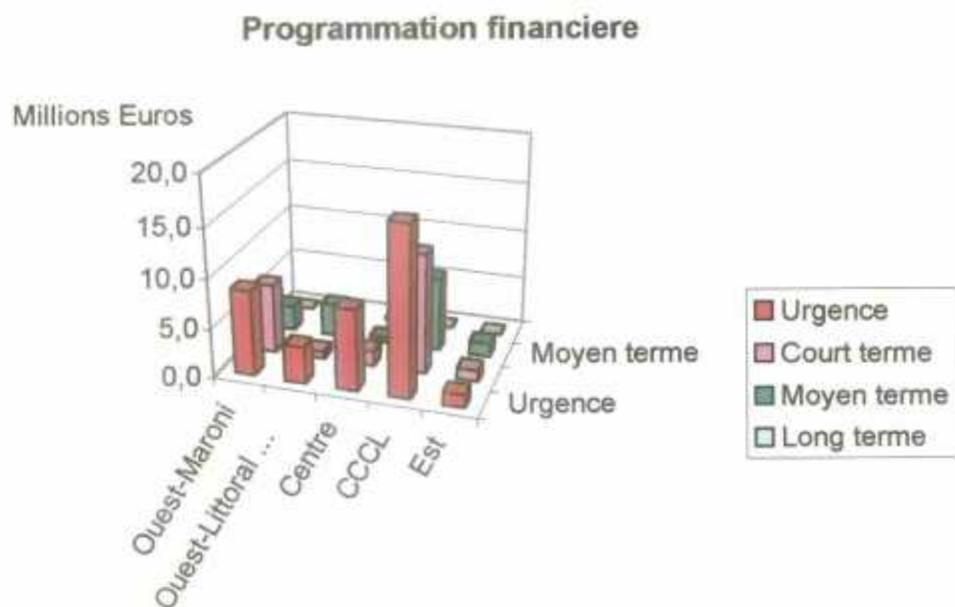


Fig. 5 : Programmation technique : Evaluation financière et répartition
(d'après Réf. 4 et Réf. 5)

Sources → Actions ↓	DIREN- Incidences financières du SDAGE (Réf. 2)	CG- AEP des sites de l'intérieur + littoral. 1999. (Réf. 3+4)	CPER 2000- 2006 DOCUP Mesures AEP (Réf. 9)
Etudes locales	0,30	76,5	indifférencié
Travaux	21,92		
Procédures DUP	0,56	-	
Communication	0,12	0,12	
Formation	0,70	-	
Santé publique	0,60	-	
Total M€	24,2	77,8	33,0

Tableau 18 : Comparaison des différentes évaluation globales (en M€)



9. Conclusion

9.1. LES APPORTS DE L'ETUDE

Ce document ne constitue pas un plan ou schéma régional d'AEP qui suppose des investigations de plus grande ampleur. C'est en revanche un document d'orientation qui peut servir de base à une telle démarche dans la mesure où les recommandations et propositions formulées seraient discutées et tout ou partie validées par les décideurs et autorités politiques parties prenantes du secteur, à savoir :

- le Conseil Régional, pour ce qui est de l'aménagement du territoire, de l'environnement, de la formation, de la communication, de la mise en place de financements, notamment dans le cadre du CPER ,
- le Comité de Bassin pour ce qui est de la politique de gestion et d'aménagement des eaux (portée réglementaire du SDAGE), et le futur Office de l'Eau pour ce qui est de sa mise en œuvre,
- le Conseil Général en tant que tutelle des communes responsables de l'alimentation en eau potable des administrés, et pour ce qui est de la santé publique,
- les collectivités ou ensembles de collectivités concernées (communes, communautés de communes),
- les différents services techniques de l'état concernés par une éventuelle assistance technique, notamment la DDE (équipements urbains), la DAF (équipements ruraux), la DIREN (environnement), la DSDS (santé, suivi qualité des eaux distribuées et protection des captages), le Rectorat (éducation)...

Cette énumération souligne à elle seule la nécessité d'une coordination en la matière, et la difficulté de l'exercice. Il a été largement souligné que le préalable à tout programme d'action efficace devait être l'appropriation du sujet par une autorité responsable, structure existante organisée pour la circonstance, ou Comité de pilotage d'un projet unique d'ampleur régionale, décliné et relayé en territoires d'où remonte au départ, l'expression de la demande, et où arrive *in fine* un service garanti de l'eau potable.

