

RAPPORTS

Conseil général
de l'Environnement
et du Développement
durable

n° - 008482-01

décembre 2013

propositions pour un aménagement urbain adapté en Guyane

**CONSEIL GÉNÉRAL
DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Rapport n° : 008482-01

**propositions pour un aménagement urbain adapté
en Guyane**

établi par

Hervé Dupont

Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

Christian Lévy

Inspecteur général de l'administration du développement durable

décembre 2013

Fiche qualité

La mission du CGEDD qui a donné lieu à la rédaction du présent rapport a été conduite conformément au dispositif qualité du Conseil⁽¹⁾.

Rapport CGEDD n° 008482-01

Date du rapport : décembre 2013

Titre : propositions pour un aménagement urbain adapté en Guyane

Commanditaire(s) : METL DGALN

Date de la commande : 4 juillet 2012

Auteur(e)s du rapport (CGEDD) : Hervé Dupont ; Christian Levy

Coordonnateur(trice) : Hervé Dupont

Superviseur(euse) : Alain Lecomte

Relecteur(trice) : Yves Malfilâtre

Nombre de pages du rapport (sans les annexes) : 41

Sommaire

Résumé	<u>3</u>
Liste hiérarchisée des recommandations	<u>5</u>
Recommandations de niveau 1.....	<u>5</u>
Recommandations de niveau 2.....	<u>6</u>
Recommandations de niveau 3.....	<u>7</u>
Introduction	<u>8</u>
1. La situation de l'aménagement urbain et du logement en Guyane.....	<u>9</u>
1.1. La démographie.....	<u>9</u>
1.1.1. <i>une croissance importante de la population.....</i>	<u>9</u>
1.1.2. <i>qui est appelée à durer.....</i>	<u>10</u>
1.1.3. <i>avec une répartition géographique inégale.....</i>	<u>10</u>
1.1.4. <i>des populations diverses par leur origine et leurs revenus.....</i>	<u>10</u>
1.2. la situation du logement.....	<u>11</u>
1.2.1. <i>des besoins en logement importants.....</i>	<u>11</u>
1.2.2. <i>le marché du logement et les différents types d'offres.....</i>	<u>11</u>
1.2.3. <i>le coût pour les pouvoirs publics.....</i>	<u>12</u>
1.2.4. <i>une offre partiellement inadaptée.....</i>	<u>14</u>
1.2.5. <i>le développement du logement informel et du logement indigne.....</i>	<u>15</u>
1.3. Le contexte de planification et de développement urbain.....	<u>16</u>
1.3.1. <i>la situation au regard de l'aménagement du territoire guyanais.....</i>	<u>16</u>
1.3.2. <i>les opérations d'aménagement urbain.....</i>	<u>17</u>
1.3.3. <i>les opérations de résorption de l'habitat insalubre (RHI).....</i>	<u>17</u>
1.3.4. <i>la question foncière.....</i>	<u>17</u>
1.4. Les facteurs clés des opérations d'aménagement et de construction.....	<u>18</u>
1.4.1. <i>les facteurs d'ordre général.....</i>	<u>18</u>
1.4.2. <i>les facteurs propres aux opérations.....</i>	<u>20</u>
1.4.3. <i>les éléments spécifiques aux opérations de RHI.....</i>	<u>21</u>
2. Propositions concernant l'ensemble des opérations d'aménagement.....	<u>23</u>
2.1. Des mesures d'ordre général à prendre à l'échelle de la Guyane.....	<u>23</u>
2.1.1. <i>les facteurs exogènes aux opérations proprement dites</i>	<u>23</u>
2.1.2. <i>les critères de localisation des opérations.....</i>	<u>24</u>
2.1.3. <i>l'action foncière.....</i>	<u>25</u>
2.1.4. <i>les équipements primaires et les équipements de superstructure :.....</i>	<u>26</u>
2.2. Des mesures propres aux opérations d'aménagement.....	<u>27</u>
2.2.1. <i>les marges de progrès concernant la conception et la programmation générales des opérations.....</i>	<u>28</u>
2.2.2. <i>les marges de progrès concernant les dispositifs techniques.....</i>	<u>29</u>
2.2.3. <i>dispositifs spécifiques aux opérations de RHI.....</i>	<u>30</u>

3. Proposition spécifique pour le logement des plus défavorisés et la résorption de l’habitat informel.....	31
3.1. des solutions pour une offre adaptée.....	31
3.1.1. <i>les principes d'ensemble du dispositif.....</i>	31
3.1.2. <i>définition d'un nouveau concept d'aménagement adapté.....</i>	32
3.2. intégration du nouveau dispositif dans la politique du logement.....	39
3.2.1. <i>les avantages et les risques du nouveau concept. Les précautions à prendre.....</i>	39
3.2.2. <i>perspectives de production et conséquences pour les finances publiques.....</i>	39
Conclusion	41
Annexes.....	42
1. Lettre de mission	43
2. Liste des personnes rencontrées.....	46
3. Glossaire des sigles et acronymes.....	49
4. données sur les coûts et recettes d’aménagement et de logement.....	51
Les dépenses et recettes d’aménagement	51
<i>sources.....</i>	51
<i>Résultats.....</i>	51
<i>Données résultant du rapport demandé par la mission sur les coûts de travaux d'aménagement.....</i>	54
Sources concernant le financement du logement aidé.....	55
5. Propositions détaillées de solutions techniques et économiques adaptées à la Guyane	56

Résumé

La Guyane est la région française qui a la plus forte croissance démographique du fait du solde naturel des naissances sur les décès et d'une immigration légale et illégale venant des pays voisins. Les pouvoirs publics ont mené une politique active d'aide à la construction de logements et d'aménagement urbain. Force est toutefois de constater que cet effort n'est pas suffisant pour faire face à la demande. Une forte proportion d'habitants n'ont pas de revenus suffisants pour avoir accès à un logement privé, et de plus il n'est pas possible de répondre par les moyens classiques au logement des plus démunis qui n'ont pas de revenu fixe et qui ont tendance à s'installer dans des secteurs dits « informels », s'exposant souvent ainsi à des risques importants. Les pouvoirs publics sont donc conduits à multiplier les efforts pour l'urbanisation et la construction de logements, sur une longue période car les projections démographiques pour la Guyane prévoient une population qui passerait de près de 200 000 habitants en 2005 à plus de 400 000 en 2030.

Les coûts d'aménagement sont plus élevés qu'en métropole, souvent pour des raisons de climat, de qualité des sols et d'organisation du marché de la construction, mais aussi du fait d'un manque d'adaptation des méthodes et des normes aux spécificités guyanaises. De plus, la gamme actuelle des logements sociaux (LLS, LES) ne répond pas aux situations d'urgence des populations les plus défavorisées.

La mission a donc été chargée de proposer des solutions, d'une part pour adapter l'aménagement urbain à la situation locale, en visant à une meilleure efficacité des crédits publics d'aménagement, d'autre part pour déterminer sur les plans technique, financier, juridique et institutionnel un mode de logement spécifique destiné aux populations en précarité afin d'éviter les risques pour leur santé voire pour leur vie, et de résorber l'habitat informel.

La mission préconise de mettre en œuvre une politique d'ensemble pour les opérations d'aménagement, en choisissant les sites d'urbanisation dans les SCOT et PLU sur la base de critères géotechniques, hydrologiques et d'accessibilité, en réalisant les infrastructures primaires pour l'ensemble des opérations futures et non au coup par coup, en menant une action foncière qui anticipe sur les besoins à long terme.

Elle recommande également l'adaptation des textes de référence (guides techniques et textes réglementaires) à la situation guyanaise. Des propositions techniques concrètes sont faites en ce sens pour la voirie, l'assainissement, la gestion des eaux pluviales, les réseaux divers, en veillant au maintien de la qualité des opérations et de la sécurité des habitants. Elles permettraient de réduire le coût des travaux secondaires jusqu'à 30 %, et le besoin de subventions publiques dans des proportions encore plus élevées.

Concernant les populations défavorisées, la mission propose la réalisation de « parcelles assainies adaptées », dans des petits quartiers ne dépassant pas 100 logements et intégrés dans la ville existante ou dans un grand projet d'aménagement

Ces opérations concerneraient les populations vivant dans un habitat « informel » et qui sont en situation d'urgence, du fait de risques naturels (glissements de terrain, inondations), ou de la nécessité d'un déménagement pour réaliser une opération d'aménagement ou une infrastructure, sans solution classique de relogement du fait de

leur situation sociale et économique et des délais de réalisation de ce type de logement.

L'aménagement porterait sur un site offrant un ensemble de parcelles, avec tous les réseaux nécessaires à la sécurité et à la santé. La procédure de lotissement est recommandée pour sa rapidité et simplicité de mise en œuvre. L'aménageur réaliserait également sur chaque lot une dalle pour fonder la construction future, ainsi que les branchements aux réseaux publics. La réalisation de la construction proprement dite serait entièrement à la charge du futur habitant, avec un encadrement technique approprié qui pourrait être assuré par le PACT de Guyane.

Les lots seraient propriété de la commune ou de l'intercommunalité dans leur domaine privé et mis à disposition des habitants dans le cadre d'un bail emphytéotique de droit privé d'une durée de 20 ans, sécurisant ainsi l'habitant tout en permettant à la commune d'envisager une évolution ultérieure du quartier. L'habitant paierait un loyer modeste à la commune. En revanche l'aménageur ne percevrait pas de charge foncière, ce qui suppose que l'ensemble de l'aménagement soit subventionné par les pouvoirs publics.

Les simulations faites par la mission prévoient un besoin de subvention de 42000€ par logement, ce qui est nettement inférieur à l'ensemble des subventions observées pour un logement social en location ou en accession. La mission préconise que cette nouvelle politique soit mise en œuvre dès maintenant sur plusieurs sites guyanais. Dès aujourd'hui, l'opération de relogement prévue dans le quartier Saint-Maurice à Saint-Laurent du Maroni peut faire l'objet d'une première expérimentation.

En conclusion, l'amélioration des techniques d'aménagement permet de réduire le coût par logement pour les pouvoirs publics et donc de diminuer le programme financier nécessaire pour répondre aux besoins de la Guyane. La réalisation de «parcelles assainies adaptées» limite la place de l'habitat informel et est adaptée aux besoins des populations concernées dans de bonnes conditions de sécurité et de santé.

Liste hiérarchisée des recommandations

Pages

Recommandations de niveau 1

- Adapter les textes de référence (guides techniques et textes réglementaires) aux spécificités guyanaises, dans tous les domaines de l'aménagement urbain: hydraulique et hydrologie, traitement des eaux usées, voirie, réseaux souples, selon les suggestions figurant en annexe du présent rapport.** 24
- Rationaliser la réalisation des équipements primaires dans le cadre d'une planification à long terme et non au coup par coup. Financer ces équipements avec l'aide du FRAFU. S'appuyer pour cette réalisation sur les compétences en maîtrise d'ouvrage de l'État, de la Région et des opérateurs .** 27
- Optimiser la conception des ouvrages de VRD en adaptant les normes et en utilisant des techniques alternatives (voir propositions en annexe) afin de réduire les coûts et d'adapter les solutions aux caractéristiques de la Guyane.** 30
- Adopter un nouveau concept de «parcelles assainies adaptées», principalement pour le relogement en urgence de personnes en situation précaire occupant des terrains à risque ou nécessaires à une opération d'intérêt public.** 33
- Les VRD des parcelles assainies adaptées seront réalisés par un aménageur. La construction des logements sera entièrement réalisée par le futur occupant, avec un encadrement technique financé par l'opération. L'aménagement sera financé par des crédits spécifiques pour «parcelles assainies adaptées» du type de ceux mis en place pour les opérations de résorption de l'habitat insalubre ou pour les opérations d'aménagement.** 38
- La propriété foncière des parcelles sera transférée dans le domaine privé de la commune ou l'intercommunalité qui les mettra à la disposition des occupants via un bail emphytéotique pour une durée de 20 ans environ** 38

Recommandations de niveau 2

Financer des études géotechniques préalables à la définition des zones à urbaniser et à la définition des périmètres des opérations d'aménagement. 25

Repérer dans le cadre de l'OIN les terrains destinés à l'urbanisation future à court, moyen et long terme (2030) et propriétés de l'État ou des collectivités. En conserver la propriété en vue des opérations futures d'urbanisation. Prévoir une cession à titre gratuit le moment venu à l'aménageur public par l'État et les collectivités. Prévoir le cas échéant une mise en culture temporaire de ces terrains en attendant leur cession à l'aménageur. 26

Établir une planification à court, moyen et long terme des équipements de superstructures nécessaires au développement du logement. Minimiser le coût d'investissement en prévoyant pour les périodes de fort développement un système de double service et mettre en place un mécanisme spécifique de financement des communes concernées. Adapter le plan exceptionnel pour les écoles du ministère des outre-mer en fonction de cette programmation. 27

Relever les densités des opérations d'aménagement dans les orientations des pouvoirs publics (SAR, O I N), les SCOT et les PLU, et à l'occasion du financement des opérations. 28

Augmenter la part du logement privé dans les opérations publiques d'aménagement afin d'améliorer les bilans des opérations et de favoriser la mixité sociale. 28

Les opérations de parcelles assainies adaptées seront d'une taille limitée (moins de 100 logements) et intégrées dans le tissu urbain existant ou dans un projet d'aménagement d'ensemble plus vaste. On veillera à économiser l'espace. Les règles d'urbanisme seront peu contraignantes, mais les projets de construction bénéficieront d'un encadrement technique ad hoc. Les VRD seront réalisés dès l'origine. 34

Constituer des réserves foncières à moyen et long terme dans les sites destinés à l'urbanisation, en s'appuyant sur l' EPAG. 26

Recommandations de niveau 3

Prendre des mesures d'accompagnement pour relancer les filières locales de production de matériaux de construction, en s'appuyant sur la maîtrise d'ouvrage publique. 24

Prévoir une procédure d'arbitrage par le préfet entre les impératifs d'une urbanisation qui réponde aux besoins en logement tout en limitant l'étalement urbain formel ou informel et le souci de la protection des sites, dans le cas de zones propices à l'urbanisation et situées dans des secteurs à forte demande en logements. 25

Introduction

La Guyane est une région en forte croissance démographique, du fait du solde naturel des naissances sur les décès et d'une immigration légale et illégale venant des pays voisins (Surinam et Brésil surtout). Les pouvoirs publics (collectivités locales et État) ont une politique active d'aide à la construction de logements et d'aménagement urbain. Force est toutefois de constater que cet effort n'est pas suffisant pour faire face à la demande. Une forte proportion d'habitants n'ont pas de revenus suffisants pour avoir accès à un logement privé, et de plus il n'est pas possible de répondre par les moyens classiques au logement des plus démunis qui n'ont pas de revenu fixe et qui ont tendance à s'installer dans des secteurs dits « informels », prenant souvent ainsi des risques sanitaires et vitaux importants. Cette situation est appelée à durer car les projections démographiques pour la Guyane prévoient une population qui passerait de près de 200 000 habitants en 2005 à plus de 400 000 en 2030 sans que les perspectives d'emploi soient à ce niveau.

Les pouvoirs publics sont donc conduits à multiplier les efforts pour l'urbanisation et la construction de logements, et ceci pour une longue période. Les coûts d'aménagement sont plus élevés qu'en métropole, souvent pour des raisons de climat, de qualité des sols, et d'organisation du marché de la construction, mais aussi en raison d'un manque d'adaptation des méthodes et des normes de construction aux spécificités guyanaises. De plus, la gamme actuelle des logements sociaux (LLS, LES) ne répond pas aux situations d'urgence des populations les plus défavorisées. La mission a donc été chargée de proposer des solutions, d'une part pour adapter l'aménagement urbain à la situation locale, en visant à trouver des économies pour la puissance publique, d'autre part pour le logement spécifique des populations en précarité afin d'éviter les risques vitaux et sanitaires et de résorber l'habitat informel. Pour ce faire, la mission a mené une enquête en Guyane auprès des acteurs concernés. Elle a également examiné les bilans des opérations d'aménagement et les budgets publics consacrés à l'aménagement et au logement. Enfin, elle a fait appel à un bureau d'étude spécialisé pour trouver des solutions techniques efficaces d'adaptation des méthodes et des normes aux réalités guyanaises. Après un état des lieux de l'aménagement et de la construction de logements, le présent rapport énonce un certain nombre de propositions pour améliorer la situation et permettre à l'État et aux collectivités locales de mettre en œuvre un programme ambitieux en vue de faire face aux besoins actuels et futurs de la Guyane dans les meilleures conditions de coût et d'efficacité.

1. La situation de l'aménagement urbain et du logement en Guyane

De nombreux rapports et études ont été publiés récemment sur la question de la croissance démographique et sur la situation du logement en Guyane. Citons notamment les projections de population aux Antilles et en Guyane de l'INSEE (2008), les projections de population en Guyane de l'agence d'urbanisme et de développement de la Guyane (AUDEG) (2012), le rapport de Serge Letchimy, député, sur l'habitat insalubre et indigne en outre-mer (2009), le rapport de Georges Patient, sénateur, sur le même sujet (2011), le rapport de Philippe Schmit, membre du CGEDD, sur la rénovation urbaine et l'habitat indigne dans les DOM (2012), le rapport de Philippe Schmit et Philippe Bonnal, membres du CGEDD, sur l'opportunité et la faisabilité d'une opération d'intérêt national (OIN) en Guyane, le rapport du bureau d'études Urbanis sur les objectifs quantitatifs et qualitatifs de production de logements en Guyane pour la période 2011-2017, pour le compte de la DEAL (rapport de 2011), le rapport de l'ONG de développement «GRET» sur l'urbanisation spontanée en Guyane, appui à la mise en œuvre d'aménagements alternatifs (2012), pour le compte de la DEAL.

A ceci s'ajoutent les données publiées par l'institut d'émission des départements d'outre-mer (IEDOM) (édition 2011) ainsi que les informations recueillies auprès de l'administration, des représentants des collectivités territoriales (maires, présidents, directeurs de services) et des opérateurs d'aménagement et de logement , ainsi que l'observation des quartiers d'habitat sur le terrain.

Le chapitre 1 reprend sous une forme synthétique ces informations .

1.1. La démographie

1.1.1. une croissance importante de la population

La Guyane fait face à une croissance démographique d' un taux de 3,8% par an, avec des pointes à 8% dans certains territoires. Cette croissance est due à une croissance naturelle élevée, ainsi qu'à une immigration importante, venue principalement des pays limitrophes (Brésil et Surinam).

Les travaux de l'INSEE font état d'un taux de fécondité (nombre d'enfants par femme) de 4 pour la Guyane, soit près du double de la Martinique et de la Guadeloupe. De 1961 à 2005, la population est passée de 33 500 habitants à près de 200 000. Le solde naturel évolue à un taux de 2,7%, le solde migratoire à un taux de 0,8% de 1999 à 2005, en augmentation semble-t-il depuis. Ce dernier taux a connu des pointes à 2%, voire plus de 3% dans les années 70 et 80. De plus la population est très jeune (44% de moins de 19 ans), ce qui laisse augurer une poursuite de la croissance naturelle. L'espérance de vie, quoique plus faible que la moyenne française, s'améliore chaque année. Elle était en 2005 de 74 ans pour les hommes et de 82 ans pour les femmes.

1.1.2. qui est appelée à durer

Les projections de l' INSEE pour l'année 2030 donnent une population (scénario dit "central") de 424 000 habitants, sur la base des tendances actuelles, c'est à dire le maintien des taux de fécondité, la prolongation des gains d'espérance de vie et le maintien des taux migratoires. Ceci représente 224000 habitants de plus qu'aujourd'hui, soit plus qu'un doublement. En cas de baisse de la fécondité, la tendance serait de 404 000 à 415 000 habitants. En combinant baisse de la fécondité et arrêt immédiat de l'immigration (scénario non crédible destiné à mesurer l'impact de l'immigration), la Guyane aurait 342 000 habitants en 2030, soit 142 000 de plus qu'aujourd'hui. De son côté, l'agence d'urbanisme (AUDEG) prévoit une population de 560 000 habitants à l'horizon 2030, soit sensiblement plus que les 424 000 prévus par l'INSEE dans son scénario central. Sans que l'on soit en mesure d'arbitrer entre ces deux projections, une chose est certaine: la population guyanaise va augmenter de façon impressionnante d'ici 2030, puisqu'elle sera multipliée par 2 ou 2,5. Les besoins en logement établis par l'État (DEAL) pour la période 2012-2017 sont donc appelés à durer dans le long terme. La politique à mettre en place pour y faire face n'est pas une simple politique conjoncturelle, mais une politique qui devra se poursuivre pendant au moins 15 ans.

1.1.3. avec une répartition géographique inégale

Les plus forts taux de croissance de la population sont observés sur les bords du fleuve Maroni et autour de Cayenne. A Maripasoula, Saint-Laurent, Papaïchton (rives du Maroni), ainsi qu'à Montsinéry (île de Cayenne), la population a plus que doublé en 10 ans (taux de croissance annuel de plus de 6%). Quoiqu'à un degré moindre, la croissance est également très forte (plus de 70% d'augmentation en 10 ans) à Macouria (île de Cayenne), Apatou (rives du Maroni), Saint-Georges (rives de l'Oyapock). Les prévisions de l' AUDEG indiquent une poursuite de ces tendances jusqu'à l'horizon 2030. D'après ces prévisions certaines communes verront leur population multipliée par plus de 4 d'ici 2030, à savoir St Laurent, Papaïchton et Montsinéry. Ces situations extrêmes créent de multiples difficultés pour les pouvoirs publics et notamment les communes: difficulté de loger les populations, de scolariser les enfants, et nécessité d'investir dans les infrastructures (assainissement, routes, énergie, eau potable) à un rythme très élevé.

1.1.4. des populations diverses par leur origine et leurs revenus

Beaucoup d'habitants ont de faibles revenus, et le PIB par habitant est en baisse. La population est donc peu solvable.

La part des ménages dont les chefs de ménage sont des ouvriers, des retraités ou des personnes sans revenu professionnel représente plus de la moitié de la population. De plus leur part a tendance à augmenter. Le revenu des foyers fiscaux guyanais est de 15000€/an (contre 23200 France entière). 72% sont non imposables et ont un revenu net moyen annuel de 6000€. Dans ces conditions le logement social est nécessaire, mais il reste insuffisant car il ne répond pas aux besoins des populations les plus pauvres.

La taille des ménages est atypique en Guyane par rapport au reste de l'outre-mer, et a fortiori de l'ensemble de la France. La part des ménages de plus de 6 personnes est

de 16 % (2% en métropole). Ces ménages ont un revenu situé entre 544€ et 2500€/mois.

Les populations sont de plus très diverses, de par leur statut social et leur origine ethnique. La demande se profile d'une façon très différente entre le littoral et notamment l'île de Cayenne d'une part et les villages du fleuve d'autre part. Une réponse adaptée est donc nécessaire.

1.2. la situation du logement

1.2.1. des besoins en logement importants

Le parc de résidences principales (tout type de logement) est estimé en 2007 à 60 000 logements, pour une population de 205 000 habitants. Sur ce total, 43% sont habités par des propriétaires, 33% par des locataires dans le secteur privé, 16% par des locataires en HLM. Cette dernière proportion est sensiblement égale à celle de la métropole. Le parc HLM est réparti entre 3 sociétés propriétaires bailleurs (SIMKO, SIGUY et SEMSAMAR). Le nombre de logements illégaux (occupation d'un foncier sans droit ni titre) est estimé à 10 000 une grande partie est insalubre .

La production annuelle officielle (logements autorisés) est estimée à 2500 logements en 2009 et 3600 en 2010, principalement concentrés dans la communauté de communes du centre littoral (CCCL). Encore faut-il souligner que les logements construits sont toujours en deçà des logements autorisés. Le secteur social représente 40% à 47% de la production annuelle. On constate une forte augmentation de la production dans les dernières années.

Une étude de la DEAL (2011) estime à 3600 logements par an le besoin de construction d'ici 2017 pour faire face à la croissance démographique. Cette étude ne porte pas au-delà de 2017, mais comme nous l'avons vu précédemment, l'effort sera certainement à poursuivre pendant les 30 prochaines années. Selon les scénarios, le besoin annuel de production d'ici 2030 se situe entre 2700 et 4400 logements, ceci sans baisse de la taille des ménages.

1.2.2. le marché du logement et les différents types d'offres

1.2.2.1. le secteur privé

Le secteur privé repose sur plusieurs types d'offres: des lots libres pour les acquéreurs qui veulent construire pour eux-mêmes une maison individuelle et des appartements en immeubles collectifs dont la plupart sont offerts en défiscalisation à des investisseurs privés. Ce dernier modèle est assez répandu et permet une offre locative pour ceux qui en ont les moyens. Outre des promoteurs locaux, on trouve quelques promoteurs nationaux qui ont implanté une filiale en Guyane pour profiter de ce dispositif. Les terrains constructibles se situent à un niveau de prix assez élevé (de 150 à 200 €/m²). Les loyers dans le secteur libre se situent de 650 à 900€ par mois pour un

T3, selon la localisation. Quant à l'accession, il faut compter autour de 200 000 € dans l'ancien (280 000 € et plus pour une maison).

Compte tenu de ces éléments le marché libre répond à la demande d'une population relativement aisée, dotée d'un revenu stable (fonctionnaires, professions libérales, commerçants...). En effet si l'on considère un taux d'effort de 33%, l'accès au marché locatif privé suppose pour un T3 un revenu net de 2000 à 2700 €. Le marché privé locatif à Cayenne se situe à des prix au m² supérieurs à ceux de villes comme Strasbourg, Toulouse, ou Lyon. (*source étude OLAP de janvier 2013 pour le ministère des outre-mer.*)

1.2.2.2. le secteur public

Comme on l'a vu, la production de logements par le secteur public représente actuellement près de la moitié de la production totale, sensiblement plus qu'en métropole. Ceci s'explique par la distribution des revenus de la population qui ne permet pas à une grande partie des habitants d'accéder au secteur privé.

L'État et les collectivités territoriales ont fait un grand effort pour la production de logements sociaux, et cet effort s'amplifie. Les logements locatifs sociaux neufs subventionnés et agréés en 2011 sont au nombre de 1231. Ils se répartissent entre les logements locatifs sociaux (LLS 556 logements), les prêts locatifs sociaux (PLS 443 logements), les logements locatifs très sociaux (LLTS 208 logements) et les prêts locatifs intermédiaires (PLI 24 logements). A ceux-ci s'ajoutent les logements en accession dits logements évolutifs sociaux (LES) à hauteur de 30 logements. Ce dernier produit, qui présente un intérêt certain pour les populations les plus pauvres, peine à se développer. Enfin le prêt à taux zéro (PTZ) se situe chaque année autour de 10 à 30 logements.

D'après l'étude du bureau d'études Urbanis réalisée pour la DEAL, compte tenu des revenus de la population, la part du logement social devrait augmenter et passer à 56% de l'offre totale pour répondre à la demande.

Pour faire face à ces besoins de production, l'État et les collectivités territoriales encouragent également, via le mécanisme du FRAFU, l'aménagement urbain en vue d'offrir des terrains à bâtir pour le logement .

Malgré ces efforts, les outils et les moyens de l'État et des collectivités publiques ne suffisent pas à faire face quantitativement à la situation, d'où une aggravation globale des conditions de logement depuis de nombreuses années, contrairement à ce qui se passe dans la plupart des départements d'outre-mer.

1.2.3. le coût pour les pouvoirs publics

Il n'est pas inutile de mesurer le coût des efforts faits et à faire par les pouvoirs publics, principalement l'État via la ligne budgétaire unique (LBU), l'État et les collectivités locales via le FRAFU.

1.2.3.1. la construction de logements sociaux

L'État a consacré en 2011 via la LBU 36,5M € au logement dont 31M au logement social (hors défiscalisation)

L'accession en LES a coûté 1M€ pour 30 logements soit un ratio de 34 000€ par logement. Ce ratio reste sujet à caution car il dépend beaucoup du type de LES et notamment de la part de construction laissée à l'acquéreur. Néanmoins les données indiquées par le ministère de l'outre-mer (MOM) pour les LES et l'accession sociale à la propriété indiquent des subventions à une hauteur de 32 000 à 36 400 € par logement. A cette subvention pour le logement proprement dit s'ajoute une subvention de l'opération d'aménagement dans le cadre du FRAFU (voir ci dessous).

Au financement du logement social s'ajoutent 5,5M€ pour financer la réhabilitation de 321 logements par l'ANAH (17 000 €/ logement).

Le financement du logement locatif social en 2011 a représenté un coût pour les pouvoirs publics de 30M€ pour 1231 logements soit un ratio moyen de 24 000 €/ logement.

A cette subvention il faut ajouter le coût de la défiscalisation du logement social. Un test sur quelques opérations montre que cette défiscalisation a un coût moyen de 27000 € par logement. À noter toutefois que tous les logements ne font pas appel à ce financement.

Au total pour les LLS et LLTS, les données dont dispose le MOM pour la Guyane font état d'un total de subventions (LBU) et défiscalisation allant de 51 250€ à 73 000€ par logement, sans compter le FRAFU qui sert à financer l'aménagement, ni les autres subventions éventuellement versées par les collectivités locales.

1.2.3.2. l'aménagement urbain

Le préalable à la construction de logements est la mise à disposition de terrains à bâtir. La forte croissance démographique a conduit à une pénurie de terrains à bâtir, et l'État et les collectivités ont lancé un vaste programme de financement de terrains à bâtir pour y faire face. Ces opérations d'aménagement sont conduites par l'EPAG et la SENOG qui sont exclusivement des aménageurs, et par les bailleurs sociaux (SIGUY, SEMSAMAR, SIMKO) qui aménagent en tout ou en partie pour leurs propres besoins. Du fait des circonstances particulières de la Guyane (climat, géologie notamment) et de l'absence fréquente de réseaux primaires, ces opérations bénéficient de financements publics qui peuvent être conséquents. Nous reviendrons plus loin sur les facteurs de coût et les moyens d'y remédier. Le véhicule de ce financement est le FRAFU qui est financé par l'Union européenne, l'État, la Région et le Département. Le financement 2011 s'est élevé à 15,3M€, en baisse par rapport à 2010 du fait de la baisse des crédits européens.

L'analyse du bilan de quelques opérations d'aménagement montre que le FRAFU ramené au nombre de logements (publics et privés) des opérations est sollicité en moyenne à hauteur de 20 000 € par logement, en comprenant le financement du réseau primaire et secondaire.

1.2.3.3. la résorption de l'habitat insalubre (RHI)

La résorption de l'habitat insalubre est un moyen de donner des conditions d'hygiène et de sécurité à des habitations précaires ou «informelles». Elle peut aussi contribuer à augmenter une offre de logements neufs, sociaux dans la plupart du temps. Nous reviendrons plus loin sur la problématique RHI, ses conditions de réalisation et ses facteurs de coût. Notons simplement à ce stade que la RHI a mobilisé en 2011 3M€, en nette diminution par rapport aux années précédentes (10,5 en 2007). Le coût au logement pour les pouvoirs publics est très variable selon les opérations. Il oscille pour les opérations observées par la mission entre 12 000 et 40 000 €/ logement.

1.2.3.4. tableau récapitulatif

Le tableau suivant récapitule les moyens financiers mis en œuvre en 2011, et leur coût au logement. Ces ratios résultent des données du MOM et du conseil départemental de l'habitat en Guyane, ainsi que de l'analyse du bilan de quelques opérations guyanaises de construction ou d'aménagement.

	LLS et LLTS	LES	ANAH	RHI	aménagement
LBU et défiscalisation	51 000 à 73 000	34000			20000
Aménagement (ZAC ou RHI)	20000	12 000 à 40 000			
Total / log	71 000 à 93 000	46 000 à 74 000	17000	12 000 à 40 000	20000
Subvention 2011	30M	1M	5,5M	3M	15,3M

Subvention et aide fiscale versées pour la construction d'un logement en Guyane.

Il convient d'ajouter à ces aides à l'investissement le coût de l'allocation logement qui était en Guyane en 2011 de 46,6M€, soit 3675€ par allocataire et par an.

1.2.4. une offre partiellement inadaptée

Les réponses actuelles ne semblent pas adaptées au plan qualitatif et financier aux populations les plus fragiles que l'on retrouve dans les secteurs d'habitat spontané.

D'une part les logements de taille importante (T4 et plus) sont en nombre insuffisant, et ce type de logements se retrouve de ce fait dans le logement informel. Le logement social en particulier n'offre pas assez de logements de grande taille, qui nécessitent la construction de logements individuels pour faciliter l'intégration des grandes familles dans le voisinage. De même on manque de logements individuels à coût abordable pour les éventuels accédants bénéficiant du prêt à taux zéro (PTZ). On manque également d'une offre à prix abordable pour les accédants très modestes. Seul le LES aurait vocation à répondre partiellement à cette demande, on a vu qu'il était peu développé.

Sur un autre plan, la question de logements adaptés à certaines pratiques culturelles (par exemple les ensembles de logements groupés pour un même groupe familial) est posée. Il y a une véritable demande, mais d'un autre côté de plus en plus de jeunes aspirent à un logement correspondant à un type de vie plus conforme à la pratique du plus grand nombre et semblent vouloir s'extraire de conditions de vie trop traditionnelles. Ce type de logements est sans doute à envisager dans certains cas, mais en le considérant plus comme une transition vers des formes d'habitat plus courantes.

1.2.5. le développement du logement informel et du logement indigne

Faute d'une offre suffisante et accessible pour une grande partie de la population, cette situation se traduit par une sur-occupation des logements et un accroissement du nombre de logements informels. Ceux-ci représentent à ce jour un parc de 10 000 logements, qui augmente de 800 à 900 logements par an. Le rapport sénatorial du 13 avril 2011 remarque que *«le développement de l'habitat informel concerne surtout Mayotte et la Guyane sous l'effet de la population clandestine»*, l'IEDOM notant que *«près des trois quarts des ménages guyanais dont la personne de référence est de nationalité étrangère sont logés dans ces conditions»*. Il n'en reste pas moins que le logement informel est assez largement le fait d'habitants en situation régulière, mais qui peinent à trouver un logement.

Il convient aussi de bien distinguer cette notion d'habitat informel de la notion de bidonville ou d'habitat insalubre. Toutes les configurations sont en effet en œuvre. On trouve des logements de bonne facture, construits sur des terrains non viabilisés, sans l'accord du propriétaire. Certains d'entre eux occupent des zones à risque (inondations, glissements de terrain), d'autres des secteurs sains. Il convient donc pour les pouvoirs publics de «faire le tri», en trouvant des solutions de relogement pour pouvoir éliminer systématiquement les habitations dans les zones à risque, en jugeant ensuite de l'intérêt d'une opération dite de «RHI» consistant à amener la viabilité et à régulariser la situation foncière, en profitant éventuellement de cette opération pour construire de nouveaux logements (c'est ce qui s'est fait par exemple à Cogneau Lamirande). Quant au logement indigne, l'éradication peut passer par une aide à l'amélioration du logement, ou par sa démolition. Toutes ces solutions ont été plus ou moins testées, l'objet du présent rapport sera d'identifier les pistes les plus prometteuses et de voir comment les améliorer et les généraliser.

Dans tous les cas de figure, au-delà de l'éradication de l'existant, l'existence de l'habitat informel pose la question d'une offre neuve adaptée à des populations à faibles revenus, à revenus non stables, et pour des grandes familles. Cette offre nouvelle devra être produite à un rythme suffisant pour non seulement faire face à la croissance démographique actuelle, mais aussi permettre une résorption des 10 000 logements informels actuellement comptabilisés.

De plus, les spécificités ethniques ou géographiques observées en Guyane plaident pour des réponses adaptées localement à chaque situation sociale et urbaine. Tout le défi consistera à définir des modes de production diversifiés, dans lesquels les pouvoirs publics pourront investir en fonction de chaque situation particulière.

1.3. Le contexte de planification et de développement urbain

1.3.1. la situation au regard de l'aménagement du territoire guyanais

Comme nous l'avons vu plus haut, la population est principalement concentrée sur le littoral (Kourou, CA de Cayenne) mais se développe aussi très largement le long des fleuves, Maroni principalement. D'après l'AUDEG cette tendance devrait se poursuivre jusqu'en 2030 si rien n'est fait. Il n'entre pas dans les objectifs de la mission de déterminer quelle est la meilleure répartition spatiale dans l'avenir. Notons toutefois qu'une politique de logement et d'aménagement n'a de sens que si l'on s'efforce de la combiner avec la localisation des emplois et des services publics et privés et le développement concomitant des infrastructures d'accès et de desserte. C'est le rôle du schéma d'aménagement régional (S A R). Les développements considérables à engager autour de Cayenne, de Saint-Laurent et dans une moindre mesure de Kourou nécessitent une réflexion approfondie sur la question de l'emploi et des déplacements en plus de la question de l'habitat. Par voie de conséquence, un programme ambitieux d'infrastructures doit être envisagé. Nous n'avons pas eu connaissance d'un tel programme qui relèvera en partie, mais pas uniquement, de l'opération d'intérêt national (O I N) qui fait l'objet du rapport du CGEDD n° 00803402 (P Schmit et P.Bonnal) si cette opération voit le jour. Par programme d'infrastructure on entend :

- tout ce qui concerne les déplacements (routes et réseau de transports publics),
- l'assainissement des eaux pluviales,
- l'assainissement et le traitement des eaux usées,
- les réseaux d'eau potable, d'énergie, d'éclairage public, de télécommunications.

A ce jour ces réseaux sont prévus dans les opérations d'aménagement au titre des réseaux dits «secondaires » (internes à l'opération) mais aussi primaires. Le réseau primaire des opérations sert actuellement à améliorer les réseaux existants, non seulement pour la desserte des opérations nouvelles mais aussi pour combler les manques des opérations anciennes. Il y a tout intérêt à disposer d'un programme d'ensemble des travaux dits «primaires» pour les secteurs les plus sensibles de la Guyane, plutôt que d'agir au coup par coup par opération comme c'est le cas actuellement semble-t-il.

Il est clair également que la question de l'aménagement le long du Maroni se pose en de tout autres termes que celle de la CA de Cayenne. Dans le second cas, on a affaire à une situation de forte croissance dans un site où la croissance de l'emploi est la plus forte, et les infrastructures relativement aisées à réaliser. Le long du fleuve en revanche, l'emploi n'est pas pour l'instant au rendez-vous et, en dehors de Saint-Laurent et Mana, l'accès est problématique, puisque il est limité à une route en rive droite jusqu'à Apatou, et des accès en pirogue ou en avion pour les autres urbanisations notamment à Maripasoula.

Enfin, rappelons qu'il est toujours difficile pour une commune de faire face à une croissance très accélérée, en raison de tous les services qu'il faut mettre en place en plus des infrastructures citées plus haut. De ce point de vue, le plan d'aménagement régional pourrait avoir intérêt à considérer des solutions évitant de trop fortes croissances de population en un lieu donné et en un temps limité.

1.3.2. les opérations d'aménagement urbain

Pour faciliter la production de logements les pouvoirs publics ont mis en œuvre une politique d'aménagement urbain en s'appuyant sur les aménageurs, au premier rang desquels l'établissement public d'aménagement de la Guyane (EPAG).

Les opérations d'aménagement identifiées à ce jour permettraient d'ici 2017 la production de 12 000 à 16 000 logements, à supposer que les moyens financiers et humains soient à la hauteur.

Le plan stratégique de l'EPAG (2011-2016) porte sur la production dans la période de 8200 logements, soit la moitié du total. Ce plan stratégique suppose des subventions du FRAFU (autorisations d'engagement) à hauteur de 163M€ dans la période soit de 23M/an, supérieure à la moyenne actuelle qui est de 15M€/an. Il convient de noter que le financement du réseau primaire intervient pour 70% dans ce total.

1.3.3. les opérations de résorption de l'habitat insalubre (RHI)

Le repérage des sites potentiellement insalubres, actualisé en 2011 par la DEAL, montre une augmentation significative de l'insalubrité de l'habitat en Guyane.

Il a été recensé localement environ soixante-dix sites potentiellement insalubres sur lesquels le nombre de logements est estimé à plus de 11 000, soit une population de plus de 38 000 habitants. Si l'insalubrité est présente dans l'ensemble du département, une grosse proportion de cet habitat se situe dans le bassin de Cayenne (environ 70%) et 20% sur le Maroni. En outre la quasi-totalité des communes supporte des micro-zones d'insalubrité, le plus généralement en situation foncière illégale.

Depuis 2007, l'État a engagé environ 29 millions d'euros pour le financement des opérations RHI, essentiellement pour les travaux de viabilisation, soit environ 50% du montant des travaux. Le montant annuel de financement est passé de 10,5 M en 2007 à 3M en 2011.

Environ 18 sites font actuellement l'objet d'interventions soit au titre d'études (7) soit en phase opérationnelle (11), à des degrés divers. Certaines opérations engagées depuis plusieurs années sont en phase d'achèvement, alors que d'autres ont du mal à démarrer. Le total des opérations en cours concerne environ 5500 logements.

Il convient de rappeler que les opérations de RHI, dans la plupart des cas, concernent l'assainissement et la viabilisation des zones insalubres accompagnés d'une régularisation foncière mais ne concernent pas directement la mise aux normes de salubrité des logements eux mêmes. Elles peuvent s'accompagner d'opérations de réhabilitation (assez rares) ou de construction de logements neufs en mobilisant les financements et les produits de la LBU logements (LLS, PLS, LLTS, PLI, LES).

L'importance du nombre de logements insalubres peut être également appréciée au regard du faible nombre de bénéficiaires des allocations logement. Ainsi le nombre de bénéficiaires était de 26 pour 1000 en Guyane et de l'ordre de 65 pour 1000 pour la métropole, la Guadeloupe, la Martinique et la Réunion.