La démarche proposée repose d'abord sur **une bonne connaissance de la situation** :

- sous ses aspects techniques : demande quantitative et prospective de la population et autres usages connexes, identification et caractérisation des ressources en eau disponibles, niveaux d'équipements, état des installations, contraintes naturelles et techniques, pérennité ou difficultés du service actuel, etc.
- sous ses aspects humains, sociaux, économiques et environnementaux qui revêtent une importance fondamentale notamment en milieu rural (actuellement le plus défavorisé même s'il touche le moins de monde).

Alors devront être définis **des objectifs politiques consensuels** intégrant la situation actuelle et les différentes orientations arrêtées en terme de développement : aménagement du territoire, éducation, énergie, santé, ...

Il a été proposé alors d'arrêter **des critères**, des normes, des standards cependant bien adaptés à la Guyane en général et aux différents contextes locaux naturels et sociaux particuliers, de choisir des méthodes et des techniques éprouvées et cohérentes.

Il a été défini les principaux types d'actions à entreprendre, tant au niveau régional qu'au niveau local (territorial), identifié par localité, par commune, et en terme de priorités, sur la base des études récemment entreprises. Un programme technique doit pouvoir ainsi être élaboré pour assurer **la mise en œuvre d'actions précises, et d'actions d'accompagnement transverses**, bien évaluées, minimisant les coûts aussi bien d'investissement que, et surtout, de fonctionnement, par des effets d'échelle et d'harmonisation.

Il a été proposé à cet effet de définir **une organisation** adaptée aux objectifs définis, aux compétences disponibles, aussi bien au niveau régional, qu'à des niveaux homogènes et cohérents de programmation locale détaillée, en regroupant au maximum les actions par types (donc par acteurs), et secteurs géographiques.

Les flux financiers nécessaires évalués par ailleurs ont été récapitulés : il ne s'agit que de coûts d'investissements. Les coûts de fonctionnement, voire de renouvellement, doivent être évalués distinctement, car ils devront, en principe, faire appel à des sources de financement exclusivement locales. Leur mobilisation conditionnera la pérennité des équipements et donc un juste « retour sur investissements ».

Il est avéré que les montants estimés par les récentes études sectorielles dépassent largement ceux prévus aussi bien par le CPER 2000-2006 que pour le SDAGE. Dès lors il faudra :

- soit revoir notablement à la baisse ces montants donc les travaux, ce qui paraît difficile car ils leur justification technique s'impose. Si des économies pourront être faites sur certains équipements (plus rustiques) et travaux en milieu rural (par regroupement), il faudra ajouter les coûts non encore précisément évalués de certaines actions d'accompagnement (formation, communication). Par ailleurs on voit mal comment différer les actions nécessaires à la CCCL vus les enjeux, alors qu'ils représentent la poste le plus important.
- soit planifier un étalement dans le temps, avec des objectifs à 10 ou 12 ans (CPER 2007 - 2012).

9.2. LE RESTE A FAIRE

En résumé, les différentes actions restant à faire peuvent s'organiser logiquement et chronologiquement ainsi :

1. Identifier, organiser les acteurs-décideurs et maîtres d'ouvrages, définir les responsabilités et les tâches respectives, les méthodes de travail, de suivi et contrôles techniques et financiers, de communication, de rendu, tant au niveau régional qu'au niveau local...

2. Arrêter les orientations politiques et des objectifs techniques planifiés du secteur de l'AEP cohérentes avec les autres objectifs de développement et d'aménagement, dans l'espace et dans le temps. Définir des unités de programmation cohérentes et homogènes. S'assurer d'un cadre institutionnel valide, au besoin dérogé ou adapté au contexte et aux circonstances locales.
3. Avoir une connaissance précise au niveau régional des données fondamentales, fondée sur la situation actuelle et les évolutions récentes concernant :
 - 3.1. la demande prospective en eau potable
 - 3.2. les ressources en eau disponibles
4. Dédire de (2) et (3) des programmations d'actions techniquement et financièrement évaluées,
 - 4.1. au niveau régional : normes et standards, communication, formation, mise en place de financement, ...
 - 4.2. au niveau local (unités de programmation) : projets de réhabilitation, d'équipements, de sensibilisation, ...
5. Procéder à la hiérarchisation des actions sur la base des critères précédemment définis et en déduire une planification réaliste sur la base des masses financières disponibles d'ici 2012.
6. Evaluer et mettre en place les moyens techniques, financiers, humains au niveau local (formation d'agents communaux techniques et administratifs, budgets...).
7. Engager et réaliser les actions programmées en visant à optimiser les moyens, les compétences, les coûts, les délais par différents moyens (regroupements par natures d'interventions, par territoires, procédures administratives les plus efficaces...).
8. Assurer la cohérence, la coordination, le suivi, la consolidation au niveau régional (bilans 2 fois par an par exemple), compte rendu aux bailleurs de fonds, communication envers les futurs bénéficiaires, ... Au besoin ajuster les objectifs et les programmes (à mi-parcours et fin de CPER par exemple).



Références bibliographiques récentes

Réf.	Année	Origine	Réalisation	Intitulé
1	Mars 1997	DIREN de Guyane	BRGM	Le SDAGE de Guyane : Présentation, diagnostic et situation actuelle.
2	Sept. 1999	DIREN de Guyane	Cab. Defos-Du-Rau	Les incidences financières du SDAGE de Guyane sur la programmation du XIIème CPER.
3	Déc. 1999	Conseil Général de Guyane	Cab. Defos-Du-Rau	Programme départemental d'AEP pour les sites de l'intérieur. Note de synthèse.
4	Déc. 1999	Conseil Général de Guyane	SETUDE	Préparation du programme 2000-2006 d'investissements en eau potable en milieu rural pour les communes du littoral.
5	Mars 2000	Conseil Général de Guyane	Cab. Defos-Du-Rau	Programmation des investissements en eau potable pour les sites isolés. Période 2000-2006.
6	Mars 2000	Région Guyane - BRGM	BRGM	Projet de recherche « Villages des fleuves » . Présentation des résultats de l'enquête de 1999 sur le Maroni.
7	Juin 2000	Comité de Bassin de Guyane	DIREN - BRGM	Le SDAGE de Guyane.
8	2000	Etat	INSEE	Recensement Général 1999 de la population.
9	2000	Etat - Union Européenne	Etat - Région Guyane	CEPR 2000 - 2006 et DOCUP.
10	Juin 2001	Région Guyane - BRGM	BRGM	Projet « Villages des fleuves de Guyane ». Synthèse des résultats obtenus dans le cadre de l'ensemble du projet. Publications scientifiques. Rapport RP-51047-FR.

ANNEXES

ANNEXE 1 : RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES EN CONTEXTE DE FLEUVES

ANNEXE 2 : ELEMENTS DE DIAGNOSTIC A.E.P. DES 43 LOCALITES EQUIPEES

Annexe 2.1. : Diagnostic des aspects quantitatifs

Annexe 2.2. : Tableau de synthèse

ANNEXE 3 : ELEMENTS DE PROGRAMMATION TECHNIQUE- SYNTHESE

ANNEXE 4 : ELEMENTS DE PROGRAMMATION FINANCIERE

ANNEXE 1

RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES EN CONTEXTE DE FLEUVES

Extrait du rapport BRGM RP-51047-FR : Projet « Villages des fleuves de Guyane. Synthèse des résultats obtenus dans le cadre de l'ensemble du projet. Publications scientifiques ». Juin 2001

Les résultats obtenus dans le cadre du projet permettent de proposer une typologie des différents types de ressource en eau souterraine identifiés dans le contexte des villages des fleuves (Tableaux 1 et 2).

Alluvions		
Débit exploitable par forage – Population potentiellement desservie par forage	Points forts	Points faibles
Alluvions des criques < 1 m ³ /h < 50 habitants	- coût de forage limité (forage artisanal, coût réduit tant en réalisation qu'en amené-repli)	- distance au village (une crique n'est pas toujours disponible à proximité immédiate du village) - qualité des eaux souterraines (Fe, Mn, matière organique) - forte vulnérabilité : aux pollutions anthropiques, en période de crue du fleuve - ressource pouvant être limitée en période de basses eaux
Alluvions du fleuve < 1 m ³ /h < 50 habitants	- idem	- rareté des structures géologiques favorables (le fleuve est en général encaissé au sein de ces alluvions, ce qui fait que celles-ci sont rarement saturées en eau) - vulnérabilité modérée à forte (pollutions, inondations)
Critères de prospection hydrogéologique	- perméabilité des alluvions - épaisseur mouillée (en étiage) - vulnérabilité	

Tabl. 1 – Typologie des différents types de ressource en eau souterraine valorisables dans le contexte des villages des fleuves. Alluvions

Les formations alluviales peuvent donc constituer une ressource pour les petits villages. Dans quelques cas exceptionnels (...) (Camopi par exemple, avec 5 m³/h), des débits plus significatifs peuvent néanmoins être obtenus.