1.3.4. la question foncière

A première vue le terrain est abondant en Guyane le long du littoral. Il n'en reste pas moins qu'il est plus rare qu'il n'y paraît si l'on se place du point de vue de l'aménagement urbain. D'une part beaucoup de terrains sont dans des secteurs non constructibles au regard des plans d'urbanisme, des plans de prévention des risques,

des divers secteurs de protection (Parc naturel, ZNIEFF, etc....) D'autre part certains terrains sont pas constructibles du fait de leur nature géologique ou de leur éloignement des réseaux primaires, ou le sont mais à des coûts très élevés. De ce fait les terrains vraiment utilisables pour l'aménagement et en particulier la production de logements sont assez rares pour qu'on s'en préoccupe. Le fait que l'État soit propriétaire d'un grand nombre de parcelles ne doit pas faire illusion. D'une part beaucoup de terrains bien placés ne sont pas propriété de l'État ni même d'une collectivité publique. D'autre part la politique consistant à céder les parcelles de l'État, à un prix nul ou quasi nul, soit à des particuliers pour des activités agricoles, soit aux communes pour améliorer leur situation financière, présente un risque certain pour l'avenir. En effet le doublement voire le quadruplement de certaines villes d'ici 20 à 25 ans conduira nécessairement à urbaniser des terrains qui sont aujourd'hui considérés comme agricoles et à racheter aux particuliers et aux communes ces terrains cédés antérieurement. De ce fait la planification générale du territoire doit conduire à garder dans la propriété de l'État ou des collectivités les terrains qui seront nécessaires à plus ou moins long terme à l'urbanisation, et à mener une politique foncière d'anticipation.

1.4. Les facteurs clés des opérations d'aménagement et de construction

Les besoins croissants de logement en Guyane nécessitent un effort important d'aménagement et de construction dans les prochaines années, très supérieur comme nous l'avons vu à l'effort actuellement consenti. Ces efforts pèseront sur l'État et les collectivités locales. Il est donc nécessaire de se poser la question d'une meilleure efficacité du dispositif, afin de maîtriser au mieux la qualité et le coût des opérations pour les pouvoirs publics. Ce qui frappe le plus en effet en Guyane est le surcoût important des travaux d'aménagement et de construction par rapport à la métropole. A titre d'exemple, indiquons que les voiries et ouvrages d'art peuvent souvent coûter le double du coût métropolitain pour un ouvrage similaire. Les travaux d'aménagement sont d'un coût moyen au m² aménagé supérieur de 40% en moyenne par rapport à la métropole. Ces surcoûts ont des explications rationnelles dues à la spécificité de la région, mais des marges de progrès semblent tout à fait envisageables. Pour des précisions sur tous ces points on peut consulter le rapport réalisé par le BET ARTELIA pour le compte de la mission, qui figure en annexe.

1.4.1. les facteurs d'ordre général

Parmi les facteurs qui pèsent le plus sur les opérations d'aménagement et de construction, leur faisabilité et leur coût, il convient de prendre en considération les particularités physiques et économiques de la Guyane.

1.4.1.1. la constructibilité physique des terrains

La géologie guyanaise est très particulière. Certains secteurs sont facilement constructibles, mais ils sont peu nombreux et pas nécessairement situés aux endroits les plus propices à recevoir un développement urbain. Ces secteurs ne sont pas véritablement identifiés à ce jour, faute d'une étude géotechnique appropriée. Or ce facteur est important car beaucoup de terrains nécessitent des remblais coûteux et obligent le plus souvent à construire en utilisant des pieux, très coûteux eux aussi. De ce fait, les opérations sont décidées sur la base de règles d'urbanisme qui ne prennent pas en compte la réelle constructibilité des sols et l'on découvre ensuite les difficultés techniques de construction, facteurs de délais et de surcoûts parfois considérables.

De plus, la plupart des terrains sont plats ou peu pentus et la pluviométrie est très contrastée, avec de fortes pluies en certaines saisons. Tout ceci nécessite un drainage particulier, et une gestion très fine des eaux pluviales avec des travaux hydrauliques qui peuvent être conséquents. Dans ce domaine également on ne dispose pas d'une anticipation des travaux de drainage qui pourraient guider les travaux d'urbanisation future, comme cela s'est fait dans certaines parties de la métropole. Le traitement de cette question au coup par coup, après décision d'urbaniser prise sur d'autres critères, est là aussi un facteur de délais et de surcoût.

1.4.1.2. le marché de la construction et des travaux publics

L'isolement relatif de la Guyane fait que le marché de la construction et des travaux publics est le fait de quelques entreprises vivant quasi exclusivement du marché guyanais, lequel dépend pour beaucoup des financements publics. De plus, l'absence d'une filière guyanaise de matériaux de construction, que ce soit dans la brique ou dans le bois, fait que la plupart des produits sont importés de métropole ou d'ailleurs. Ces deux facteurs combinés font que les prix de construction et de VRD en Guyane sont supérieurs à ceux de la métropole.

C'est une évidence pour tous que l'abondance de bois et la présence d'argile pourraient permettre un développement plus conséquent de filières locales. Plusieurs rapports ont été réalisés sur ce thème, ils soulèvent les difficultés de mise en œuvre mais aussi les potentialités. Outre l'effet sur le coût des travaux, ceci permettrait d'offrir des emplois à des Guyanais, alors que l'emploi est une question vitale pour la Guyane. Des tentatives ont été faites, mais sans déboucher véritablement sur un succès. Il n'entre pas dans cette mission d'en explorer les causes et de faire des propositions précises sur ce point. Signalons toutefois que l'on remarque une certaine réticence à l'utilisation du bois jugé trop «traditionnel» et moins prestigieux que le béton, lequel est identifié à une architecture métropolitaine. Cette situation pourrait certainement être inversée si l'on se fonde sur l'exemple de la métropole où la construction en bois a longtemps été perçue comme dévalorisante et où l'on constate un renouveau certain de ce type de construction, à la faveur des mouvements écologistes et de l'exemple de l'Europe du Nord.

1.4.1.3. les normes techniques en matière de VRD

La Guyane applique pour l'ensemble de ses opérations les normes françaises ou européennes fondées sur des exemples métropolitains. Or dans de nombreux cas l'effort n'a pas été fait d'ajuster ces normes aux spécificités guyanaises. C'est particulièrement vrai dans le domaine hydraulique et hydrologique, mais également pour les réseaux d'énergie ou de télécommunication. Cet état de fait résulte souvent d'un manque de connaissance des données guyanaises, faute d'investigations suffisantes. A titre d'exemple, le manque de données sur les petits bassins versants et sur les débits de crue des petits cours d'eau («criques»), faute de stations de mesure suffisantes, conduit à surdimensionner les ouvrages. Il en est de même pour la pratique consistant à considérer systématiquement une période de retour de crue de 100 ans, alors que pour des voies de faible importance des périodes plus courtes pourraient être considérées.

1.4.1.4. autres facteurs propres à la Guyane

On pourrait aussi citer dans le contexte guyanais les difficultés d'approvisionnement de certaines parties du territoire, le coût du carburant et des transports, l'importation de nombreux matériaux, la faiblesse du tissu d'entreprises de construction, les nombreuses poches de zones inondables du fait de la pluviométrie et de la faible pente des terrains, la disponibilité de plus en plus difficile de matériaux de carrière (voir à ce propos le rapport du BRGM pour le schéma départemental des carrières). Tous ces sujets sont connus, mais au moment où l'on s'apprête à faire face à un doublement de la population guyanaise, une politique d'ensemble permettant de réduire ces facteurs de surcoût est plus nécessaire que jamais.

1.4.2. les facteurs propres aux opérations

Les opérations elles-mêmes comportent de multiples facteurs clés qu'il convient de bien analyser si on veut gagner en efficacité, en temps, en qualité et en coût.

1.4.2.1. la densité des opérations

La faible densité est certainement ce qui frappe le plus quand on considère les opérations guyanaises. Les prévisions de la DEAL et du SCOT de la CCA de Cayenne tablent sur une densité brute de 20 logements à l'hectare. Ce ratio est faible, quoique plus élevé que la moyenne observée à ce jour qui est de 10 logements /ha environ. Certes il n'est pas question en Guyane de faire des bâtiments de hauteur imposante. Des bâtiments de taille modeste (R+ 3 ou 4 maxi) sont plus appropriés dans la plupart des sites pour les logements collectifs, et de plus il faut prévoir suffisamment de logements individuels pour faire face aux besoins et à la demande. Il n'est pas question en effet d'imposer systématiquement de l'habitat collectif alors que l'on sait que dans certains cas l'individuel, groupé ou non, est plus approprié. Mais certaines opérations sont de densité inférieure à 10 log/ha, et rares sont celles qui dépassent 30 logements/ha. Rappelons que la réalisation de maisons individuelles groupées ou mitoyennes permet des densités brutes autour de 25 à 30 log / ha, et qu'en mixant avec du collectif on peut donc aisément atteindre 30 et au-delà. On objecte parfois à cela qu'une partie des terrains est inconstructible car en zone humide ou inondable. Mais quand on regarde les densités à l'îlot constructible (densités nettes) on constate souvent des densités très faibles également. Il semblerait que le débat sur la densité, qui est très développé en métropole, notamment en zone rurale et péri-urbaine, soit moins avancé en Guyane. Rappelons qu'une faible densité présente de multiples inconvénients. D'une part les opérations d'aménagement sont plus coûteuses du fait de l'allongement des réseaux et de la faiblesse des recettes de charge foncière. D'autre part la desserte par les transports en commun devient difficile voire impossible en deçà d'un certain seuil. Or les environs de Cayenne sont très embouteillés aux heures de pointe et même avec des investissements conséquents dans la voirie on sait que seul le transfert vers les transports en commun permettra de limiter l'usage de la voiture et donc de réduire les embouteillages. On ne peut donc que regretter que des documents de planification à long terme tablent sur des densités si faibles.

1.4.2.2. la conception des plans masse

La conception des plans masse laisse encore dans beaucoup de cas une large place aux voies de circulation routière généreuses en largeur de chaussée et en emprise.

Cette situation est bien connue en métropole, mais l'heure est désormais et depuis quelque temps à la réduction des voiries au profit de la circulation piétonnière et des habitations. Rappelons qu'une voie large, outre qu'elle est plus coûteuse en construction, en entretien et en consommation d'espace, tend à augmenter la vitesse des automobiles, et de ce fait l'insécurité des quartiers qu'elle dessert.

La conception des plans masse est aussi l'occasion de gérer au mieux la densité (cf ci-dessus) sans pénaliser la qualité de vie. C'est donc un point crucial et il y a des marges de progrès en ce domaine.

1.4.2.3. la conception du réseau hydraulique

L'examen des opérations fait apparaître pour l'essentiel des solutions hydrauliques «classiques», qui sont aujourd'hui largement remises en cause dans les écoquartiers. La retenue en amont des eaux de pluie, que ce soit à la parcelle, à l'îlot, dans les noues (avec des débits de fuite régulés), permet d'éviter des gros ouvrages de retenue des orages comme celui d'Hibiscus, ouvrages coûteux en entretien et construction, et qui ne présentent pas forcément un avantage pour les habitants. Là encore une mise à jour des pratiques en Guyane est nécessaire.

1.4.2.4. la conception des réseaux

Qu'il s'agisse des réseaux d'assainissement, d'énergie, d'éclairage public, de télécommunication, les pratiques actuelles demandent à être revues pour une meilleure efficacité et une meilleure adaptation au contexte local. On se référera de nouveau à l'étude ARTELIA dont le rapport figure en annexe.

1.4.3. les éléments spécifiques aux opérations de RHI

Les opérations dites de RHI, c'est à dire de viabilisation de secteurs urbains «informels», présentent des caractéristiques particulières. En effet, la viabilisation est contrainte par l'implantation des bâtiments existants qui s'est faite de façon plus ou moins spontanée.

1.4.3.1. la question des VRD et des plans masse

L'implantation des maisons sur des parcelles souvent de grande taille et sans véritable plan d'ensemble peut conduire à allonger les VRD pour desservir toutes les parcelles, à la fois en raison de la taille des parcelles et de leur implantation qui n'est pas optimale du point de vue de la desserte. A ceci peuvent s'ajouter des contraintes topographiques (pentes importantes). Dans des cas extrêmes on est confronté à des zones à risque de glissement de terrain qui à l'évidence nécessitent l'évacuation des habitants. Mais dans d'autres cas les pentes, sans être dangereuses, rendent difficiles les accès aux parcelles sauf à engager de lourds travaux de terrassement. Ceci appelle des solutions spécifiques qui seront évoquées plus loin.

1.4.3.2. La question de la situation des bâtiments au regard du droit

S'agissant de logements informels, ils ne sont pas par définition en situation régulière. Cette irrégularité peut porter sur plusieurs facteurs, qui sont d'ailleurs en général cumulés.

D'une part la construction est faite sur des terrains dont l'occupant n'est pas propriétaire. Se pose alors la question de la régularisation foncière, qui peut conduire à un certain remembrement lors de l'opération de RHI. Cette régularisation foncière passe nécessairement par une facturation à l'occupant du prix du terrain, ce qui peut poser problème du fait des moyens financiers des occupants.

D'autre part la construction n'est pas conforme au droit de l'urbanisme (absence de permis de construire), ou au droit de la construction et aux normes y afférentes. Cette situation peut s'opposer à un raccordement aux réseaux (électricité, eau, assainissement), alors même que ceux ci ont été réalisés sur la voie publique par l'opération de RHI. Dans certains cas la situation même du quartier au regard des urbanisations existantes et des services urbains peut conduire à une nécessité de démolition et reconstruction des habitations.

2. Propositions concernant l'ensemble des opérations d'aménagement

La situation démographique et de la production de logements en Guyane appelle une action vigoureuse pour améliorer quantitativement et qualitativement l'aménagement urbain en vue de la construction pour le rendre plus performant économiquement et mieux l'adapter à la situation locale. Des marges de progression existent. Elles font l'objet du présent chapitre. Il n'en reste pas moins que la situation est telle qu'on n'échappera pas à une augmentation significative des crédits publics pour faire face à cet immense défi. Le seul plan stratégique de l'EPAG, qui ne couvre pas tous les besoins de la Guyane d'ici 2017, suppose une augmentation des aides publiques de 50% par rapport aux années 2011 et 2012. Il ne faut pas attendre de mesures d'amélioration des performances des opérations une réduction des coûts dans de telles proportions.

2.1. Des mesures d'ordre général à prendre à l'échelle de la Guyane

Il convient d'agir non seulement à l'échelle des opérations proprement dites, mais en amont à l'occasion de leur programmation et des décisions d'aménagement du territoire au sens large si l'on veut être efficace et jouer sur tous les leviers possibles..

2.1.1. les facteurs exogènes aux opérations proprement dites

2.1.1.1. La progression de la population

L'incertitude sur la progression démographique en Guyane à l'horizon 2030 résulte de plusieurs facteurs, notamment le taux de fécondité et le taux d'immigration. L'immigration intervient pour 30% dans la croissance démographique et une amélioration du contrôle de l'immigration clandestine ne peut que faire baisser celle-ci et rendre plus aisée la réponse aux besoins de logements dans l'avenir. Une mission d'inspection conjointe des différents ministères concernés a été récemment mandatée à cet effet. Il lui appartient de faire des propositions.

2.1.1.2. Le marché général de la construction et des travaux publics

Le marché de la construction et des travaux publics repose largement sur la commande publique (à hauteur de 50% dans le bâtiment et de 80% dans les travaux publics). Il pourvoit 15% des emplois salariés en Guyane. Le coût des travaux est réputé supérieur de 20% à celui des travaux en métropole. Ceci s'explique notamment par les difficultés dues au climat et à la géologie guyanaise, et pour la construction par l'absence de produits locaux de construction et donc par l'importation de ces produits le plus souvent de métropole.

Les matières premières pour une filière locale existent, qu'il s'agisse du bois ou de l'argile nécessaire à la réalisation des briques. Une valorisation de ces filières a été envisagée à plusieurs reprises. Il existe en Guyane des maîtres d'œuvre maîtrisant la construction en bois et/ou en briques. Le développement de telles filières améliorerait

l'emploi local et pourrait faire baisser les coûts. Il n'entre pas dans l'objet de cette mission de préconiser des mesures pour une organisation des filières bois et brique en Guyane. Mais on peut faire quelques suggestions qui relèvent plus de la maîtrise d'ouvrage et des pouvoirs publics:

-réaliser des ouvrages en bois, moins coûteux que le béton, pour le franchissement de petits cours d'eau dans les opérations d'aménagement ;

-faire des opérations expérimentales de construction en matériaux locaux pour en démontrer les qualités notamment au plan du confort thermique, du coût, et de la durabilité. Ces opérations devraient être faites en priorité dans des opérations de logements aidés destinés à des fonctionnaires ou autres habitants des classes moyennes et supérieures, afin de faire tomber les préjugés contre ce type de matériaux ;

-assurer des débouchés suffisants pour la filière locale en s'appuyant sur les maîtres d'ouvrage publics de logements, par exemple en conditionnant une partie de l'aide publique à un quota de construction en matériaux locaux.

1. Prendre des mesures d'accompagnement pour relancer les filières locales de production de matériaux de construction, en s'appuyant sur la maîtrise d'ouvrage publique.

2.1.1.3. La réglementation

Comme on l'a vu des progrès importants peuvent être faits en adaptant les textes de référence (guides techniques et textes réglementaires) en matière de travaux publics à la situation guyanaise. Des solutions pratiques figurent en annexe du présent rapport.

2. Adapter les textes de référence (guides techniques et textes réglementaires) aux spécificités guyanaises, dans tous les domaines de l'aménagement urbain: hydraulique et hydrologie, traitement des eaux usées, voirie, réseaux souples, selon les suggestions figurant en annexe du présent rapport.

2.1.2. les critères de localisation des opérations

2.1.2.1. le facteur géotechnique

Un des facteurs principaux de renchérissement des coûts et des délais des opérations résulte de leur localisation. Les critères de localisation sont multiples par nature mais les opérateurs n'interviennent qu'après que les documents de planification (SCoT et PLU notamment) ont défini les zones réglementairement constructibles, de sorte que plusieurs opérations se développent sur des terrains de qualité médiocre qu'il faut remblayer à un coût très élevé. A titre d'exemple dans la ZAC Hibiscus le remblaiement des terrains pour la construction a coûté 4,5M€ soit 53% du coût des travaux secondaires, et 21% du total des travaux. Il conviendrait que la qualité des sols soit prise en compte, au même titre que les autres critères, pour décider du périmètre d'une opération d'aménagement. Ceci suppose de réaliser des études géotechniques en amont de la définition des zones constructibles et de la décision de lancer une opération dans un périmètre donné.

Ces études pourraient être développées par la DEAL en ciblant les secteurs de construction visés par le schéma d'aménagement régional (SAR) et le projet d'O I N. Un crédit spécifique d'étude est à dégager. Cette mesure viendrait en amont de la détermination des zones urbanisables dans les PLU et de la fixation des périmètres des opérations d'aménagement. Les coûts de ces études seraient largement compensés par les économies faites sur les opérations d'aménagement. Les crédits nécessaires pourraient faire partie des crédits FRAFU qui actuellement financent les études préalables et les travaux des opérations.

3. Financer des études géotechniques préalables à la définition des zones à urbaniser et à la définition des périmètres des opérations d'aménagement.

2.1.2.2. l'arbitrage entre des impératifs contradictoires dans le cadre du développement durable.

Un autre facteur de surcoût réside dans la disponibilité en réseaux de voirie et d'assainissement à proximité. Il serait nécessaire d'arbitrer entre les différents critères en tenant compte de tous les critères techniques. Ceci peut conduire à revoir les décisions récentes et en cours y compris vis-à-vis de certains classements en zones protégées pour d'autres motifs. La réalité est telle en Guyane que la couverture par des zones de protection (ZNIEFF entre autres) est très importante, y compris sur des terrains très propices à la construction (on ne parle pas ici des zones à risque bien entendu). Ces décisions ne font pas l'objet d'un véritable arbitrage entre le développement durable de l'habitat au plan social, économique, et environnemental, et le souci de protéger certains sites de l'urbanisation au seul motif de la biodiversité. A titre d'exemple citons un terrain de la Simko à Macouria, prévu pour la construction, et dont une partie était classée en ZNIEFF pour 1,5 ha, qui a été étendue à 50ha et à un classement de niveau 1, réduisant ainsi à presque rien la capacité d'urbanisation. Un tel arbitrage entre des objectifs contradictoires relève très exactement du développement durable dans son acception complète (sociale, économique et environnementale). Il pourrait être l'affaire du préfet en concertation avec les communes et les services concernés.

4. Prévoir une procédure d'arbitrage par le préfet entre les impératifs d'une urbanisation qui réponde aux besoins en logement tout en limitant l'étalement urbain formel ou informel et le souci de la protection des sites, dans le cas de zones propices à l'urbanisation et situées dans des secteurs à forte demande en logements.

2.1.3. l'action foncière

La réalisation des projets d'aménagement d'ici 2030 va nécessiter la maîtrise de terrains aujourd'hui le plus souvent en friche. Parmi ces terrains un certain nombre sont propriété de l'État. C'est un avantage qu'il ne faut pas perdre. Une cession à des particuliers obligerait à les maîtriser de nouveau pour passer en phase opérationnelle. Il convient donc d'identifier à long terme les terrains qui seront nécessaires à l'urbanisation et de les garder dans les propriétés de l'État lorsqu'ils en font déjà partie. Toutefois, tout en gardant la propriété des terrains, l'État peut confier leur exploitation agricole, si ces terrains s'y prêtent, à des particuliers à titre temporaire. Cette solution a le mérite de permettre une gestion des terrains en attendant leur utilisation pour l'urbanisation. Elle peut se mettre en place pour un loyer minime voire nul. La condition

est dans ce cas que l'opérateur désigné pour aménagement pourra disposer des terrains à tout moment moyennant éventuellement le paiement d'une indemnité pour perte de récolte. Ce type de dispositif a été mis en place à grande échelle et avec succès pour la réalisation des villes nouvelles.