Il est néanmoins attiré l'attention sur le fait que cette ressource d'importance limitée n'est pas pour autant plus facile à capter que des ressources profondes. Le succès (quantitatif et qualitatif) des ouvrages de captage est en effet conditionné à :

- une implantation rigoureuse, sur des structures hydrogéologiques favorables (formations perméables, non dénoyées en étiage), qu'il n'est pas forcément évident de trouver à proximité de chaque village. Une bonne implantation requiert des caractérisations fines, par méthodes géophysiques et par sondages de reconnaissance par exemple,
- une exécution soignée et un équipement adéquat du forage d'exploitation afin de limiter au maximum sa vulnérabilité (vis à vis des pollutions superficielles et des eaux de surface, en période d'inondation en particulier) et s'assurer qu'il fournisse une eau de qualité (absence de fines en particulier).

Socle		
Débit exploitable par forage – Population potentiellement desservie par forage	Points forts	Points faibles
Horizon fissuré altéré 2 – 4 m ³ /h 50 - 500 habitants	<ul style="list-style-type: none"> - faible vulnérabilité - proximité des lieux de consommation 	<ul style="list-style-type: none"> - logistique de forage légère à mi-lourde (trilame, carottage) - possibilité de teneurs élevées en métaux (Fe, Mn, etc.)
Fractures 4 - > 8 m ³ /h > 500 habitants	<ul style="list-style-type: none"> - très faible vulnérabilité - proximité des lieux de consommation <ul style="list-style-type: none"> - qualité (minéralisation des eaux plus importante que celle du fleuve) - technique de forage efficace 	<ul style="list-style-type: none"> - coût du forage (logistique lourde : marteau fond de trou) - possibilité de teneurs élevées en métaux (Fe, Mn, etc.)
Critères de prospection hydrogéologique	<ul style="list-style-type: none"> - nécessité d'une prospection hydrogéologique adaptée 	

Tabl. 2 – Typologie des différents types de ressource en eau souterraine valorisables dans le contexte des villages des fleuves. Socle

Le socle constitue une ressource qui, en cas de succès, peut être adaptée à des agglomérations de plus grande taille. Des débits « importants » peuvent même y être captés. Ont ainsi été obtenus, dans le cadre de projets opérationnels de recherche d'eau souterraine :

- deux forages à respectivement 8 et 9 m³/h (débit exploitable à long terme) à Grand Santi (migmatites),
- deux forages à Loka (formations métamorphiques du Paramaca), dont un présente un débit exploitable de 15 m³/h,
- un forage présentant un débit au soufflage de plus de 20 m³/h (24 m³/h) à Papaïchton, à confirmer par des pompages d'essai.

« Statistiquement », les roches métamorphiques de Guyane (métavolcanites, migmatites, etc.) semblent montrer des débits plus importants que les roches plutoniques (granites). Il s'agit d'une règle générale connue par ailleurs dans le monde.

Au sein du socle, le **risque d'échec** n'est cependant jamais nul. Il convient donc de toujours prévoir un nombre total de forages (de reconnaissance) plus important que le nombre de forages qui seront finalement équipés pour l'exploitation.

Par ailleurs, seule la réalisation de **pompages d'essai** dans les règles de l'art, et en particulier de longue durée (ou de simulations d'exploitation) est à même de permettre de définir le débit exploitable à long terme d'un forage d'exploitation. Il existe de très nombreux cas de forages présentant des débits importants à la foration (plus de 20 m³/h), dont l'exploitabilité réelle est beaucoup plus faible en définitive (quelques m³/h seulement).

La chimie des eaux

Les eaux souterraines sont incluses dans les quatre grandes classes hydrochimiques : eau sulfatée-calcique (eaux souterraines provenant des cordons littoraux et une source sur altérites), eau bicarbonaté-sodique sur le site de Camopi, eau chlorurée-sodique dans les eaux d'altérites du moyen Maroni et Inini et la majorité des eaux se situant dans le domaine bicarbonaté-calcique.

La comparaison des faciès chimiques des eaux de surface et des eaux souterraines met en évidence des enrichissements en Ca et Mg dans ces dernières. Les eaux souterraines prélevées dans le socle fracturé montrent le plus net enrichissement. Celles prélevées dans les cordons littoraux ou les zones d'altérites ont des faciès similaires aux eaux de surface.

ANNEXES 2

ELEMENTS DE DIAGNOSTIC A.E.P. DES 43 LOCALITES EQUIPEES

Annexe 2.1. : Diagnostic des aspects quantitatifs

Annexe 2.2. : Tableau de synthèse

ANNEXE 2.1. DIAGNOSTIC DES ASPECTS QUANTITATIFS (en rouge : valeurs en dépassement / normes)

		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	
Territoire Commune	Localité	Population 1998 (estimée)	Population projetée 2006 ou 2010 (*)	Dotations actuelles observées / adoptées l/j/h	besoins actuels calculés m3/j (hors autres usages, eff. 75%)	besoins actuels estimés m3/j	Capacité actuelle de prélèvement m3/j	Capacité actuelle de traitement m3/j	Production actuelle m3/j	% prod / capacité actuelle	Dotations 2010 adoptées dans projets en cours l/j/h	besoins futurs calculés m3/j (eff. 75%)	Product nécessaire 2010 m3/j	% prod nécess / capacité	Réserve équipée m3	nb jours de réserve / besoins actuels	nb jours de réserve / besoins futurs	
Ouest-Maroni							4 000	200m3/h	3 000	75%	0.6m3/j/ab		4 300	108%	1 400	0.5	0.3	
1	St Laurent	17 700	24 500	150	3 540		100		100	100%		?	100	100%	200	2.0	2.0	
2		500	?	150	100		100		100	100%		0	560	560%				
3	Apatou	1 000	3 000	150	200							0			?			
4					0	75						0	350	250%				
5	Gd Santi	500	1 700	100	87	100	140		100	71%		0			?			
6					0	75				100%		0			?			
7					0	45				100%		0			?			
8	Papaïchton	900	3 000	150	180	135	225		135	60%		0	600	287%	400	3.0	0.7	
9		350	1 000	90	42	30	100		30	30%		0	100	100%	?			
10	Manipasoula	2 200	7 000	180	528	400	450		400	89%		0	1 400	311%	1 000	2.5	0.7	
11					24	17			en cours			0	55		50		0.9	
12		200	500	90	24	17				100%		0	35		50		1.4	
13		200	500	50	13	9				100%		0						
14					0	7				100%		0						
15					0	8				100%		0						
16					0	7			0	0%		0						
Ouest-Littoral -Centre											50	75	100	50%	180	3.2	1.6	
17	Awala-Yalimapo	900	1 129	55	86	50	200	10 m3/h	50	25%	0.6m3/j/ab		515	129%	1 000	2.5	1.9	
18	Mana	5 000	?	60	400		400	30 m3/h	400	100%		?	250	83%	50	0.4	0.2	
19		?	?	?	?	?	300		120	40%		?	300	83%	250	1.0	0.8	
20	Iracoubo	1 330	?	145	257		360		255	71%		?	60	50%	15	0.2	0.3	
21		120 foyers	?		?		120		100	83%		?				0.0	0.0	
22					?		0	0	0	0%		0				0.0	0.0	
23					?		0	0	0	0%								
Centre										0%		0	185	617%	5			
24	Saül	180	470	90	19	40	30			0%		0	55	275%	?			
25	St Elie	240	270	90	29	22	20			0%		0	650	33%	2 000	4.0	3.1	
26	Sinnamary	2 300	3 550	120	368	375	2 000	100 m3/h	500	25%	150	710	650	33%	2 000	4.0	3.1	
27		?	?	?	?	?	0		0			?		0	0.0	0.0		
28	Kourou	18 900	?	210	5 292	5 300	7 500	13 000	6 500	87%		?	8 000	107%	8 500	1.3	1.1	
29	CCCL	91 000	116 000	200	24 267	Comté+Rorota	29 000		22 500	78%	256	39 595	32 000	85%	42 000	1.9		
Tonnégrande						8 650				8 650				6 000				
Total prévu						37 650										40 650		48 000
33					0				170	71%		?	100	42%	400	2.4	4.0	
34	Roura	600	?		480	150	480		480	100%	150	300	300	63%	0	0.0	0.0	
35		1 000	1 500	360	47		100		46	46%	85	102	100	100%	200	4.3	2.0	
36	Régina	500	900	70	15		15		15	100%		?	15	100%	0	0.0	0.0	
37		65	?	170														
Oyapock										100%		0	17	213%	20	2.5	1.2	
38	Ouanary	92	106	90	11	8	8		8	100%		0	500	83%	600	2.0	1.2	
39	St Georges	1 950	2 700	150	390	300	600	30m3/h	300	50%		0	11	183%		0.0	0.0	
40		70	110	90	8	6	6		6	100%		0	12	200%		0.0	0.0	
41		40	110	150	8	6	6		6	100%		0	115	115%	10	0.2	0.1	
42	Camopi	650	1 050	75	65	50	100		50	50%		0						
43		300	450	35	14	11						0						