Les terrains ainsi disponibles le moment venu pour l'urbanisation pourraient être cédés gratuitement à l'aménageur public par l'État. Il conviendrait de négocier la même disposition lorsque le terrain appartient à la commune ou au groupement de communes concerné, voire à la Région. Cette disposition est à identifier comme une contribution de l'État et des collectivités à l'opération d'aménagement.

Dans le même temps il convient de constituer progressivement des réserves foncières pour l'avenir. Ces réserves sont à constituer par l'EPAG dans les terrains destinés à l'urbanisation dans le cadre de l'O I N. En attendant leur urbanisation, elles peuvent être mises en culture selon le dispositif décrit ci-dessus.

5. Repérer dans le cadre de l'OIN les terrains destinés à l'urbanisation future à court, moyen et long terme (2030) et propriétés de l'État ou des collectivités. En conserver la propriété en vue des opérations futures d'urbanisation. Prévoir une cession à titre gratuit le moment venu à l'aménageur public par l'État et les collectivités. Prévoir le cas échéant une mise en culture temporaire de ces terrains en attendant leur cession à l'aménageur.

6. Constituer des réserves foncières à moyen et long terme dans les sites destinés à l'urbanisation, en s'appuyant sur l'EPAG.

2.1.4. les équipements primaires et les équipements de superstructure :

Actuellement, la réalisation d'équipements primaires se fait principalement au coup par coup à l'occasion des opérations d'aménagement. Ces équipements servent évidemment aux opérations mais servent aussi à rattraper des manques d'équipements concernant des opérations antérieures telles que des lotissements. Cette politique a le mérite de tirer parti des crédits FRAFU pour le primaire afin de rattraper un certain retard pris dans l'équipement des communes. Mais elle a l'inconvénient d'une réalisation au coup par coup de voiries ou d'ouvrages d'assainissement et de traitement des eaux usées ou pluviales en fonction des urbanisations antérieures et en cours. Ce dispositif est globalement plus coûteux que celui qui résulterait d'une planification à l'avance de ces équipements en fonction d'un plan d'urbanisation à court moyen et long terme, qui permettrait de les rationaliser. Il serait donc avantageux de mettre en place un tel plan et de le financer par le FRAFU. Bien entendu les équipements ainsi financés n'auraient pas à figurer au bilan des opérations d'aménagement proprement dites. Dans le cas de collectivités ne disposant pas d'une ingénierie suffisante pour monter les dossiers techniques et de financement et assurer la maîtrise d'ouvrage de tels équipements, il conviendrait de faire déléguer ces prestations aux services de l'État, de la Région, ou aux opérateurs d'aménagement, dans le cadre de conventions .

Par ailleurs la construction de nombreux logements implique pour les communes la réalisation d'équipements de superstructure et leur gestion. Au premier rang de ceux-ci figurent les écoles primaires. A titre indicatif, une école primaire de 600 places est nécessaire en métropole pour 1200 ménages, mais le ratio passe à une école pour

600 ménages dans les secteurs nouveaux accueillant de jeunes familles avec enfants. Il semblerait que beaucoup de communes aient des difficultés à prévoir ces équipements et à les financer. Une anticipation est là aussi nécessaire. Il convient de remarquer que les écoles construites pour faire face à un afflux de population avec de nombreux enfants, comme par exemple dans les villes nouvelles de métropole, se sont avérées surabondantes au bout d'un certain temps qu'il convient de déterminer au cas par cas en fonction des données démographiques. De ce fait, il ne serait pas déraisonnable de faire fonctionner pendant une durée limitée les écoles en double service, comme cela est envisagé à Saint-Laurent du Maroni, et de compléter le parc ultérieurement si la situation se prolonge davantage que prévu. Il n'en reste pas moins que des écoles seront à construire. Dans ce cadre on peut envisager un dispositif de financement spécifique des communes par exemple avec un différé d'amortissement permettant aux communes d'absorber la pointe de construction et de rembourser son emprunt de façon différée dans le temps. Une fois une programmation générale effectuée, les besoins de financement devront être évalués finement en fonction des capacités résiduelles dans les écoles existantes et des prévisions réelles de croissance de la population, calculées à partir des opérations de logement en cours de réalisation. C'est notamment l'objet du plan exceptionnel pour les écoles élaboré par le ministère des outre-mer. Il devra vraisemblablement être ajusté en fonction de la programmation des opérations d'aménagement et de l'éventuelle O I N .

7. Rationaliser la réalisation des équipements primaires dans le cadre d'une planification à long terme et non au coup par coup. Financer ces équipements avec l'aide du FRAFU. S'appuyer pour cette réalisation sur les compétences en maîtrise d'ouvrage de l'État, de la Région et des opérateurs .

8. Établir une planification à court, moyen et long terme des équipements de superstructures nécessaires au développement du logement. Minimiser le coût d'investissement en prévoyant pour les périodes de fort développement un système de double service et mettre en place un mécanisme spécifique de financement des communes concernées. Adapter le plan exceptionnel pour les écoles du ministère des outre-mer en fonction de cette programmation.

2.2. Des mesures propres aux opérations d'aménagement

Les opérations d'aménagement ne seront pas les seules à accueillir des constructions nouvelles, mais elles sont amenées à constituer la part principale de l'offre foncière. Il convient de veiller à leur qualité urbaine, notamment leur implantation à proximité d'équipements existants ou futurs, si possible à proximité des emplois (en incluant lorsque possible les emplois dans des opérations d'aménagement mixtes (activités et habitations)), avec une mixité sociale laissant la place à toutes les composantes de la société guyanaise, et bien sûr en respectant les impératifs de santé et de sécurité des habitants. Cette obligation de qualité ne s'oppose pas à une recherche d'optimisation des projets afin d'en réduire le coût pour la puissance publique. L'analyse des opérations passées permet d'envisager des pistes d'amélioration de la performance, qui sont indiquées ci -dessous.

2.2.1. les marges de progrès concernant la conception et la programmation générales des opérations

2.2.1.1. la densité

La densité est un élément à manier avec précaution. Il n'est en effet pas question de compromettre la commercialisation des terrains et l'acceptabilité des quartiers par la population en réalisant des densités trop élevées. Il n'en reste pas moins que des marges de progrès existent au regard des opérations en cours ou à l'étude actuellement. Des opérations en cours en métropole pour des situations périphériques aux agglomérations font état, pour des quartiers de maisons individuelles, de densités nettes de 35 à 40 logements / ha (densités brutes de 20 à 25), pour des quartiers de petits collectifs de faible hauteur, de densités nettes de plus de 100 logements/ha (densités brutes de 50 à 75 log /ha), pour des quartiers mixtes de densités nettes de 70 à 80 log /ha (densités brutes de 40 à 50 log / ha). Les densités que nous avons pu calculer dans les opérations guyanaises se situent nettement en dessous de ces références.

Plusieurs raisons à cela. D'une part certains secteurs sont peu propices à la construction pour des raisons d'humidité et de qualité géotechnique des sols, point spécifique à la Guyane qui pèse sur les densités brutes et qui peut difficilement être évité. D'autre part les emprises de voiries sont parfois surdimensionnées ce qui pèse également sur les densités brutes, nous y reviendrons au paragraphe suivant (2. 2. 2.). Enfin la taille des parcelles est parfois excessive : on peut obtenir la même qualité de paysage et d'ambiance avec des parcelles plus limitées en jouant sur la disposition des îlots et donc sur le plan masse.

9. Relever les densités des opérations d'aménagement dans les orientations des pouvoirs publics (SAR, O I N), les SCOT et les PLU, et à l'occasion du financement des opérations.

2.2.1.2. l'optimisation des recettes

Une autre piste consiste à améliorer les recettes des opérations d'aménagement. Les charges foncières demandées au logement social (en location ou accession) ne sont pas vraiment négociables, et de toute façon toute augmentation de ces charges foncières dans le bilan de l'aménageur alourdit le bilan des opérations de construction, à la charge des pouvoirs publics. En revanche on peut jouer sur la proportion entre logements sociaux et logements privés dans les opérations d'aménagement. Les logements privés en effet versent des charges foncières plus élevées que le logement social, et leur part est souvent très faible dans les opérations des aménageurs publics, qu'il s'agisse de lots libres à la construction ou d'opérations de promotion immobilière en accession. Cette politique doit être validée et encouragée par les pouvoirs publics, qui privilégient actuellement très largement le logement social dans les opérations publiques d'aménagement, ce qui de plus n'est pas forcément en faveur de la mixité sociale.

10. Augmenter la part du logement privé dans les opérations publiques d'aménagement afin d'améliorer les bilans des opérations et de favoriser la mixité sociale.

2.2.2. les marges de progrès concernant les dispositifs techniques

Pour toutes ces marges de progrès on se référera au rapport en annexe sur les dispositions techniques préconisées, leurs conditions de mise en œuvre, et leur coût estimé.

2.2.2.1. la conception des voiries et des cheminements piétonniers

Une optimisation dimensionnelle des voiries est à privilégier en s'interrogeant dans chaque cas sur les comportements des utilisateurs, sur la pertinence des profils en fonction des types de véhicules, des vitesses souhaitables, de la sécurité. D'une manière générale, une réduction de la largeur des chaussées, largement engagée en métropole, permettrait de réduire les vitesses, d'améliorer la sécurité et de réduire les coûts d'investissement et d'entretien des voiries.

2.2.2.2. la gestion des eaux pluviales

Pour la gestion des eaux pluviales, on veillera à utiliser des normes de référence adaptées au climat et à la situation guyanaise, ce qui suppose une meilleure connaissance des débits et régimes des petits cours d'eau (criques). On veillera également à retenir les eaux en amont pour réduire autant que faire se peut les bassins de rétention trop importants et trop coûteux. Pour ce qui est des ouvrages de franchissement on veillera à les limiter, et on adaptera les périodes de retour permettant le calcul de l'ouvrage à l'usage prévu. Les petits ouvrages de franchissement seront de préférence en bois plutôt qu'en béton lorsque les dimensions le permettent. Des optimisations sont également à prévoir pour les aménagements de berges en tenant compte des contraintes et atouts de la Guyane en ce domaine.

2.2.2.3. la gestion des eaux usées

Concernant les eaux usées, les textes en vigueur nécessitent une adaptation, tant en ce qui concerne les techniques utilisées que le calcul des bases de dimensionnement.

On veillera également à disposer d'un schéma directeur d'assainissement dans chaque partie du territoire à urbaniser, pour éviter la multiplication au coup par coup des installations de collecte et de traitement.

2.2.2.4. les réseaux divers

On évitera autant que faire se peut le dimensionnement des réseaux électriques au cas le plus défavorable qui prend en compte des puissances appelées très fortes, comme c'est le cas le plus souvent actuellement. L'usage de réseaux aériens peut être privilégié dans certains cas.

En ce qui concerne les réseaux de télécommunication, le nombre de fourreaux peut être réduit dans de nombreux cas sans inconvénient.

On trouvera également quelques pistes d'optimisation de l'éclairage public en annexe.

2.2.2.5. Conclusion

Sur ces bases, des simulations ont été effectuées (cf annexe). La comparaison est faite entre le scénario 1 bis (aménagement d'un quartier mixte de maisons individuelles et collectifs de façon classique) et le scénario 2 bis (aménagement d'un quartier mixte de maisons individuelles et de collectifs en réalisant les adaptations proposées ci dessus), les deux scénarios sur un terrain de 7,25 ha.

Les deux scénarios ont fait l'objet d'un bilan d'aménagement. Ces bilans doivent être pris avec précaution. Ils introduisent les notions de coût du foncier, de travaux, de frais de gestion, de frais financiers, de recettes de charges foncières, toutes données qui peuvent être très différentes d'un projet à un autre. Toutefois cette comparaison permet de voir l'évolution des grands équilibres du bilan selon le scénario.

Cette comparaison montre que la mise en œuvre de tout ou partie des optimisations envisageables permet d'économiser jusqu'à 30 % des coûts de travaux secondaires. Dans cette simulation qui ne comprend pas de travaux primaires, le besoin de subvention de l'opération d'aménagement est très sensiblement réduit.

11.Optimiser la conception des ouvrages de VRD en adaptant les normes et en utilisant des techniques alternatives (voir propositions en annexe) afin de réduire les coûts et d'adapter les solutions aux caractéristiques de la Guyane.

2.2.3. dispositifs spécifiques aux opérations de RHI

Les opérations de résorption de l'habitat insalubre ont pour caractéristiques principales d'intervenir dans des quartiers construits de manière informelle par les habitants, afin d'y réaliser les réseaux nécessaires à la desserte et à la salubrité des constructions. De ce fait l'intervention est contrainte par l'aménagement existant, même si elle peut comprendre des démolitions pour mieux assurer la viabilité.

Outre les actions indiquées plus haut pour l'ensemble des opérations d'aménagement, les marges de progrès résident dans les points suivants :

2.2.3.1. densification et redécoupage parcellaire

Le redécoupage parcellaire peut apporter une densification, surtout dans les secteurs où les parcelles «spontanées» sont très grandes. Cette densification améliore le bilan de l'aménageur, et réduit le coût de gestion des infrastructures par logement.

2.2.3.2. desserte légère pour les constructions dans des pentes

Certaines constructions sont construites dans des pentes dont la viabilisation est coûteuse et problématique. Lorsqu'il s'agit de pentes soumises à un risque de glissement de terrain, seule une démolition accompagnée d'un relogement est envisageable. Dans les autres cas (par exemple dans la ZAC de Saint-Maurice à Saint Laurent du Maroni), un simple accès piétonnier depuis une voirie située sur un terrain plat est suffisant et évite des terrassements et des destructions de logements.

3. Proposition spécifique pour le logement des plus défavorisés et la résorption de l'habitat informel

L'offre en logements présente actuellement une large palette de solutions: lots libres pour construction privée, logements privés en promotion, logements sociaux de différents types: LLS, LLTS, accession sociale via le PTZ et le LES. Force est toutefois de constater que, au-delà de l'insuffisance quantitative, cette gamme de produits ne répond pas à l'ensemble des besoins guyanais. Le LES en particulier a été imaginé pour constituer une offre de logement en accession à bas coût destiné à une population à faible revenu invitée à réaliser elle-même les finitions du logement, ce qui permet de réaliser des économies. Le faible succès du LES en Guyane est toutefois frappant. Il s'explique en partie par la complexité de la procédure, mais aussi parce qu'il fait appel à des prêts bancaires aux particuliers, lesquels prêts supposent une situation financière suffisamment stable pour apporter un minimum de garanties au prêteur. Or, une partie de la population à faibles revenus (dernier quartile) n'est pas salariée et n'a pas de revenus suffisamment stables pour devenir emprunteuse. Cette population se retrouve le plus souvent dans un habitat dit «informel» auto-construit, sans titre de propriété et dans des conditions d'hygiène déplorable faute d'une desserte suffisante en réseaux. Dans certains cas, les constructions sont réalisées sur des terrains dangereux (glissements de terrains notamment comme dans le quartier Baduel) mettant en péril les populations. La réponse actuelle à cette situation est la procédure de résorption de l'habitat insalubre (RHI). Cette procédure restera nécessaire pour résorber l'habitat insalubre existant, mais il est pertinent de mettre en place une offre nouvelle, adaptée à une population à faible revenu, afin de faciliter le relogement dans le cadre des opérations de démolition de logements et d'éviter le développement de nouveaux secteurs informels. C'est l'objet de la présente proposition.

Cette solution sera principalement utilisée pour les situations d'urgence, afin de permettre la démolition de logements précaires situés dans des zones classées à risque (notamment glissements de terrains et inondations), ainsi que pour reloger des habitants en situation illégale occupant un terrain nécessaire à une opération d'intérêt général (ZAC ou réalisation d'un équipement ou d'une voirie). Elle permet de donner une réponse appropriée à ces situations difficiles, évitant que les personnes expulsées ne se retrouvent à nouveau dans des situations précaires.

3.1. des solutions pour une offre adaptée

3.1.1. les principes d'ensemble du dispositif

Le dispositif ici présenté vise à compléter la gamme de l'offre en matière de logements, pour combler un vide identifié par tous nos interlocuteurs. Il doit se fonder sur les principes suivants, qui résultent des entretiens avec les différents partenaires et de l'analyse des avantages et des limites des solutions actuelles.

- L'offre doit être abordable, s'inscrire dans un modèle économique adapté aux moyens des populations concernées et financièrement supportable par les pouvoirs publics

- L'offre doit être sûre au regard des risques naturels ou technologiques et sanitaires (notamment assainissement et accès à l'eau potable).
- L'offre doit tenir compte des spécificités et de la demande des populations concernées, notamment sur les plans social, financier, culturel, mais elle doit être intégrée dans un ensemble urbain plus vaste, pour éviter l'effet de ghetto et bénéficier de tous les services à la population .
- L'offre doit permettre une évolution future du quartier, soit par amélioration des logements au fil du temps, soit par démolition et construction neuve de logements, soit par recomposition du quartier pour tenir compte de l'évolution urbaine et sociale.
- L'offre doit offrir une sécurité juridique mettant l'occupant à l'abri d'un risque de démolition de la construction par les pouvoirs publics pour des raisons de règle d'urbanisme ou de propriété du sol, sans qu'il s'agisse forcément de la pleine propriété.
- L'offre doit responsabiliser les populations, notamment sur le plan financier. Elle ne saurait être gratuite, ni créer un effet d'aubaine.
- La population doit être suivie dans la durée, tant au plan social que concernant les modifications qui pourraient être apportées au logement.

3.1.2. définition d'un nouveau concept d'aménagement adapté

La mission propose la réalisation de parcelles assainies offrant aux habitants la possibilité de construire par eux-mêmes, en autoconstruction, leur logement. De telles expériences ont déjà été réalisées en France d'outre-mer ou à l'étranger. La solution ici préconisée nous semble adaptée à la situation actuelle de la Guyane. Nous la dénommons «parcelles assainies adaptées». Elle s'appuie notamment sur les travaux du GRET pour la DEAL et sur ceux du groupe de travail animé par l'EPAG, avec toutefois quelques différences notamment dans le montage. La nouvelle procédure est destinée à des populations pauvres qui ne peuvent pour des raisons diverses accéder au logement locatif social ou à la propriété. Si l'on fait référence au rapport d'Urbanis «quelle production de logements pour la Guyane», cela correspond au «segment 1» de la population, qui comprend principalement les occupants du parc illicite (p.39 du rapport). La nouvelle procédure est à utiliser principalement en relogement d'urgence des populations menacées par des risques naturels ou concernées par une opération d'aménagement au sens large (réalisation d'une ZAC, d'une infrastructure, d'un équipement). Elle complète ainsi la procédure de RHI qui dans son acception actuelle tend à maintenir les habitants sur place tout en réalisant les viabilités absentes des quartiers informels. Cette solution de maintien peut ne pas être satisfaisante soit parce que le site du quartier informel présente des risques importants pour la population, soit parce que le site du quartier informel est inadapté du point de vue de l'urbanisme (éloignement des services notamment), soit parce qu'une opération de maintien sur place serait trop onéreuse, en particulier du fait de la desserte en réseaux primaires, soit parce que le site du quartier informel est destiné à un aménagement urbain, une infrastructure ou un projet d'intérêt général. Pour toutes ces raisons on peut être amené à réaliser des parcelles assainies adaptées sur un nouveau terrain pour reloger les populations concernées dans des délais rapides, de préférence au maintien sur place ou à l'expulsion pure et simple.

12. Adopter un nouveau concept de «parcelles assainies adaptées», principalement pour le relogement en urgence de personnes en situation précaire occupant des terrains à risque ou nécessaires à une opération d'intérêt public.

3.1.2.1. un urbanisme intégré à la ville et économe

Un projet intégré dans la ville

La proposition vise à réaliser de petites unités d'aménagement de taille limitée de 50 à 100 logements. Ces petits quartiers seront construits soit en continuité de la ville existante, soit dans le cadre d'opérations d'aménagement plus vastes qui intégreront aussi bien des logements sociaux que des logements libres. Cette solution permet d'éviter l'effet de ghetto et de mutualiser les équipements de superstructure (écoles, centres sociaux, etc), les commerces, les infrastructures primaires. Ainsi, on obtient une certaine mixité sociale, non pas à l'échelle des micro-quartiers, mais à une échelle plus vaste et on évite de faire porter par les parcelles assainies le coût des infrastructures primaires. La conception même du quartier doit faciliter les cheminements piétonniers allant d'un secteur à un autre. Cette formule permet notamment d'intégrer dans un aménagement d'ensemble les logements des occupants sans titre qui habitaient là avant l'opération .