(*) En italique : valeurs projetées paraissant surestimées (Réf. 1)

ANNEXE 3

ELEMENTS DE PROGRAMMATION TECHNIQUE SYNTHESE

ANNEXE 3

ELEMENTS DE PROGRAMMATION TECHNIQUE : SYNTHESE

Légende couleurs :	Gras rouge : Urgent	rouge : Court terme	vert : Moyen terme	noir : Long terme
--------------------	---------------------	---------------------	--------------------	-------------------

	Territoire Commune	Localité	Milieu : U1 : urbain GV U2 : urbain PV SU : 1/2	Etudes de projections démogra- phiques	Identification nouvelle ressource en eau	Etude AEP	Amélioration / augmentation capacité de prélèvement	Action sur réseaux adduction / distribution	Amélioration / augmentation du traitement	Amélioration / augmentation capacité de stockage	Sécurisation production captage	Sécurisation qualité de l'eau	Facturation du service	Formation	Communi- cation / sensibil- sation
Ouest-Maroni															
1	St Laurent	St Laurent du M.	U1	oui	Recherche Eau Sout	oui	oui	Extensions	Amélioration	4000 m3 + rénovations					
2		St Jean du M.	SU						en cours						
3	Apalou	Apalou	SU	oui	?			Extensions	Augmentation						
4		Mayman	R	oui	Recherche Eau Sout ?	oui									
5	Gd Santi	Gd Santi	SU	oui	Recherche Eau Sout	oui	nouveaux forages	Extension et Extension							
6		Apagui	R	oui	Recherche Eau Sout ?	oui									
7		Monfina	R	oui	Recherche Eau Sout ?	oui									
8	Papaïchtou	Papaïchtou	SU		Rech ES	oui		Réhabilitation		400 m3				1 agent	
9		Loka + Bonville	R	oui	oui										
10	Maripasoula	Maripasoula	U2	oui	Recherche Eau Sout		nouveaux forages	Extension		1000 m3		DUP/PP	en cours		
11		New Wacapou	R	oui	Recherche Eau Sout ?	en cours		Extension	en cours			DUP/PP			
12		Antecum Pala	R	oui			oui (forage + rivière)	oui	oui	400 m3		DUP/PP		2 agents	
13		Keyodé	R	oui		en cours									
14		Twenké	R	oui											
15		Taluen	R	oui											
16		Pklima	R	oui											
Ouest-Littoral -Centre															
17	Awala-Yalimapo	Awala-Yalimapo	SU	oui	Recherche Eau Sout		2ème forage	en cours + oui		Amélioration	oui	DUP/PP			oui
18	Mana	Mana	U2	oui			Déplacement prise Augmentation	Extensions	Amélioration						oui (écarts)
19		Javouhey	SU	oui			3ème forage	oui	Amélioration	150 m3					oui (poll. agric.)
20	Iracoubo	Iracoubo	U2	oui				augmentation	Entretien en cours	400 m3	2ème forage	DUP/PP			
21		Bellevue	R	oui				augmentation forage1 + équipement forage 2	Rénovation en cours	150 m3				perim immédiats	oui
22		Organebo	R	oui	Identifiée			forage	oui	Amélioration	2 x 15 m3	2ème forage	DUP/PP		
23		Trou Poissons	R	oui	Recherche Eau Sout			Réhab forage + Equip forage sans Fer	A faire	A concevoir et réaliser	15 m3		DUP/PP		oui

Commune	Localité		Etudes de projections démographiques	Identification nouvelle ressource en eau	Etude AEP	Amélioration / augmentation capacité de prélèvement	Action sur réseaux adduction / distribution	Amélioration / augmentation du traitement	Amélioration / augmentation capacité de stockage	Sécurisation production captage	Sécurisation qualité de l'eau	Facturation du service	Formation	Communication / sensibilisation
Centre														
24	Saül	Saül	R	oui		oui	Adductions / extensions	oui			DUP/PP		agents techniques	
25	St Elle	St Elle	R	oui	Recherche Eau Sout	oui	Réhabilitation	Réfection / extension			oui			oui
26	Sinnamary	Sinnamary	U2					Amélioration + Extension	Amélioration					
27		Corossony	R	oui	Recherche Eau Sout		forage	A faire	Deferrisation ?	15 m3				oui
28	Kourou	Kourou	U1				Déplacemnt prise Pompe supplém.	diagnostic + réfection + refoulement + extensions	Neutralisation + Chloration réseau + Amélioration	Réhabilitation				
CCCL														
29 à 33	Cayenne, Rémire-Monjoly, Matoury, Macouria, Montsinéry-Tonnégrande	La Comté	U1		Recherche Eau Sout		Amélioration prise	Transfert Rorota-Rémire Rénovations	Comté + Rorota : ajustements	Rénovations + Rorota 2000 m3 + renforcements		Périm de protec		
33		Tonnégrande					Construction	Adduction			6000 m3		Périm de protec	
34	Roura	Roura	SU	oui	Prévu La Comté	oui		Rénovation Extension	Neutrisation					
35		Cacao	SU	oui	Recherche Eau Sout		Forage		Amélioration Nouvelle station			en cours		
36	Régina	Régina	SU	oui	Recherche Eau Sout		forage ou amélioration prise fleuve	refoulement forage + Extension	Amélioration			DUP/PP		
37		Kaw	R	oui				Amélioration	Amélioration		oui		oui	oui
Oyapock														
38	Ouanary	Ouanary	R			oui		oui	oui	oui	DUP/PP		1 agent	
39	St Georges	St Georges	U2	oui			Déplacemnt prise	Extension	Amélioration					2 agents
40		Tempak	R	oui		oui		oui			oui			2 agents
41		Trois Palétuviers	R	oui	oui	oui		oui	Réhabilitation					
42	Camopi	Camopi	SU					Extension						2 agents
43		Trois Sauts	R	oui	oui	oui	oui	oui	oui	50 m3	DUP/PP			

Légende couleurs	Gras rouge : Urgent	rouge : Court terme	vert : Moyen terme	noir : Long terme
------------------	---------------------	---------------------	--------------------	-------------------

ANNEXE 4

ELEMENTS DE PROGRAMMATION FINANCIERE

ANNEXE 4a		ELEMENTS DE PROGRAMMATION FINANCIERE - Francs					
(Milliers de F - Evaluations 2000)							
	Territoire Commune	Localité	Milieu U1 : urbain GV U2 : urbain PV SU : 1/2 urbain R : rural	URGENCE Tranche 1 2000-2002	Court Terme Tranche 2 2002-2004	Moyen Terme Tranche 3 2004-2006- 2010 ?	Long Terme
1	Ouest-Maroni St Laurent	St Laurent du M.	U1	19 400	20 700	100	
2		St Jean du M.	SU	1 700			
3	Apatou	Apatou	SU	220	1 100	1 485	
4		Mayman	R	8 270			
		autres écarts	R		2 800		
5	Grand Santi	Gd Santi	SU	700	4 250	1 930	
6		Apagui	R	?	?	?	
7		Monfina	R	?	?	?	
		autres écarts	R		5 600		
8	Papaïchton	Papaïchton	SU	7 306	1 540	2 640	
9		Loka + Boniville	R	35			
		autres écarts	R		280		
10	Maripasoula	Maripasoula	U2	16 770	180	10 563	
11		New Wacapou	R	5 115	655		
12		Antecum Pata	R	2 925	80		
13		Kayodé	R	2 000	8 000		
14		Twenké	R				
15		Taluen	R				
16		Pidima	R				
		autres écarts	R		400		
	Ouest-Littoral -Centre						
17	Awala-Yalimapo	Awala- Yalimapo	SU	150	600	3 000	20
18	Mana	Mana	U2	3 200		7 500	
19		Javouhey	SU	350	2 000	6 500	
20	Iracoubo	Iracoubo	U2	6 110	1 370	250	
21		Bellevue	R	2 050	700	4 200	
22		Organabo	R	6 500			300
23		Trou Poissons	R	5 750			
	Centre						
24	Saül	Saül	R	2 961	1 180		
25	St Elie	St Elie	R	2 080	275	275	
26	Sinnamary	Sinnamary	U2	750		2 000	
27		Corossony	R	4 350			
28	Kourou	Kourou	U1	43 500	8 250	1 300	
29	CCCL Cayenne, Rémire- Montjoly, Matoury, Macouria, à Montsinéry- Tonnégrande	<i>La Comté</i>	U1	76 000	11 000	42 000	
33		<i>Tonnégrande</i>		34 000	67 000		
34	Roura	Roura	SU	170	1 000	3 000	
35		Cacao	SU	1 450	500	4 300	
	Est - Oyapock						
36	Régina	Régina	SU	700	2 000	2 750	
37		Kaw	R	150			
38	Ouanary	Ouanary	R	2 750	275	275	
39	St Georges	St Georges	U2	800		6 300	
40		Tampak	R	900	573		
41		Trois Palétuviers	R	460	995	275	
42	Camopi	Camopi	SU	70	2 750		
43		Trois Sauts	R	2 800	545		
	Communication			792			
	Formation			pm	pm	pm	pm
	Suivi sanitaire			pm	pm	pm	pm
Total par tranches en KF :				263 234	146 598	100 643	320
Total général :				510 795 000 F			