Plan masse, taille des parcelles et règlement d'urbanisme

Il ne saurait y avoir un plan masse type, compte tenu de la nécessaire adaptation au relief, à la situation urbaine et à la demande locale. On veillera à un parti économe en surface et en linéaire de voirie, en réservant la circulation des véhicules à la desserte du quartier et en évitant les voies larges sources de coût et de danger. Le schéma indiqué par le Gret est à cet égard illustratif de cet esprit. Il est largement repris dans la proposition qui figure en annexe, et qui a servi de base à l'estimation des coûts et des bilans (scénario 3). Certaines voies de desserte peuvent être à sens unique si elles sont de longueur limitée, ce qui permet de réduire leur largeur et de réduire la vitesse de circulation (chaussée de 3m plus accotements). La taille moyenne des parcelles est de l'ordre de 350 m². Certaines parcelles devront être adaptées à des occupants qui exercent une petite activité de service, telle que la réparation automobile. Ce dispositif a l'avantage d'être évolutif et donc de permettre l'agrandissement de la maison si nécessaire. Dans certains cas, on pourra concevoir des parcelles regroupant plusieurs logements, selon la tradition culturelle de certaines populations.

La hauteur des constructions devra être limitée à un étage (R+1) d'autant que les maisons seront réalisées en auto-construction. En revanche il ne serait pas judicieux de corseter la construction des maisons par des règles d'urbanisme trop précises ou détaillées comme on en trouve trop souvent dans les PLU. On se contentera des 2 articles du règlement de PLU que la loi fait obligation de mentionner (occupations du sol interdites et occupations autorisées) complétées éventuellement par une règle de hauteur maximale. En revanche l'encadrement du projet par des professionnels permettra d'éviter les éventuels excès, sans pour autant se contraindre par un règlement de PLU toujours compliqué à modifier.

La desserte par les voiries et réseaux

Les propositions du GRET et du groupe de travail portent sur une voirie de dimension limitée afin d'économiser l'espace et de réduire le coût. L'aménagement adapté préconisé par la mission n'est pas pour autant et ne doit pas être un aménagement au rabais. L'ensemble des réseaux nécessaires sont réalisés dès le début de l'opération. (voirie, eau potable, assainissement pluvial et des eaux usées, électricité, éclairage public). Les trottoirs ne sont pas nécessaires dans les voies secondaires ou de desserte du fait que la voirie de desserte se prête bien à la circulation des piétons dans un secteur résidentiel à faible flux automobile. En revanche la mission propose que le revêtement des chaussées soit réalisé dès l'origine. Des dispositions techniques complémentaires permettent d'optimiser le coût d'investissement.

13. Les opérations de parcelles assainies adaptées seront d'une taille limitée (moins de 100 logements) et intégrées dans le tissu urbain existant ou dans un projet d'aménagement d'ensemble plus vaste. On veillera à économiser l'espace. Les règles d'urbanisme seront peu contraignantes, mais les projets de construction bénéficieront d'un encadrement technique ad hoc. Les VRD seront réalisés dès l'origine.

3.1.2.2. l'organisation des maîtrises d'ouvrage et du financement

La procédure et la maîtrise d'ouvrage de l'opération d'aménagement

Le choix de réaliser des petites unités permet de simplifier la procédure d'urbanisme opérationnel. Une formule de lotissement et de permis d'aménager est suffisante pour ce type de projet. Elle est aisée et rapide à mettre en œuvre. Elle peut être lancée par un aménageur qui passe une convention avec la commune ou le groupement de communes. Cet aménageur peut soit prendre l'initiative de l'opération (c'est le cas de l'EPAG), soit être désigné à l'issue d'une mise en concurrence. Dans les deux cas il convient de prévoir une convention de l'aménageur avec la commune ou le groupement de communes concernés. Cette convention réglera les questions de choix du projet d'aménagement, de remise des voiries et réseaux à la commune à l'issue de la réalisation, de rôle de la commune dans la gestion ultérieure du projet, en particulier concernant le suivi des occupants et des constructions, et de financement du projet notamment s'il fait appel à des financements communaux.

Les limites de prestations de l'aménageur seront clairement définies. Celui-ci devrait se limiter à la réalisation des VRD, au découpage parcellaire, à la cession des parcelles, à une intervention sur les parcelles limitée à l'infrastructure sous la forme d'une dalle de béton pour le support de la construction à venir, ainsi que des branchements en attente au droit de cette dalle. La construction elle-même sera à la charge de l'habitant, l'aménageur n'étant pas impliqué. En effet il est apparu dans le cas des LES que la responsabilité des constructeurs, notamment au regard du droit et des assurances, les conduisait à réaliser les habitations à 80% ou 90% : ossature des murs, toit, fenêtres et réseaux internes d'électricité, d'eau, d'assainissement. L'acquéreur dans ce cas ne réalise que le remplissage de l'ossature et les finitions. On ne peut à proprement parler d'autoconstruction, et le coût s'en ressent. En revanche, il pourrait être intéressant de prévoir la fourniture de matériaux aux habitants constructeurs, dans le cadre d'un budget limité prévu au bilan de l'opération.

La maîtrise d'ouvrage de la construction des logements et l'encadrement technique.

Le principe des parcelles assainies adaptées est l'autoconstruction par les habitants, en prenant appui sur leur savoir faire et le réseau d'entraide communautaire, avec un encadrement technique par une équipe professionnelle. L'habitant est ainsi entièrement maître d'ouvrage de sa construction. A partir de la dalle fournie par l'aménageur il réalise l'ossature de la maison, les murs, cloisons et ouvertures et tous les aménagements intérieurs. Une équipe d'encadrement technique est mise en place dès l'origine du projet. Elle est financée dans le cadre de l'opération d'ensemble. Cette équipe pourrait être dans un premier temps issue du PACT de Guyane, qui en possède la compétence, mais qui devra se renforcer à cet effet. La mission d'encadrement technique est confiée à cet organisme par la commune ou par l'administration, dans le cadre d'un contrat spécifique.

Le statut foncier et le rôle de la commune

Il convient de s'assurer de la maîtrise du site dans la durée tout en donnant une sécurité juridique aux habitants et ce d'autant plus que dans le montage proposé la viabilisation serait entièrement financée par des moyens publics et ne pèserait donc pas sur l'habitant. Le rendre propriétaire du terrain serait en quelque sorte lui transférer un bien gratuitement et limiter les possibilités d'évolution des aménagements. Aussi, il est proposé que le terrain d'assiette de la parcelle constructible reste, si c'était le cas à l'origine de l'opération, dans le domaine privé de la commune ou intercommunalité, ou si nécessaire qu'il lui soit transféré par l'aménageur. La commune ou intercommunalité reste propriétaire du terrain d'assiette et loue ce terrain dans le cadre d'un bail dont la nature et la durée sont justifiées et précisées ci-dessous. Ceci sécurisera l'habitant tout en permettant à échéance du bail la réutilisation des parcelles par la commune pour une éventuelle restructuration du quartier ou un renouvellement du bail s'il y a lieu. La commune dans ce cadre sera amenée, avec l'appui d'une assistance à maîtrise d'ouvrage, à veiller à une évolution raisonnable du bâti dans le cadre d'un cahier des charges prédéfini.

Quelle formule juridique retenir pour la location des «parcelles assainies adaptées»? Les principes proposés pour les parcelles assainies adaptées sont indiqués dans le paragraphe 3.1.1 du présent rapport. Certains d'entre eux ont une conséquence directe sur le choix d'une procédure juridique de mise à disposition des terrains, à savoir:

- une offre abordable, qui s'inscrit dans un modèle économique adapté aux populations et supportable par les pouvoirs publics,
- une offre conçue en permettant une évolution future du quartier, soit par amélioration des logements au fil du temps, soit par démolition et construction neuve des logements, soit par recomposition du quartier pour tenir compte de l'évolution urbaine et sociale,
- une offre offrant une stabilité juridique mettant l'occupant à l'abri d'un risque de démolition par les pouvoirs publics pour des raisons de règle d'urbanisme ou de propriété du sol, sans qu'il s'agisse forcément de la pleine propriété.

- une offre qui responsabilise les populations, notamment sur le plan financier. Elle ne saurait être gratuite ni créer un effet d'aubaine.
- une offre qui permet le suivi de la population dans la durée tant au plan social que pour l'évolution du logement.

La volonté de permettre à la fois une évolution du quartier sans créer un effet d'aubaine et le suivi de la population, notamment concernant les éventuelles modifications ultérieures du logement, conduit à s'orienter vers une formule juridique dissociant la propriété du sol, qui serait dévolue à la commune ou l'intercommunalité, et celle du logement, dévolue à l'habitant-constructeur pendant une période donnée. Plusieurs solutions sont envisageables a priori dans ce cadre, à savoir le bail emphytéotique, le bail à construction, l'autorisation d'occupation temporaire.

Le bail emphytéotique :

Il est régi par les articles L 451-1 à 13 du code rural. Il est conclu pour une période de 18 à 99 ans, et donne un droit réel immobilier permettant au preneur d'hypothéquer le bien et de le mettre en location. À l'issue du bail, le terrain avec ses constructions revient au bailleur qui peut en disposer à sa guise sans indemnité possible pour le preneur, ni droit à renouvellement. Le preneur verse un loyer annuel. Le preneur a à sa charge la construction qu'il souhaite édifier et doit la remettre en bon état à la fin du bail. Il bénéficie en contrepartie d'un loyer modeste pour l'occupation du terrain et n'a pas à supporter une charge foncière qui alourdirait le coût de la construction. La contrepartie de cet avantage est la limitation de la durée du bail. La prolongation par tacite reconduction n'est pas possible. Par rapport à un bail commercial le bail emphytéotique présente l'avantage de ne donner aucun droit à indemnité pour le preneur à l'issue du bail.

Une collectivité locale peut consentir sur son domaine privé un bail emphytéotique de droit privé selon les dispositions du code rural. Sur son domaine public, la collectivité peut consentir un bail emphytéotique administratif (articles L 1311-2 et suivants du CGCT), avec obligation pour le preneur de réaliser un équipement d'intérêt général (sur ces deux formules, voir réponse du ministre de l'intérieur à la question écrite de M. Jean-Pierre Placade , sénateur. Publié au JO Sénat du 16/01/2003).

Dans le cas qui nous intéresse, il semble peu opportun de passer par un bail emphytéotique administratif: les constructions de logements pour eux mêmes par des particuliers ne rentrent pas dans le cadre d'équipements d'intérêt public tel que prévu pour ce type de bail. En revanche le bail emphytéotique privé est adéquat. Notons de plus qu' à l'issue de l'opération d'aménagement l'aménageur remettra à la collectivité les emprises des voiries et espaces publics qui seront versées dans le domaine public et les parcelles assainies pour la construction qui seront gardées dans le domaine privé de la commune, dans la mesure où elles ne remplissent pas les conditions du domaine public. Ceci plaide nettement pour l'option d'un bail emphytéotique de droit privé.

Le bail à construction

Il est régi par les articles L 251-1 à L 251-9 et R 251-1 à R 251-3 du CCH. Comme le bail emphytéotique, il a une durée comprise entre 18 et 99 ans et il donne des droits

réels immobiliers au preneur. Il diffère du bail emphytéotique en ce qu'il comprend pour le preneur l'obligation de construire des équipements collectifs, industriels ou commerciaux, ainsi que des logements sociaux. La contrepartie pour le bailleur est qu'il dispose de ces équipements à l'issue du bail. En l'absence d'un intérêt du bailleur pour l'exploitation de ces équipements le loyer doit être suffisant pour justifier l'avantage consenti au preneur. Le bail peut être résilié si le preneur ne réalise pas les constructions dans un délai donné.

Cette formule peut paraître séduisante dans le cas qui nous intéresse, dans la mesure où elle donne plus de poids à la collectivité pour imposer un type de construction et vérifier qu'elle est édifiée. Toutefois ces constructions étant à usage exclusivement privé pour l'habitat du preneur, on ne peut pas considérer qu'il s'agit d'équipements et seuls à ce jour les logements sociaux sont entrés dans ce type de bail, ce qui n'est pas le cas dans notre proposition.

Autorisation d'occupation temporaire

Cette formule est essentiellement utilisée sur le domaine public, ce qui nous l'avons vu n'est pas le cas dans la situation qui nous intéresse.

Autres formules:

Sur le domaine privé de la commune, d'autres formules sont possibles, toutes de droit privé, comme un bail commercial ou une mise à disposition des terrains à titre précaire. La jurisprudence concernant le bail commercial conduit généralement à une obligation d'indemnisation du preneur à l'issue du bail. A l'inverse la mise à disposition à titre précaire concerne des durées relativement courtes et donne moins de garantie au preneur que le bail emphytéotique.

En conclusion la formule qui paraît la plus adaptée est la formule du bail emphytéotique sur domaine privé de la commune, pour une durée qui pourrait être de 20 ans.

Le financement de l'opération «parcelles assainies adaptées», le rôle des communes et des habitants.

Une des hypothèses de base du montage proposé est de ne pas contraindre les habitants à emprunter pour payer leur logement. Ils devront s'acquitter de quelques charges annuelles telles que le paiement des services urbains (eau potable, électricité, téléphone), le paiement d'un loyer raisonnable pour le bail emphytéotique du terrain d'assiette et celui des impôts locaux qui leur incombent. Dans un tel montage, les habitants ne paient pas de charges foncières pour l'achat du terrain. De ce fait l'opération d'aménagement sera totalement financée par des subventions publiques, y compris éventuellement un complément de financement par la commune. Cette participation communale lui sera remboursée au moins partiellement au fil du temps par les loyers et impôts encaissés auprès des habitants. Concernant la subvention publique, elle devra résulter d'un élargissement des actions subventionnables au titre du FRAFU ou de la ligne RHI.

14. Les VRD des parcelles assainies adaptées seront réalisés par un aménageur. La construction des logements sera entièrement réalisée par le futur occupant, avec un encadrement technique financé par l'opération. L'aménagement sera financé par des crédits spécifiques pour «parcelles assainies adaptées» du type de ceux mis en place pour les opérations de résorption de l'habitat insalubre ou pour les opérations d'aménagement.

15. La propriété foncière des parcelles sera transférée dans le domaine privé de la commune ou l'intercommunalité qui les mettra à la disposition des occupants via un bail emphytéotique pour une durée de 20 ans environ

3.1.2.3. quelques éléments de coût

Sur ces bases, des simulations ont été effectuées (cf annexes). La comparaison est faite entre le scénario 1 (aménagement d'un quartier de maisons individuelles de façon classique), le scénario 2 (aménagement d'un quartier de maisons individuelles en réalisant les adaptations proposées dans la première partie du rapport) et le scénario 3 correspondant aux parcelles assainies adaptées (PAA), les trois scénarios sur un terrain de 7,25 ha. Il est à noter que les dispositions proposées pour les PAA réduisent les coûts des VRD à la charge de l'aménageur, mais que par rapport à une opération classique il convient d'y ajouter le coût des dalles et du branchement jusqu'à ces dalles. Le coût par logement de cette dalle et du branchement associé est d'environ 8500 €. De ce fait par rapport à une opération classique de maisons individuelles (scénario 1), les travaux d'aménagement augmentent de 9% environ, mais le coût au logement baisse de 60% du fait de la densification. Par rapport au scénario 2, le coût total des travaux est sensiblement supérieur (54% d'augmentation du fait des branchements) mais le coût des travaux au logement est identique (à 33 000 € par logement).

Les frais d'accompagnement social et d'encadrement technique resteraient à estimer. Ils pourraient être au moins en partie assurés par la commune qui percevra les loyers du bail emphytéotique.

Les 3 scénarios ont fait l'objet d'un bilan d'aménagement. Ces bilans doivent être pris avec précaution: ils tiennent compte du coût du foncier, des travaux, des frais de gestion, des frais financiers, des recettes de charges foncières, toutes données qui peuvent être très différentes d'un projet à un autre. Toutefois cette comparaison permet de voir l'évolution des grands équilibres du bilan selon le scénario.

Les recettes du bilan des PAA ne comprennent par hypothèse pas de charge foncière. De ce fait le «reste à subventionner» est de 42 000 € par logement, soit légèrement inférieur à celui du scénario 1, mais le double du scénario 2. En revanche le secteur public n'a pas à prendre en charge des frais de logement social (PLS, PLTS ou LES), de sorte que le total à sa charge est nettement inférieur à celui de la solution classique d'un relogement en logement social dans le cadre d'une opération d'aménagement. Rappelons que cette solution est réservée à des publics spécifiques en situation d'urgence et qui de ce fait n'ont pas accès au logement social la plupart du temps.

3.2. intégration du nouveau dispositif dans la politique du logement

Le dispositif de «parcelles assainies adaptées» est un nouveau maillon de la chaîne de production du logement en Guyane. A ce titre il doit être utilisé par les pouvoirs publics en fonction des circonstances et en prenant un certain nombre de précautions.

3.2.1. les avantages et les risques du nouveau concept. Les précautions à prendre

La procédure de parcelles assainies adaptées (PAA) a pour principal mérite de permettre le raccordement des logements aux réseaux d'assainissement (eaux pluviales et eaux usées), de voirie, d'électricité et de garantir une qualité minimale du logement du fait d'un encadrement technique approprié, le tout à un coût pour l'occupant compatible avec ses moyens et à un coût limité pour la puissance publique. Il conviendra donc de s'assurer que l'encadrement technique est de qualité. Dans ce domaine on pourra s'appuyer pour les premières opérations sur l'expérience du PACT de Guyane. D'autre part, la qualité des VRD doit être techniquement assurée, avec une pérennité dans le temps semblable à celle des secteurs d'aménagement traditionnels. Elle permet de plus une mise en œuvre rapide, contrairement aux opérations d'aménagement de plus grande dimension. Cette rapidité de mise en œuvre convient bien à une opération de relogement d'urgence.

En revanche cette solution, qui est un progrès considérable par rapport à la situation de l'habitat informel, doit permettre de faire évoluer le quartier en fonction des nouveaux besoins.

3.2.2. perspectives de production et conséquences pour les finances publiques

Il conviendra d'adapter le rythme de mise en œuvre des PAA à la situation guyanaise et aux moyens dont dispose la puissance publique. Il est proposé de commencer par plusieurs opérations simultanées, dans des sites différents, en particulier dans l'île de Cayenne et à Saint-Laurent du Maroni. Compte tenu du temps qu'il faut pour réaliser et évaluer de telles opérations, ce serait en effet une erreur de n'en réaliser qu'une seule et d'attendre pour poursuivre l'évaluation de cette première opération.

La construction actuelle de logements informels est estimée à 800/an et le stock actuel à 10 000 logements. Parmi eux seule une partie est susceptible d'être traitée par la procédure PAA, les autres logements relevant de procédures plus classiques du fait de la solvabilité des ménages. Cette proportion de ménages éligibles à la nouvelle procédure est difficile à évaluer. Elle est d'ailleurs très variable selon les communes et les terrains concernés. Si l'on prend par hypothèse une proportion de 30%, on voit qu'il faut atteindre une production de 300 logements par an selon la nouvelle procédure afin de résorber le stock en 10 ans. Il conviendra certainement de poursuivre l'effort par la suite pour faire face à un risque de gonflement du stock de logements informels, à un rythme qui dépendra de l'efficacité des mesures prises par ailleurs pour limiter le phénomène.

À raison d'un coût pour la puissance publique de 42 000 €/ logement, l'effort financier à fournir serait de 12,6 M€ par an dans les prochaines années. À noter que cet effort se substituerait en partie aux opérations de démolition/reconstruction en RHI et aux charges de viabilisation ponctuelle supportées par les collectivités. Il aurait surtout comme effet d'éradiquer progressivement le logement informel à un coût nettement

inférieur aux procédures classiques. En effet la réalisation du même nombre de logements par les moyens classiques coûterait en vitesse de croisière de 16 à 28 M€/an aux pouvoirs publics, auxquels s'ajoute le coût des allocations logement. De plus dans ce dernier cas les populations concernées n'auraient dans la plupart du temps pas accès au logement social en location ou en accession à la propriété faute de revenus réguliers.

Conclusion

La situation du logement en Guyane appelle un effort important des pouvoirs publics pour faire face aux défis que constituent la pression démographique et le développement de l'habitat informel. Cet effort sera nécessaire pendant 15 à 20 ans au minimum.

Les résultats obtenus dépendront de la maîtrise de la pression migratoire afin de limiter le développement de l'habitat informel, et de la solvabilisation d'une part importante de la population par la réduction du taux de chômage.

Dans la situation d'urgence de l'habitat la mission propose de réduire les coûts par logement de la politique d'aménagement sans obérer la qualité des projets urbains.

A la base de cette politique, la réalisation d'un programme d'ensemble pour la Guyane, comprenant la prise en compte des contraintes géotechniques et hydrologiques dans les documents d'urbanisme et la réalisation d'études préalables et d'infrastructures primaires est une nécessité absolue si l'on veut sortir de la réalisation de ces investissements au coup par coup, opération par opération, comme c'est le cas actuellement.

De plus, l'adaptation au contexte spécifique de la Guyane des normes et des méthodes pour la réalisation des infrastructures d'aménagement est réaliste et nécessaire. Le présent rapport formule un certain nombre de propositions en ce sens.

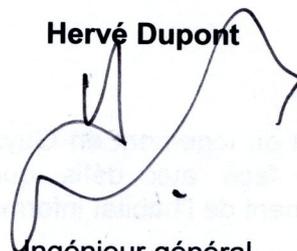
Pour les personnes les plus défavorisées, et dont l'accès au logement social en location ou à l'accession sociale est problématique, une procédure spécifique de « parcelles assainies adaptées » dans des ensembles de petite taille est proposée. Elle peut être mise en œuvre rapidement dans les sites où l'urgence est la plus grande. Elle permet d'offrir aux habitants une sécurité juridique et des conditions sanitaires convenables, très supérieures à celles de l'habitat informel dans lequel ils vivent actuellement.

Christian Lévy



Inspecteur général de
l'administration du développement
durable

Hervé Dupont



Ingénieur général
des ponts, des eaux et des forêts

Annexes

1. Lettre de mission

- 0 0 8 4 8 2 - 0 1 -



MINISTÈRE DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

*Direction générale de l'aménagement, du logement et de
la nature*

Paris, le **4** **JUIL.** 2012

Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages

La Ministre de l'égalité des territoires et du
logement

Sous-direction de l'aménagement durable

à

Bureau des grandes opérations d'urbanisme (AD2)

Monsieur le Vice-président du Conseil général
de l'environnement et du développement
durable

12 / 176

Affaire suivie par :
Nicolas.naville@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 01 40 81 76 05 – Fax : 01 40 81 96 91
Philippe.monard@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 01 40 81 92 99 – Fax : 01 40 81 96 91

Objet : lettre de commande - mission sur l'aménagement « simplifié »

L'habitat insalubre et indigne touche aujourd'hui plus de 10% de la population des Outre-mers. La mission confiée en 2009 au député de la Martinique M. Serge LETCHIMI, puis celle commandée en 2011 au CGEDD dans le cadre des réflexions sur la poursuite du PNRU dans les DOM ont montré que cette situation présentait des risques d'aggravation et ont permis de caractériser l'urgence à agir.

Accentué en Guyane et à Mayotte par la perspective d'un doublement de la population à échéance 2030, le phénomène touche l'ensemble des territoires. Aussi, en dépit du premier volet du PNRU et de la mise en œuvre des opérations de résorption de l'habitat indigne, seule la situation de La Réunion est à ce jour en voie d'amélioration.

La résorption de l'habitat indigne passe avant tout par le développement d'une offre de logements adaptée aux besoins des populations.

Premier maillon de la chaîne de production de logement, l'aménagement foncier a également été identifié comme l'un des goulots d'étranglement. La rareté du foncier facilement aménageable et l'importance des investissements en infrastructures primaires nécessaires à la viabilisation des terrains conduisent à des coûts d'aménagement élevés que les marchés locaux ne permettent pas de répercuter sur les acquéreurs.

Commune à l'ensemble des DOM, l'insuffisance des moyens disponibles pour financer l'aménagement tel que pratiqué par les acteurs institutionnels pose, par ailleurs, la question de l'adéquation qualitative entre l'offre foncière et immobilière proposée, d'une part, et la réalité de la demande locale, d'autre part. Cette dernière traduit des modes d'habiter à la fois spécifiques et divers. La mise en œuvre d'un modèle classique n'est pas nécessairement la manière la plus pertinente d'y répondre.

Le rapport établi par M. Philippe SCHMIT au terme de la mission du CGEDD précitée invite ainsi à améliorer la contextualisation des normes applicables, à explorer l'organisation et le contrôle de l'auto-construction et à rechercher des formes d'aménagement articulées avec le savoir-faire des populations, dans une logique de maîtrise des coûts.

Se saisissant de ces propositions, la DGALN a engagé une réflexion sur l'adaptation des outils et des méthodes d'aménagement urbain pour permettre d'accroître le rythme de production

La Grande Arche - 92055 La Défense cedex - tél : 33(0)1 40 81 21 22

dans un contexte financier contraint, tout en recherchant un meilleur ajustement à la demande et aux usages locaux.

Afin de coordonner et de concrétiser la dynamique de réflexion initiée, je souhaite confier au CGEDD une mission sur le thème de l'aménagement « simplifié », visant à apporter des réponses adaptées à la fois qualitativement et temporellement aux enjeux spécifiques identifiés dans les DOM.

Il s'agira en premier lieu de consolider les contributions produites afin de faire un point sur l'état des connaissances et sur les pistes proposées. Sur cette base, le travail mené devra permettre de préciser les solutions envisagées et d'identifier les adaptations techniques, juridiques ou organisationnelles nécessaires. Il conduira à la production d'un « guide de l'aménagement simplifié » et à la préfiguration d'un processus d'implémentation opérationnelle.

Différentes manières de concevoir l'aménagement simplifié et la résorption de l'habitat indigne devront être étudiées. Si la première consiste à adapter les pratiques en matière d'offre de logement formel, seront également envisagés un modèle d'auto-construction encadrée et assise sur un foncier aménagé à cette fin, ou encore le traitement des zones d'habitat illicite existantes pour y apporter les réseaux de base, leur fournir des conditions sanitaires satisfaisantes et les réintroduire dans un cadre légal.

Au-delà de l'acte d'aménager, la question de l'usage ultérieur des terrains et des constructions devra également être traitée : entretien par les collectivités, gestion des risques, assurance, obsolescence, renouvellement, etc...

Je souhaite que la mission porte d'abord sur la Guyane. En effet, a été décidée en 2010 la mise en œuvre d'un plan logement exceptionnel pour la Guyane, qui vise un objectif de production de 3 000 logements par an dès 2014. Ce plan s'articule autour de 4 volets qui sont la production de foncier aménagé, le développement de l'offre de logement social, la lutte contre l'habitat indigne et l'adaptation des contraintes normatives pour encourager le secteur de la construction.

Le plan stratégique établi par l'Etablissement public d'aménagement de la Guyane (EPAG) pour répondre aux objectifs du plan logement a fait apparaître des besoins en subventions publiques représentant environ 40% du bilan des opérations, et qui dépassent largement les enveloppes mobilisables. Ces dernières résultant en outre d'une nécessaire répartition de l'effort de financement public entre l'aménagement foncier et le reste de la chaîne de production, à commencer par la construction de logement social.

Plusieurs études ont ainsi été lancées par la DEAL Guyane en 2011. Le déplacement en mars 2012 du Directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages, qui visait à faire un point sur la mise en œuvre du plan logement, a permis de confirmer l'intérêt de la démarche initiée sur l'aménagement simplifié. Il a été demandé à l'EPAG de piloter un groupe de travail local sur les coûts d'aménagement.

Parallèlement à ces réflexions, les travaux menés depuis 2009 en vue de la révision du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de Guyane, intègrent ces problématiques, traduisant une appropriation par les acteurs locaux. Désignée par le Conseil d'Etat comme pré-rapporteur, Mme Hélène VESTUR contribue notamment à éclairer les questions de droit posées par cette évolution envisagée des modes de faire et à caractériser le besoin d'adaptation du cadre juridique.

La mission s'effectuera en coordination avec l'ensemble des acteurs concernés. Elle s'articulera ainsi aux travaux préparatoires à la révision du SAR, ainsi qu'à la nouvelle mission confiée par le CGEDD à MM. Philippe SCHMIT et Philippe BONNAL sur la création d'une opération d'intérêt national (OIN) en Guyane, et contribuera à la prise en compte de l'aménagement simplifié dans ces démarches.

A cette fin, le calendrier de la mission pourra être coordonné avec celui de la révision du SAR, dont le projet doit être arrêté par la région d'ici la fin de l'année 2012.

Je souhaite qu'un premier rapport d'étape, relatif à la Guyane, me soit remis sous 6 mois afin de valider les premières orientations qui y seront formulées et qui seront approfondies par la suite.

Il reviendra, dans une seconde étape, à la mission d'examiner les conditions dans lesquelles ces préconisations propres à la Guyane pourraient s'appliquer à l'ensemble des DOM.

Les propositions formulées devront permettre de répondre à la situation d'urgence qui y a été constatée. Mais ces solutions présentent à mon sens des enjeux plus larges encore.

Ainsi, alors que les villes hébergent chaque jour une part plus importante de la population mondiale et que les outils actuels peinent parfois à encadrer et organiser leur croissance, cette mission doit contribuer à construire également la réponse française à la question de l'aménagement urbain dans les pays en développement.

Pour la Ministre
et par délégation

Le Directeur de l'Habitat, de l'Urbanisme
et des Paysages

Etienne CREPON

2. Liste des personnes rencontrées

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Organisme</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
Arthaud	Jack	EPAG	DG	09/01/13//08/08/20 12//04/09/2012
Barnier		Région Guyane	DGA	15/01/13
Bernard	Pascal	URBANIS	Chargé d'étude	
Bertrand	Léon	Ville de Saint Laurent du Maroni	maire	11/01/13
Bevis	Harry	AFD Guyane	Responsable adj secteur public	16/01/13
Castells	Thierry	DEAL		07/01/13
Cayol	Eric	préfecture	Sous-préfet délégué à la cohésion sociale et à la jeunesse	08/01/13
Chantre	Xavier	CCCL	DG	09/01/13
Chauvier	Bruno	SIGUY	DG	16/01/13
Colombier		GRET		16/10/2012
Crépon	Etienne	DGALN/DHUP	Directeur	24/10/12
Damoiseau	Sylvain	AFD Guyane	Responsable secteur public	16/01/13
Del Grande	Marc	MOM/Service des politiques publiques	Chef de service	16/04/13//12/12/20 12
Delille		Préfecture	Chargé de mission	08/01/13
Delineau	Wilson	FDRBTP de Guyane	Chargé de mission	08/01/13
DOLIANKI	Paul	Ville d'Apatou	Maire	11/01/13
Fourmont	Alain	SIMKO	Directeur commerciale et informatique	08/01/13
Francillette		SENOG		12/01/2013
Francius	Sonia	DRJSCS		07/01/13
Gambet	Lise	Région Guyane	Chargé du service ville et planification	15/01/13
Ganty	Jean-Michel	Ville de Rémire- Montjoly	Maire	08/01/13

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Ganty	Jean	Ville de Rémire-Montjoly	DGS	08/01/13
Giurado	Juliette	AUDEG	Directrice intérimaire	15/01/13
Hernandez	Jean Claude	DRFIP	Directeur	10/01/13
Julien	Jacques	PACT	Directeur	15/01/13
Laborey	David	DGALN/DHUP/AD1	Chargé de mission outre-mer	23/10/12
Le Reun		DEAL/unité aménagement urbain	Chef d'unité	08/01/13
Loret	Cedric	MOM département de l'écologie, du logement et du développement durable	Chef du Département	16/04/13
Mantez	Olivier	Fédération BTP de Guyane	Président	08/01/13
Mascitti	Christophe	DEAL/PCE	Chef de service planification	10/01/12
Mathis	Claude	SIMKO	DG	08/01/13
Mathurin-Brouard	Fabienne	St Georges de l'Oyapock	Maire	14/01/13
Morvan	Gilles	DEAL	Directeur Adjoint	07/01/13
Naïso	Marie-Fance	EPAG	Antenne st Laurent du Maroni	12/01/13
Naville	Nicolas	DGALN/DHUP/AD2	Adjoint du chef de bureau	24/10/12//28/03/2013
Neuschwander	Claude	Groupement EDR		23/10/12
Nilam-Ribal	Jean-Bernard	Ville de Cayenne	Directeur de Cabinet	09/01/12
Niquet	Vincent	Préfecture Guyane	SGAR	07/01/13
O Tin Noe	Jocelin	Région Guyane	1er Vice président	15/01/13
Patient	Isabelle	CCCL	Service aménagement	09/01/13
Phinera-Hortz	Marie-Laure	Ville de Cayenne	maire	10/01/13
Piantoni	Clarisse	DEAL/Unité ville équatoriale durable	Chef d'unité	08/01/13
Plumain	Patrick	MOM	Adjoint au chef de département	12/12/12
Rachmuhl	Virginie	GRET	Responsable de programme	16/10/12
Riche	David	Ville de Roura	Maire	10/01/13
Saint Louis Augustin	Georges	MOM	Chargé de mission	16/04/13

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Organisme</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
Schmitt	Jean Michel	SIMKO	Responsable secteur aménagement	08/01/13
Sellier	Bernard	SENOG	Président	08/01/13
Soria		DEAL	Antenne st Laurent du Maroni	11/01/13
Vestur	Hélène	Conseil d'Etat	Conseillère d'État	23/10/12
Weirback	Patrick	SEMSAMAR	DG	16/01/13

3. Glossaire des sigles et acronymes

<i>Acronyme</i>	<i>Signification</i>
ANAH	Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat
ANRU	Agence nationale de rénovation urbaine
ARS	Agence Régionale de Santé
CCCL	Communauté de Communes du Centre Littoral (région de Cayenne)
CCI	Chambre de commerce et d'industrie
CIOM	Conseil interministériel de l'Outre-mer
DALO	Droit au logement opposable
DEAL	Direction de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement
DRFIP	direction régionale des Finances publiques
EPAG	Etablissement Public d'Aménagement en <i>Guyane</i>
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
EPF	Établissement Public Foncier
ETP	Equivalent temps plein
FRAFU	Fonds Régional d'Aménagement Foncier Urbain
IEDOM	Institut d'émission des départements d'Outre-mer
LBU	Ligne Budgétaire Unique
LES	Logement évolutif social
LLS	Logement locatif social
OIN	Opération d'intérêt national
PAH	Prime à l'Amélioration de l'Habitat
PALULOS	Prime à l'amélioration des logements à usage locatif et à occupation sociale
PDAHI	Plan Départemental d'Accueil, d'Hébergement et d'Insertion
PDALPD	Plan Départemental d'Actions pour le Logement des Personnes Défavorisées

<i>Acronyme</i>	<i>Signification</i>
PIB	Produit intérieur brut
PIG	Programme d'intérêt général
PLAI	Prêt locatif aidé d'intégration
PLI	Prêt locatif intermédiaire
PLS I	Prêt locatif social
PLU	Plan local d'urbanisme
PLUS	Prêt locatif à usage social
RHI	Résorption de l'habitat insalubre
RMI	Revenu minimum d'insertion
SALF	Service d'Aide au Logement Familial
SAR	Schéma d'aménagement régional
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SEMSAMAR	Société d'économie mixte de Saint-Martin
SENOG	Société d'Economie Mixte du Nord Ouest Guyanais
SIGUY	Société immobilière de Guyane
SIMKO	Société immobilière de Kourou
TSE	Taxe spéciale d'équipement
ZAC	Zone d'aménagement concerté
ZAD	Zone d'aménagement différé

4. données sur les coûts et recettes d'aménagement et de logement.

Les dépenses et recettes d'aménagement

sources

Les données qui suivent résultent d'une exploitation des bilans d'aménagement d'un certain nombre d'opérations d'aménagement. Les bilans sont ceux fournis par les aménageurs à la mission. L'exploitation a été faite directement par la mission en analysant chaque poste de dépense et de recette et en faisant les additions et ratios nécessaires. Les bilans incluent toutes les dépenses et recettes, y compris honoraires de gestion, frais financiers, marge, etc...

La première série concerne les bilans prévisionnels de l'EPAG tels qu'ils résultent de son plan stratégique de développement 2011-2016. Parmi ces opérations figurent des opérations en cours à la date de rédaction du plan stratégique, dont les données sont donc fondées sur des évaluations assez précises des coûts et des recettes. A l'inverse d'autres opérations n'étaient à l'époque que prévisionnelles et les estimations sont donc peu précises puisque non fondées sur des données vérifiées sur le terrain..

C'est pourquoi il a été procédé à l'analyse d'une deuxième série de données. Celle ci concerne quatre opérations de l'EPAG et deux opérations de la SEMSAMAR et de la SENOG, toutes suffisamment avancées pour que les données soient fiables.

La distinction entre travaux primaires et secondaires reprend celle qui figure dans les bilans.

A ces opérations d'aménagement s'ajoutent des opérations de RHI. Pour celles ci les disparités sont telles entre les opérations qu'il n'a pas été jugé pertinent de faire des moyennes. On donnera donc les fourchettes de quelques ratios.

Résultats

Les données financières sont en milliers d'€ , les surfaces de terrain en ha,

Exploitation du plan stratégique de l' EPAG

Concerne toutes les opérations du plan stratégique à l'exception des ZAE de Matoury et de Macouria qui ne sont pas des opérations de logements. Cela représente 12 opérations et 10 000 logements.

Dépenses :

travaux primaires : 15,55 par logement mini : 0 maxi:26

travaux secondaires : 14,04 par logement mini:3,33 maxi:28,39

total travaux : 29,58 par logement	mini : 6,80	maxi : 52,93
frais de gestion : 8,01 % des dépenses	mini : 6,05	maxi : 7,89
marge : 4,17 % des recettes	mini : 2,42	maxi : 5,88
coût total de l'opération : 46,32 par logement	mini : 9,74	maxi : 76,07

Recettes :

charge foncière : 25,17 par logement	mini : 5,21	maxi : 43
charge foncière:58,17 % des recettes	mini : 48,42 %	maxi : 86,76 %
subventions : 19,93 par logement	mini:4,37	maxi : 32,28
densité brute : 9,30 lo/ha	mini : 5,70	maxi:29,39

commentaires :

Les opérations sont très diverses par leur taille leur programme et leur localisation, ce qui explique les disparités dans les postes de recettes et dépenses, à l'exclusion des postes frais de gestion et marge qui correspondent à une politique de l'établissement. Ces deux derniers postes sont d'ailleurs très raisonnables compte tenu de l'ampleur des opérations concernées. Il ne faudrait pas qu'ils soient d'un montant inférieur, au risque de mettre en péril la santé financière de l'établissement.

Le poste travaux secondaires est inférieur au poste travaux primaires, ce qui traduit la réalisation d'opérations dans des secteurs peu ou mal équipés en réseaux primaires . Il arrive que le poste de travaux primaires couvre également des investissements pour des urbanisations existantes non desservies correctement.

Le poste charge foncière couvre près de 60 % des recettes. On peut trouver cette part faible. Elle tient à ce que comme nous venons de le voir, les travaux primaires sont un poste important qui ne peut être aisément couvert par les charges foncières. L'autre raison tient à la part importante de logement social, part qui est fixée à 60 % au minimum pour bénéficier des aides du FRAFU.

Le poste subventions couvre les études pré-opérationnelles, les acquisitions foncières quelquefois, et surtout les travaux primaires et secondaires. Il s'agit essentiellement du FRAFU, plus quelques subventions complémentaires.

La densité brute (nombre de logements / surface totale de la ZAC) est en moyenne très faible. Cela s'explique en partie par l'existence au sein de certaines ZAC de terrains inconstructibles (inondables notamment). Néanmoins cela confirme l'intérêt de veiller à une augmentation des densités dans les opérations.

Exploitation du bilan de plusieurs opérations en cours ou en étude avancée

Il s'agit des opérations de Montsinery, Macouria Soula, Remire Montjoly-Vidal, Cayenne-Hibiscus, toutes menées par l'EPAG, plus celles de Matoury-Concorde Nord (SEMSAMAR) et de Saint Laurent du Maroni-Saint Maurice (SENOG). Cela représente 6 opérations et 10220 logements

Dépenses :

travaux primaires : 12,50 par logement	mini : 0	maxi : 18,40
travaux secondaires : 17,68 par logement	mini : 9,42	maxi : 39,95
total travaux : 30,18 par logement	mini:20,15	maxi : 39,95
frais de gestion : 6,72% des dépenses	mini : 3,68	maxi : 9,56
marge : 2,66 % des recettes	mini : 0,09	maxi : 4,47
coût total de l'opération : 43,17 par logement	mini : 39,46	maxi : 54,94

Recettes :

charge foncière : 25,06 par logement	mini : 19,80	maxi : 32,03
charge foncière : 61,44% des recettes	mini : 48,42%	maxi : 67,93%
subventions : 16,73 par logement	mini : 12,10	maxi : 25,17
densité brute : 16,05 log/ha	mini : 6,68	maxi : 29,39

commentaires :

On trouve là aussi des disparités selon les opérations, preuve qu'on ne peut définir des valeurs « standard » et notamment des standards de coût total ou de subvention par logement. Si l'on ne tient pas compte d'une opération atypique qui bénéficie de 12 100€ par logement seulement, les autres opérations se situent dans une fourchette de 16 490 à 25 170 € par logement et on constate un coût moyen de subvention de 20 000 € par logement, ce qui est utile pour les prévisions budgétaires globales..

Les disparités observées sur les frais de gestion et les marges sont dues à des politiques différentes des aménageurs dans ce domaine. La marge couvre les risques futurs de l'opération, mais il est de pratique courante d'inscrire en plus de la marge des provisions pour aléas dans différents postes de dépenses et de recettes. On peut en revanche s'interroger sur des frais de gestion de 3,68 % des dépenses, ce qui est très faible pour des opérations de cette nature et de cette taille.

Les densités brutes sont plus élevées que dans l'échantillon précédent, tout en restant relativement faibles.

Exploitation des bilans de quelques opérations de RHI

Il s'agit des opérations de la SIGUY (Remire-Montjoly Arc en ciel) de la SEMSAMAR (Matoury Cogneau Lamirande, la Cotonnière, et Apatou Centre-Bourg Jamaïca Miaman) et de la SIMKO (Kourou village Saramaka), soit 5 opérations pour un peu plus de 1000 logements

Dépenses :

total travaux par logement : mini : 20,67 maxi : 195,51

coût total de l'opération par logement : mini : 26,70 maxi : 279,71

Recettes :

charge foncière par logement : mini : 3,45 maxi : 119,31

subventions par logement : mini : 17,15 maxi : 160,39

commentaires :

Les disparités sont très importantes, puisque contrairement aux opérations précédentes, on ne travaille pas sur un terrain libre, mais sur un site déjà occupé. De ce fait les possibilités de charge foncière sont très variables, de même que les densités et les coûts aménagement s'agissant du « rattrapage » d'opérations spontanées non planifiées. Les résultats prouvent qu'il est beaucoup moins coûteux de réaliser des opérations conçues dès l'origine que de réparer des opérations spontanées.