ANNEXE 4b ELEMENTS DE PROGRAMMATION FINANCIERE - Euros							
(Milliers d'Euros - Evaluations 2000)							
	Territoire Commune	Localité	Milieu U1 : urbain GV U2 : urbain PV SU : 1/2 urbain R : rural	URGENCE Tranche 1 2000-2002	Court Terme Tranche 2 2002-2004	Moyen Terme Tranche 3 2004-2006- 2010?	Long Terme
1	Ouest-Maroni St Laurent	St Laurent du M.	U1	2 958	3 156	15	
2		St Jean du M.	SU	259	0	0	
3	Apatou	Apatou	SU	34	168	226	
4		Mayman	R	1 261			
		autres écarts	R		427		
5	Grand Santi	Gd Santi	SU	107	648	294	
6		Apagui	R	?	?	?	
7		Monfina	R	?	?	?	
		autres écarts	R		854		
8	Papaïchton	Papaïchton	SU	1 114	235	402	
9		Loka + Boniville	R	5			
		autres écarts	R		43		
10	Maripasoula	Maripasoula	U2	2 557	27	1 610	
11		New Wacapou	R	780	100		
12		Antecum Pata	R	446	12		
13		Kayodé	R	305	1 220		
14		Twenké	R				
15		Taluen	R				
16		Pidima	R				
	autres écarts	R		61			
17	Ouest-Littoral -Centre Awala-Yalimapo	Awala- Yalimapo	SU	23	91	457	3
18	Mana	Mana	U2	488		1 143	
19		Javouhey	SU	53	305	991	
20	Iracoubo	Iracoubo	U2	931	209	38	
21		Bellevue	R	313	107	640	
22		Organabo	R	991			46
23		Trou Poissons	R	877			
24	Centre Saül	Saül	R	451	180		
25	St Elie	St Elie	R	317	42	42	
26	Sinnamary	Sinnamary	U2	114		305	
27		Corossony	R	663			
28	Kourou	Kourou	U1	6 632	1 258	198	
29	CCCL Cayenne, Rémire- Montjoly, Matoury, Macouria, à Montsinéry- Tonnégrande	<i>La Comté</i>	U1	11 586	1 677	6 403	
33		<i>Tonnégrande</i>		5 183	10 214		
34	Roura	Roura	SU	26	152	457	
35		Cacao	SU	221	76	656	
36	Est - Oyapock Régina	Régina	SU	107	305	419	
37		Kaw	R	23			
38	Ouanary	Ouanary	R	419	42	42	
39	St Georges	St Georges	U2	122		960	
40		Tampak	R	137	87		
41		Trois Palétuviers	R	70	152	42	
42	Camopi	Camopi	SU	11	419		
43		Trois Sauts	R	427	83		
	Communication			121			
	Formation			pm	pm	pm	pm
	Suivi sanitaire			pm	pm	pm	pm
Total par tranches en K€ :				40 130	22 349	15 343	49
Total général :						77 871 000 €	