Données résultant du rapport demandé par la mission sur les coûts de travaux d'aménagement

Ces données figurent dans le rapport qui est joint en annexe. Elles comportent une évaluation des coûts de travaux pour plusieurs scénarios types, tous fondés sur un même terrain de 7,25 ha.

Scénario 1 : quartier de maisons individuelles avec coûts standards

Scénario 1 bis : quartier mixte (individuels et collectifs) avec coûts standards

Scénario 2 : quartier de maisons individuelles avec coûts optimisés

Scénario 2 bis : quartier mixte (individuels et collectifs) avec coûts optimisés

Scénario 3 : quartier de parcelles assainies adaptées avec coût optimisé, selon les dispositions proposées au chapitre 3 du rapport.8

Sur ces bases de ces coûts de travaux, des bilans théoriques d'aménagement ont été établis, en prenant une hypothèse de coût du foncier de 75 200 €/ha, des frais de gestion de 8 % des dépenses, des frais financiers de 5 % des dépenses et des charges foncières de 25 000 € par logement. Ces bilans ne prennent pas en compte

les travaux primaires, mais uniquement les travaux secondaires tels qu' estimés dans le rapport en annexe

Les résultats sont les suivants :

scenario 1 bis coût total hors primaire / logement	36 000 €
subvention hors primaire par logement	11 000€
scenario 2 bis coût total hors primaire / logement	25 000 €
subvention hors primaire par logement	0
scenario 3 coût total hors primaire / logement	42 000 €
subvention hors primaire par logement	42 000 €

Sources concernant le financement du logement aidé

La mission a évalué le coût de la dépense publique liée au financement du logement en Guyane. Il existe à ce propos de nombreuses sources partielles mais peu ou pas de sources de données synthétiques.

La synthèse présentée ici ne porte que sur les aides publiques à l'investissement, et ne tient pas compte des aides à la personne , à travers l'allocation logement.

Les sources exploitées sont :

les rapports du conseil départemental de l'habitat de Guyane de 2011 et 2012

les financements du ministère des outre mer pour le logement aidé

l'analyse de quelques opérations de logement aidé et de leur financement.

les tableaux de financement du logement aidé de la DEAL Guyane

commentaires

Les données ci-dessus sont établies sur des échantillons assez limités et mériteraient d'être affinées. La mission n'a pas trouvé de document de synthèse mettant en regard l'ensemble des coûts et le nombre de logements correspondants

5. Propositions détaillées de solutions techniques et économiques adaptées à la Guyane



**MINISTÈRE DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT**



**Appui à la mission du CGEDD pour
l'élaboration de propositions techniques et
économiques concernant l'aménagement de
la Guyane**

RAPPORT VERSION FINALE – NOVEMBRE 2013

**NOVEMBRE 2013
REF. : 4.41.1728**





Nom du document 4 41 1728 - Rapport v3.docx

Date de création Novembre 2013

N° réf. affaire 4.41.1728

Nom du responsable
de mission Hugues MANGIN

HMN/sob

Ce document est imprimé sur papier 100 % recyclé.

1. Objectifs du document.....	1
2. Méthodologie d'étude	1
3. Analyse des facteurs impactant le coût des aménagements en guyane	2
3.1. Les facteurs naturels	2
3.1.1. La géographie.....	2
3.1.2. La climatologie	5
3.1.3. Le relief	6
3.1.4. L'hydrographie, l'hydrologie	6
3.1.5. La géologie, la géotechnique	6
3.1.6. La pédologie.....	7
3.1.7. La couverture végétale	7
3.2. Les facteurs liés à l'organisation du marché de la construction	8
3.2.1. Peu de ressources naturelles de matières premières exploitées dans le département	8
3.2.2. Un nombre limité d'entreprises de travaux publics	8
3.3. Les facteurs économiques	9
3.3.1. Coût des carburants.....	9
4. Analyse par thématique : les pratiques actuelles, les améliorations envisageables et propositions techniques	10
4.1. La conception des plans masses et le choix des terrains....	10
4.2. Géotechnique.....	11
4.2.1. Les contraintes et les usages.....	11
4.2.2. Les pistes d'économies potentielles	12
4.3. Voirie	13
4.3.1. Etat des lieux.....	13
4.3.2. Les contraintes et les usages.....	14
4.3.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales....	16
4.4. Transport des fournitures	20
4.4.1. Les contraintes et les usages.....	20
4.4.2. Propositions d'adaptations techniques aux problématiques locales	20
4.5. Hydraulique et assainissement pluvial	21
4.5.1. Application théorique des réglementations en vigueur	21
4.5.2. Etat des lieux en Guyane.....	27
4.5.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales....	37
4.5.4. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane .	44
4.6. Réseaux souples – Electricité	47
4.6.1. Application théorique des réglementations en vigueur	47
4.6.2. Etat des lieux en Guyane.....	50
4.6.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales....	52
4.6.4. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane .	53
4.6.5. Avantages / inconvénients des solutions proposées (en comparaison des méthodes actuelles)	54
4.6.6. Estimation des économies envisageables.....	54

4.7.Réseaux Telecom	55
4.7.1. Préambule.....	55
4.7.2. Application théorique des réglementations en vigueur	55
4.7.3. Etat des lieux en Guyane.....	56
4.7.4. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales....	56
4.8.Eclairage public	57
4.8.1. Application théorique des réglementations en vigueur	57
4.8.2. Etat des lieux en Guyane.....	58
4.8.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales....	59
4.8.4. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane .	60
4.8.5. Avantages / inconvénients des solutions proposées (en comparaison des méthodes actuelles)	61
4.8.6. Estimation des économies envisageables.....	61
4.9.Traitement des eaux usées	62
4.9.1. Application théorique des réglementations en vigueur	62
4.9.2. Etat des lieux en Guyane.....	65
4.9.3. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane .	66
4.9.4. Propositions d'adaptation des bases de dimensionnement.....	66
4.9.5. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales....	67
5. Parcelles Assainies adaptées	70
5.1.Définition.....	70
5.2.Quel standard d'aménagement ?	70
5.3.Propositions d'aménagements	71
5.3.1. Réseaux souples.....	71
6. Analyse des coûts d'opérations réalisées ou en cours.....	73
7. Analyse comparative du coût des solutions évoquées	74
7.1.Généralités.....	74
7.2.Principes d'aménagement retenus pour le chiffrage et analyse	75
7.2.1. Principes d'aménagement retenus	75
7.2.2. Hypothèses retenues pour les réseaux souples.....	77
7.2.3. Hypothèses retenues pour l'hydraulique	77
7.2.4. Intégration de la problématique géotechnique.....	78
7.2.6. Analyse du chiffrage PAA	79
7.3.Chiffrages	80
8. Bibliographie	81

LISTE FIGURES

Fig. 1.	Nombre d'habitants - Source Insee 2010	3
Fig. 2.	Carrières en activité en Guyane au 01/11 :2010 – source BRGM	15
Fig. 3.	Exemples de voie secondaire avec noue de collecte au droit d'un accès	18
Fig. 4.	Cartographie des station de mesures sur les cours d'eau guyanais.....	28
Fig. 5.	Exemple d'ouvrage préfabriqué (à droite : buse en place, près de Saint Laurent du Maroni, à gauche pont cadre lors de sa mise en œuvre, échangeur de Balata)	29
Fig. 6.	Exemple d'ouvrage coulé en place (pont de la RN2 au-dessus de la crique Balata).....	30
Fig. 7.	Exemple d'ouvrage de franchissement en bois.....	30
Fig. 8.	Vues du pont du Larivot	30
Fig. 9.	Vue de murs de berge dans Cayenne.....	31
Fig. 10.	Aménagement paysager en gabion sur la ZAC Hibiscus	31
Fig. 11.	Aménagement de berge en gabion le long de la crique Balata, derrière le family plaza	32
Fig. 12.	Bassin de rétention à sec dans le quartier Cotonnière-Ouest (Matoury)	34
Fig. 13.	Bassin de rétention avec volume mort à proximité du lycée Balata (Matoury).....	35
Fig. 14.	Schéma de principe d'un bassin sanitaire	36
Fig. 15.	Exemple de franchissement piéton submersible (Saint Nicolas de Redon-44)	39
Fig. 16.	Exemple de mise en place de caisson bois pour la protection de berge (Com com du pays de Charlieu) 41	
Fig. 17.	Isolateur rigide	47
Fig. 18.	Support en cours de pose	48
Fig. 19.	Réseau HTA - RN2 - sortie Matoury 1	50
Fig. 20.	Réseau HTA - Maripa Soula - rte d'Abdallah 1	51
Fig. 21.	Iracoubo - RN1	51
Fig. 22.	Pompage pneumatique	68
Fig. 23.	Le "Bon état", composé de l'état écologique et de l'état chimique [MEEDDM, 2010]	86

LISTE TABLEAUX

Tabl. 1 -	Limite des classes d'état (paramètres physico-chimiques) définies par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010 et du 28 juillet 2011	24
Tabl. 2 -	Extrait de la liste des 41 substances ou groupes de substances impactant l'état chimique des eaux et valeurs maximales du bon état	25
Tabl. 3 -	Polluants spécifiques non synthétiques de l'état écologique	26
Tabl. 4 -	Ratio crues pluri-décennales sur crues décennales	29
Tabl. 5 -	Synthèse des données d'entrées des scénarii.....	75

Annexes

Annexe 1.	Rappel des normes et textes de références
Annexe 2.	Arrêté préfectoral N° 2004 ARS
Annexe 3.	Comparatif de coûts
Annexe 4.	Plans des scénarii 1, 1 bis, 2, 2 bis et 3

1. OBJECTIFS DU DOCUMENT

L'objectif de ce document est de réaliser une synthèse permettant une meilleure compréhension de la problématique des coûts élevés de construction en Guyane et de proposer des solutions permettant une optimisation de ces derniers.

2. METHODOLOGIE D'ETUDE

La méthodologie d'étude a été la suivante :

- Phase 1 : Recherche bibliographique
- Phase 2 : Analyse des Retours d'expérience ARTELIA et GSI/GEOTEC
- Phase 3 : Rencontres des acteurs locaux
 - EPAG
 - SIMKO
 - SIGUY
 - DEAL
 - DDAF
 - GETELEC
 - EDF
- Phase 4
 - Elaboration du rapport de synthèse
 - Analyse comparative financière de scénarii d'aménagements

3. ANALYSE DES FACTEURS IMPACTANT LE COUT DES AMÉNAGEMENTS EN GUYANE

Les éléments qui suivent au sein de ce chapitre ne sont que des généralités qui n'ont d'autres finalités que de donner un cadre de compréhension global de la problématique des coûts d'aménagements des zones à construire en Guyane.

En effet, cette analyse ne peut être conduite en ignorant tout un ensemble de spécificités qui, sans pouvoir toujours justifier les difficultés et les niveaux de coûts auxquels sont confrontés les aménageurs, permettent toutefois d'en appréhender les causes ou les mécanismes.

Les facteurs de compréhension peuvent ainsi être de natures différentes :

- les facteurs naturels,
- les facteurs liés au mode d'urbanisation,
- les facteurs sociologiques,
- les facteurs liés au marché de la construction,
- les facteurs économiques
- ...

3.1. Les facteurs naturels

3.1.1. La géographie

3.1.1.1. Des zones isolées

En dehors des trois pôles que sont l'île de Cayenne, Kourou et Saint Laurent du Maroni, la Guyane est composée de petites localités isolées :

- le long des fleuves : Maripa Soula  , Grand Santi  , Papaïchton , Camopi  
- en forêt : Saul 
- le long des routes : Sinnamary, Iracoubo, Mana, Awala-Yalimapo, Apatou, Roura, Saint Georges 

Ces localités, de petites tailles, ne génèrent pas de volumes de travaux importants mais ont de réels besoins :

<i>Localité</i>	<i>Nombre d'habitants</i>
Maripasoula	8 529
Grand Santi	5 091
Papaïchton	4 832
Camopi	1 639
Saul	162
Sinnamary	3 271
Iracoubo	1 995
Mana	9 109
Awala-Yalimapo	1 317
Apatou	6 736
Roura	2 664
Saint Georges	4 133

Fig. 1. NOMBRE D'HABITANTS - SOURCE INSEE 2010

3.1.1.2. L'éloignement des ports et des grands pôles économiques

Ports de Commerce

Le port principal de Guyane est celui de Dégrad des Cannes (Grand Port Maritime depuis 1^{er} janvier 2013), sur la Commune de Rémire-Montjoly. Il se trouve à proximité directe de l'île de Cayenne mais à près de 4 heures, par la route, de Saint Laurent du Maroni. Il s'agit d'un des plus chers ports au monde en raison du coût prohibitif de son désenvasement de par sa position à l'embouchure du fleuve Mahury.

Le port de Pariacabo, quant à lui, est dédié à l'accueil du Toucan et du Colibri transportant des pièces de la fusée Ariane à destination du CSG.

Les fleuves (Maroni et Oyapock) sont, eux, équipés de petits ports (dégrads) permettant le transport de marchandises au moyen principalement de pirogues et permettant ainsi d'acheminer des fournitures pour les chantiers dans les communes isolées non desservies par la route. Les approvisionnements en grandes quantités

comme le transport de matériels lourds (pelles hydraulique, bulldozer, camions...) sont très problématiques.

Grands pôles économiques et territoriaux

Avec l'aéroport et le port, point d'entrée principaux de la Guyane, la zone économique majeure est l'île de Cayenne.

La Guyane est également composée :

- d'un pôle à l'ouest plus démographique qu'économique. En effet la forte croissance de la population à Saint Laurent du Maroni implique un développement important de la ville. Ce pôle, situé à l'Ouest du département, se trouve à 2-3 h de Cayenne par la route ;
- du pôle de Kourou principalement tournée autour du Centre Spatial Guyanais et à 1 heure de Cayenne ;
- de l'Est, avec la mise en service prochaine du pont sur l'Oyapock qui permet un échange direct avec le Brésil. Cet ouvrage, plus géopolitique, apportera un développement limité étant relié à l'une des régions les plus pauvres du Brésil ;
- le Sud, forestier et, pour l'essentiel accessible en avion ou en pirogue.

3.1.1.3. Le réseau routier

Le réseau routier est en cours de développement progressif à la fois pour désenclaver certains secteurs (route d'Apatou) mais également pour pallier l'augmentation importante du trafic (échangeur de Balata).

La Guyane dispose d'un réseau structurant composé principalement de Routes Nationales :

- RN1 de Cayenne à Saint Laurent du Maroni,
 - RN2 de Cayenne à Saint Georges,
- et de routes départementales :
- RD 8, 9, 10 et 22 à proximité de Mana,
 - RD 21 Saint Elie et RD 7 à Sinnamary,
 - RD 13, 15 et 16 à proximité de Kourou,
 - RD 5, 12 et 14 à Proximité de Montsinery,
 - RD 6 jusqu'au Dégrad de Kaw,
 - RD 1,2 ,3 ,4 ,17 ,18 ,19.

Le coût du désenclavement d'une commune comme Apatou (6 736 habitants), pour 45 km de 2x1 voies est de 65 millions d'euro sur 7 ans avec une mise en service en 2010 soit un ratio de 1,45 millions du Kilomètre.

La requalification de routes départementales en milieu urbain peut quant à elle s'élever à :

- RD2 Uranus/Raban : 2,5 millions/km,
- RD17 Maringouins/Madeleine : 4 millions/km,
- RD2 Attila/Cabassou : 3 millions/km.

En comparaison, les ratios métropolitains pour des prestations similaires sont dans une fourchette comprise entre 1,5 et 2 millions/km. Ils s'établissent à 4,5/5 millions/km pour des 2x2 voies.

Au stade études préalables, la requalification de la RN2 entre PROGT et Balata est, elle, estimée à 17 millions d'Euros pour un tronçon de 2 km (projet de 2x2 voies + 2 voies de TCSP).

Ces ratios sont donnés à titre indicatif car ils dépendent fortement du programme de chaque opération mais ils donnent une bonne indication sur la différence de coût.

Concernant les ouvrages d'art, il existe deux références récentes avec la réalisation d'un pont 3 travées dans le cadre de l'échangeur de Balata et du Pont Catayé à Cayenne.

- Ouvrage de balata : Cet ouvrage a été attribué sur la base d'un ratio de près de 5 000€/m². Un ouvrage similaire en métropole coûte entre 4 500 et 5 000 €/m².
- Ouvrage Catayé : Cet ouvrage a été attribué sur la base d'un ratio de 7 800 €/m². Un ouvrage simple de même type en métropole coûte entre 2 000 et 2 500 €/m² et un ouvrage complexe (se rapprochant de la configuration de Catayé : palplanche et fondation sur pieux) coûte entre 3 000 et 3 500 €/m².

Cette analyse permet de mettre en avant un surcout, pouvant être important, des aménagements d'infrastructures.

3.1.2. La climatologie

Pluies : importantes en cumul, averses fréquentes pendant les deux saisons, périodes de pluies intenses pouvant s'étaler sur plusieurs jours

Températures : régulières, relativement élevées (T° moyenne Météo France 26°C) favorable au développement des micro-organismes dans un contexte d'hygrométrie élevée.

Ensoleillement : pouvant être important et intense en dehors des périodes pluvieuses

T° et ensoleillement élevés -> forte croissance de la demande en climatisation des logements et locaux professionnels.

3.1.3. Le relief

Il est marqué en zone littorale par de faibles gradients d'altimétrie, proche du niveau de la mer et avec la présence de Mornes générant un relief un peu plus marqué.

Ce type de relief implique des secteurs à fortes pentes générant des débits importants lors des pluies et d'autres secteurs de type marécageux (Pripris) où les pentes sont faibles à nulles.

Les zones construites sont souvent situées à quelques décimètres seulement au-dessus des dépressions, marécages et zones humides ou à flanc de mornes sujets à des glissements de terrain après déstabilisation (déforestation).

3.1.4. L'hydrographie, l'hydrologie

Un chevelu hydrographique dense drainant un ensemble très étendu de dépressions rétro-littorales et inondables, le long de la côte.

Des zones urbanisées/urbanisables implantées sur les terrasses fluviales en bords de fleuve. Zones inondables ou soumises à l'érosion.

Des cours d'eau très larges et profonds en zone littorale (coût des franchissements)

Des ruissellements pouvant être très élevés sous les effets cumulés de pluies intenses sur des sols argileux peu absorbant-> des débits spécifiques de projet beaucoup plus élevés qu'en métropole. Il en est de même pour les volumes ruisselés (calcul des bassins d'écrêtement)

3.1.5. La géologie, la géotechnique

3.1.5.1. Sur le socle

Les sols sont souvent constitués d'altérites très argileuses, peu perméables, parfois compressibles et érodables. Les pistes sont généralement en latérites ou en sable. Le drainage doit être soigné et la stabilité des talus des fossés doit être assurée dans les sections à fortes pentes.

Fondations : Elles sont souvent sujettes à des problématiques de compressibilité, poinçonnement et portance

Remblais : les argiles sont sensibles à l'eau et difficile de réemploi en remblai à des teneurs en eau correcte à certaines saisons. Les gisements de blocs et matériaux graveleux ou rocheux sont inégalement répartis.

3.1.5.2. Sur les zones basses littorales

Terrains de recouvrement et alluvions fluvio-maritimes : sables, tourbes, vases et argiles, le tout baignant dans une nappe phréatique sub-affleurante.

Faible à très faible portance, forte compressibilité, évolutivité des sols dans le temps, faible vitesse de drainage dans les vases et argiles,

3.1.5.3. Sur les collines (mornes)

Affleurements rocheux et recouvrement argileux.

Instabilités de pentes fréquentes, terrains soumis à érosion naturelle par le ruissellement si découverte du manteau végétal et pente moyenne à forte. Exemple du glissement de terrain de Cabassou.

3.1.5.4. Zones rocheuses

Affleurements massifs parfois, chaos rocheux....

3.1.6. La pédologie

Sols évolutifs soumis à climat tropical

Valeur agronomique des sols naturels s'amenuisant rapidement (végétalisation parfois difficile des espaces publics). Difficulté parfois de revégétaliser.

3.1.7. La couverture végétale

Milieu forestier : coûts et impacts de la déforestation (abattis), incidence sur l'érosion, le ruissellement, la qualité des eaux de surface, la dégradation des sols et leur perte de valeur agronomique.

Les savanes littorales : massifs boisés, prairies plus ou moins humides et savanes.

Les milieux dégradés : broussailles (razziés).

De manière générale : très forte dynamique végétale, toute l'année ou presque : coûts d'entretien des espaces verts, des fossés, des caniveaux et zones paysagères.

3.2. Les facteurs liés à l'organisation du marché de la construction

3.2.1. Peu de ressources naturelles de matières premières exploitées dans le département

Cette thématique est développée dans le paragraphe 4.4.2.2 ci-après.

3.2.2. Un nombre limité d'entreprises de travaux publics

3.2.2.1. Panorama du tissu d'entreprises

La Guyane compte :

- l'implantation des grandes entreprises nationales,
- de grosses entreprises régionales,
- des entreprises locales à moyens limités.

La localisation géographique des établissements, les savoir-faire et les compétences, les équipements, sont des enjeux forts à l'échelle du territoire.

On peut également noter un niveau de concurrence limité pour certains types de marchés.

3.2.2.2. Les savoir-faire de la profession

Les entreprises disposent d'un niveau d'encadrement limité avec un manque de formation par rapport à la métropole.

L'introduction des nouvelles techniques reste délicate de par ce problème de qualification mais également par le manque de volume.

Ces problématiques sont accrues pour la recherche d'exigences de qualité et de satisfaction des objectifs

3.2.2.3. Les solutions à envisager

Il est nécessaire de prévoir des travaux "simples" pour faciliter l'accès des entreprises et donc la concurrence.

Il faut éviter les fortes technicités.

Il est nécessaire d'adapter les allotissements et la répartition des tâches entre les entreprises de travaux.

La conception des DCE doit permettre d'optimiser les interventions des entreprises pour minimiser le coefficient risque qu'elles prennent dans leurs offres générant des surcoûts.

3.3. Les facteurs économiques

3.3.1. Coût des carburants

Le coût du transport est important et s'explique principalement par le prix élevé des carburants. Les prix sont élevés et sont fixés par arrêté préfectoral en dessous du prix de revient pour minimiser l'impact aux entreprises et aux particuliers. En effet, pour pallier le coût de production, de transport et de stockage, l'état compense de manière très significative les pertes des fournisseurs. Il est rappelé que l'état n'a pas vocation à financer le prix des carburants.

- Prix septembre 2009 Guyane :
 - Super : 1,33 €/l
 - Gazole : 1,11 €/l
- Prix avril 2013 Guyane :
 - Super : 1,75 €/l
 - Gazole : 1,58 €/l
- Prix avril 2013 Métropole :
 - Super : 1,56 €/l
 - Gazole : 1,33 €/l

On constate ainsi une forte hausse depuis 2009 d'une part et d'autre part un prix environ 20 centimes plus cher qu'en métropole alors qu'il s'agit de prix fixé par arrêté préfectoral.

4. ANALYSE PAR THÉMATIQUE : LES PRATIQUES ACTUELLES, LES AMÉLIORATIONS ENVISAGEABLES ET PROPOSITIONS TECHNIQUES

4.1. La conception des plans masses et le choix des terrains

Nous le voyons apparaître à plusieurs moments dans ce rapport mais la conception d'un plan masse a un impact direct sur le coût des aménagements. Tout d'abord avant même le premier coup de crayon sur une esquisse, le choix du terrain est primordial. La localisation d'un projet aura par exemple pour impact le coût éventuel d'extension des réseaux nécessaire à sa desserte ou les possibilités de raccordement à des ouvrages collectifs tels qu'une station d'épuration. Il faudra privilégier le raccordement à un ouvrage proche et évolutif plutôt que la création, générant une multiplication de petits ouvrages difficiles à entretenir.

Le plan masse, en plus des préoccupations urbaines, doit également :

- permettre une optimisation du cessible,
- limiter les espaces publics, leurs coûts de réalisation et ainsi leur entretien,
- une rentabilité des aménagements (une voirie, par exemple, doit desservir des parcelles de part et d'autre),
- permettre une mutualisation avec des ouvrages existants,
- intégrer les grandes contraintes naturelles (accès, géotechnique, inondabilité, nappe,...),
- intégrer les grandes contraintes techniques (accès, réseaux, traitement des eaux,...).

Il est également nécessaire assez rapidement de se poser tout un ensemble de questions en termes de niveau de service aux habitants, avec par exemple :

- le niveau de finition des voiries (Voies revêtues de liants hydrocarbonés, pistes en latérite, piste en GNT,...),
- la géométrie des ouvrages (Chaussée, trottoir, espaces partagés...),
- assainissement collectif partout ? quelles possibilités pour assainissement individuel ou semi-collectif ? quel contrôle ?
- niveau d'éclairage pour l'éclairage public,
- gestion des eaux pluviales : peut-on admettre une submersion temporaire (et modeste- 10 cm env.) des voies et espaces publics si les seuils de constructions sont surélevés ?

- ...

Le choix des terrains urbanisables doit être confirmé bien en amont (POS-PLU) par une étude de faisabilité exhaustive et adaptée pour définir les facteurs à risques (techniques et financier).

4.2. Géotechnique

4.2.1. Les contraintes et les usages

La sensibilité des sols peut nécessiter :

- la réalisation de purges avec évacuation et remblais avec des matériaux d'apport (latérite ou sable),
- la réalisation de traitements de sol (chaux et/ou ciment) usuellement pratiqués en Guyane, la technique est maîtrisée par les entreprises, elle est efficace et intéressante au niveau coûts,
- le drainage des terrains en place,
- la réalisation de passages en force (remblais à l'avancement),
- remblaiement avec des matériaux d'apport.

Voire des solutions plus complexes comme :

- des drains avec pré-chargement (exemple de l'échangeur de Balata),
- des inclusions rigides ou souples,
- du Jet Grouting (mélange hydrodynamique terrain-coulis visant à former un "béton de sol" in situ dans la masse du terrain),
- des parois cloutées (Confortement de talus de la route des plages –RD 1)
- ...



L'ensemble de ces techniques ont déjà été mises en œuvre au moins une fois en Guyane. Ces dernières solutions permettent de pallier des sols en place de mauvaise qualité et de sortir le projet dans des conditions économiques difficiles. La nécessité de faire appel à de telles techniques peut remettre en cause le projet.

4.2.2. Les pistes d'économies potentielles

Elles résideront principalement sur la limitation de ce genre de travaux et donc par un choix de terrain approprié. Pour cela un Diagnostic géotechnique et hydraulique sommaire devra être réalisé avant toute décision d'aménagement.

Le volume de travaux généré en Guyane et notamment de grands travaux ne permet pas d'envisager une mutualisation ou un développement important des techniques permettant une baisse significative des coûts de réalisation.

Comme autre solution, déjà mise en œuvre mais à développer et à améliorer, il y a l'optimisation des déblais-remblais avec la recherche de la solution idéale : "0 apport et 0 évacuation". Pour cela il faut pouvoir réemployer au mieux les matériaux du site (terrassements en saisons sèches, chaussée, traitement, merlons, modelés paysagers...) et pouvoir stocker définitivement les matériaux impropres sans procéder à des évacuations coûteuses.

Pour ce travail d'optimisation, il est nécessaire d'intégrer cette réflexion dès la conception des plans masse. D'importantes économies financières peuvent être faites en adaptant le projet et donc le plan masse au terrain plutôt que d'essayer d'adapter le sol au projet.

Le diagnostic géotechnique et hydraulique évoqué ci-dessous peut permettre, par exemple, d'envisager un drainage du terrain accompagné d'un rétablissement des écoulements hydrauliques en aval permettant d'envisager une intervention ultérieure facilitée pour les terrassements.

Une autre piste de réflexion, mais nécessitant des préfinancements, serait de remblayer, voire précharger les zones basses, humides sans "projet d'aménagement à court terme" dès aujourd'hui (exemple secteur de Mana, du Galion,...) afin que, le jour où il y aura un projet, il n'y ait pas de problème de tassement sous poids du remblai, de frottement négatif, de fondations profondes...

4.3. Voirie

Le volet "chaussées" sera abordé de façon succincte car analysé par le CETE de Normandie.

4.3.1. Etat des lieux

4.3.1.1. Chaussée / Structures

Les structures de chaussée sont aujourd'hui principalement dimensionnées sur la base :

- Du Guide du SETRA pour la "Conception et dimensionnement des structures de chaussée", 1994
- Du Guide du SETRA-LCPC du "catalogue des structures de chaussées neuves", 1998
- Du Guide du CERTU pour le "Dimensionnement des structures des chaussées urbaines"

Pour cela deux logiciels sont couramment utilisés, à savoir :

- Struct'Urb (CERTU)
- Alizé (LCPC)

4.3.1.2. Bordures

Les bordures font partie prenante des aménagements de voirie. Elles servent :

- au maintien des structures en bord chaussée et notamment à la couche de roulement,
- à la création de fils d'eau permettant la canalisation des eaux de ruissellement et leur amenée vers les ouvrages de captage (grille, avaloir,...).

La Guyane ne dispose pas d'un contexte concurrentiel et est tributaire de coûts d'approvisionnement élevés pour bénéficier de prix raisonnables de bordures.

Fourniture et pose de bordures T2 Béton :

- Métropole : 22/27 € ml
- Guyane : 45/55 € ml

4.3.2. Les contraintes et les usages

Un inconvénient fort est l'explosion du trafic routier et une densité faible du réseau routier impliquant des trafics forts sur les axes principaux.

4.3.2.1. Mauvaise qualité des fonds de forme

La mauvaise qualité des fonds de forme, notamment due à la sensibilité à l'eau des sols et sous-sol (pluies, zones côtières, savanes...) peut nécessiter un renforcement de la structure d'une part et/ou la mise en œuvre de couche de forme, généralement en matériau d'apport très coûteux. (Cf. aspects géotechniques)

4.3.2.2. Matériaux de construction

Il y a actuellement une réflexion qui est menée par le BRGM depuis plusieurs années pour l'ouverture de nouvelles carrières. Elle se fait dans le cadre du "Schéma Départemental des carrières" qui a l'objectif suivant :

"Le schéma départemental des carrières est avant tout l'occasion d'une réflexion approfondie et prospective, non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement mais, à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département. Il se place dans le cadre d'une stratégie environnementale de développement durable et doit constituer instrument d'aide à la décision du Préfet. Il doit conduire à assurer une gestion rationnelle et optimale des ressources et une meilleure protection de l'environnement".

De même, une réflexion est également lancée pour étudier les possibilités d'extraction de sable en mer et/ou en fleuve (DEAL – BRGM).

L'analyse du BRGM est préoccupante car elle conclut à **"une situation critique concernant la disponibilité en matériaux de construction"**. Beaucoup de carrières vont être amenées à fermer générant un manque pour la construction auquel se rajoute les problématiques environnementales et réglementaires pour l'ouverture de nouvelles installations. Ces ouvertures sont jugées indispensables pour accompagner le développement urbain des pôles de Cayenne, Kourou et Saint Laurent du Maroni. L'idée est également de rapprocher les lieux de production des lieux de consommation pour limiter le transport.

La solution envisagée par le BRGM est d'intégrer à la démarche une réflexion sur les documents d'urbanisme des communes concernées.

Si des solutions ne sont pas trouvées rapidement, le BRGM précise que les acteurs locaux seront contraints à importer des matériaux ce qui d'une part ne favorise pas l'industrie locale et d'autre part impliquera une augmentation des prix.

Cette augmentation des prix se fait déjà sentir depuis plusieurs années. Le BRGM précise qu'en 5 ans le coût de transport du remblai d'apport latéritique est passé de 15 à 40 € le M3.



Fig. 2. CARRIÈRES EN ACTIVITÉ EN GUYANE AU 01/11 :2010 – SOURCE BRGM

Fourniture en granulats ou latérite

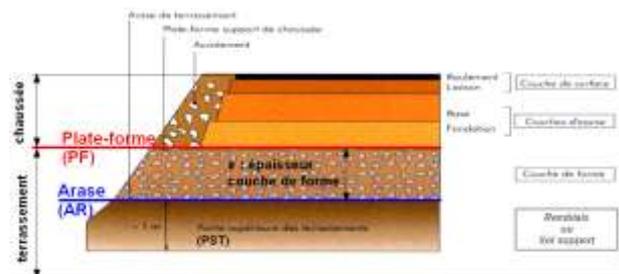
Les structures (hors couche de roulement) sont constituées d'une façon privilégiée à base de granulats ou de latérite car moins couteux. En revanche, on retrouvera les problématiques de lieux d'extraction limités en nombre et du coût du transport pénalisant le coût d'aménagement. De plus ces matériaux sont moins adaptés pour des structures à fortes sollicitations et dans ces cas de figure peuvent aboutir à des épaisseurs et donc de volumes importants.

Pour la latérite, on en trouve généralement sous trois formes :

- sols fins latéritiques,
- graves et brèches latéritiques,
- blocs et débris de carapaces.

Seul le deuxième cas de figure est réutilisable en couche de forme, couche de fondation et couche de base.

Le fond de forme doit être impérativement de bonne qualité et drainé. La latérite doit être mise en œuvre lors de bonnes conditions



météorologiques. Selon la latérite à disposition, il s'agit d'un matériau qui peut être traité (chaux ou ciment) afin d'améliorer ses caractéristiques mécaniques.

Pour l'utilisation des granulats, elle sera limitée aux voiries de desserte et de distribution, en structure souple, mais non applicable pour les voiries principales.

Fourniture en produits améliorés (Enrobés, béton...)

Un inconvénient est le coût des fournitures des produits béton et bitumineux. Ils sont couramment utilisés dans les structures de chaussées.

A titre indicatif, la fourniture, transport et mise en œuvre d'un BBSG 0/10 sur 6cm coûte :

- entre 10 et 15 €/m² en métropole,
- entre 50 et 60 €/m² en Guyane.

4.3.2.3. Avantages

Un avantage non-négligeable de la Guyane est l'absence de Gel permettant une optimisation des structures. En effet, il n'y a pas la nécessité de réaliser une couche de forme non gélive qui peut aller jusqu'à plusieurs dizaine de centimètre d'épaisseur en métropole.

4.3.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales

Elles sont à prendre à la conception des chaussées à la fois dans la détermination des structures mais également dans la caractérisation de leur géométrie.

4.3.3.1. Optimisation structurelle

Elles résideront principalement dans une recherche d'optimisation systématique avec une étude comparative des différentes solutions envisageables en fonction de chaque cas particulier d'opération.

Elles reposeront également sur une attention toute particulière portée sur la qualité des fonds de forme.

Le drainage des structures quant à lui aura un impact limité sur le coût de l'ouvrage mais aura un rôle important dans sa longévité et permettra d'abaisser les coûts d'entretien.

4.3.3.2. Optimisation dimensionnelle

Une piste importante d'économie sera la conception optimisée du plan masse comme déjà évoqué mais également avec un travail sur les profils de chaussées.

Les chaussées sont dimensionnées, géométriquement, principalement en lien avec :

- le type de véhicule à circuler (VL, Bus, Poids Lourds, Camion de collecte des ordures ménagères...),
- le trafic, la vitesse et les usages,
- l'organisation de la circulation (double sens, sens unique...).

L'économie majeure sera donc l'optimisation des surfaces de voirie par une réflexion sur les usages. Cette réflexion devra porter sur :

- la définition du statut de la voie. Est-il possible de l'interdire au bus, Poids lourds ? Peut-on privilégier des aires de collectes des ordures ménagères et ainsi éviter que les camions ne soient amenés à passer dans toutes les rues ? En fonction de l'occupation future de la zone (habitat, commerces, artisanat, industrie...) peut-on instaurer des circuits de défense incendie en concertation avec le SDIS ? Cette réflexion permettra également de définir les voies :
 - voies primaire, voies principales,
 - voies secondaire, voies de distribution,
 - voies tertiaires, voies de desserte,
- la définition des profils en travers. Il faut chercher à obtenir des voies les moins larges possible tout en permettant le transit des véhicules autorisés. Il est à noter que la réduction de la largeur des chaussées contribue également à une réduction de la vitesse des véhicules les empruntant et favorise une amélioration de la sécurité des piétons et des cycles. Il pourra être recherché la suppression de bordures en bord chaussée. Cette solution est envisageable facilement avec la mise en place de gestion des eaux de ruissellement par des noues situées entre la voirie et les trottoirs. Les eaux vont ainsi directement dans les noues et le piéton est "isolé" de la chaussée par cette dernière ;
- la définition des revêtements de surface. En métropole, le matériau ayant le meilleur rapport Qualité/Entretien/Prix est l'enrobé. En Guyane, le coût de fourniture, transport et mise en œuvre de ce matériau le rend préjudiciable dans l'enveloppe financière des travaux et devient un produit luxueux. Il faut donc rechercher à adapter au mieux le revêtement de surface en fonction des usages. Un revêtement bicouche peut-il suffire au trafic des véhicules ? peut-on prévoir un revêtement en latérite traitée pour les trottoirs (dit sable stabilisé en métropole) sous réserve de pentes faibles et de l'interception des eaux de ruissellement en amont ? est-ce qu'un empierrement peut satisfaire aux usages ? La définition des usages, vus ci-dessus, prend toute son importance pour la longévité du revêtement choisi.

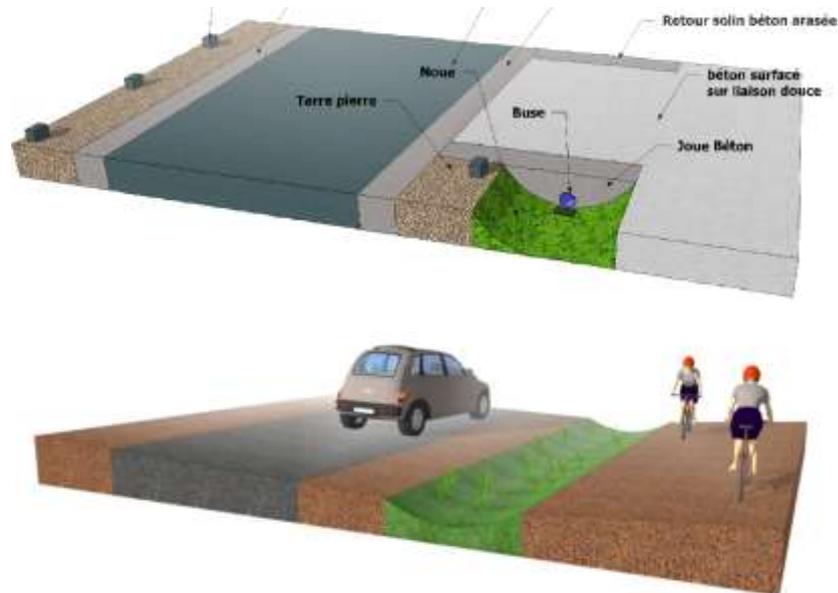


Fig. 3. EXEMPLES DE VOIE SECONDAIRE AVEC NOUE DE COLLECTE AU DROIT D'UN ACCES

L'ensemble de ces éléments auront un impact direct sur les quantités à mettre en œuvre et sur la constitution des structures.

4.3.3.3. Matériaux de recyclage et de substitution (source BRGM)

Le verre, les pneus et les déchets de démolition constituent les 3 principales sources de matériaux recyclables en Guyane.

Sur le seul territoire de la CA CL, le verre représente environ 13% du poids des déchets ménagers, soit plus de 4600 t. Le verre concassé et mélangé à la grave peut être intégré dans les sous-couches routières.

Les pneus peuvent notamment être utilisés via la technique pneu-sol dans les couches de remblaiement, ou dans le cadre de la sécurisation de talus. Actuellement, 60 000 pneus VL sont récupérés et stockés chaque année.

Les matériaux de démolition (résidus de démolition de bâtiments, de travaux publics, matériaux de terrassement et stériles de carrière), pourraient, selon des projections établies pour partie à partir de données de France hexagonale, couvrir environ 6% des besoins estimés en BTP sur les 20 prochaines années.

Les matériaux de substitution identifiés en Guyane sont le sable de carrière (issu du concassage de roches dures) qui constitue une alternative au sable à béton des cordons ou des lits mineurs des cours d'eau, et la latérite argileuse en place qui, mélangée à de la chaux et du ciment permet d'économiser la grave.

4.3.3.4. Analyse du BRGM

Nous renvoyons à l'analyse et aux conclusions réalisées par le BRGM dans le Tome 1 du Schéma Départemental des carrières de Guyane et plus particulièrement au chapitre 5 où figurent principalement les pistes suivantes :

- l'augmentation des profondeurs d'exploitation afin de minimiser l'emprise au sol et de rallonger la durée d'exploitation,
- la prise en compte de la distance aux centres de consommation,
- l'étude de la levée des contraintes urbanistiques de certains gisements,
- de promouvoir les différents types de latérite et d'optimiser leurs utilisations,
- l'examen de certaines contraintes environnementales,
- l'extension de l'extraction de matériaux alluvionnaires aux granulats marins,
- mener des études de reconnaissance et de quantification des gisements d'argile,
- la systématisation du recyclage des déblais issus des démolitions,
- l'utilisation des matériaux recyclés comme le verre et les pneus.

Pour les communes de l'intérieur :

- l'achèvement de la certification des gisements découverts,
 - rendre obligatoire l'indication de provenance des matériaux,
 - favoriser toutes les filières de substitution au béton,
 - rechercher à utiliser l'argile en matériaux de construction,
- et de façon générale :

- substituer du sable de carrière au sable noble,
- substituer de la latérite en place à de la grave,
- lutter contre les approvisionnements illégaux,
- favoriser l'utilisation du bois pour les sites isolés.

4.4. Transport des fournitures

4.4.1. Les contraintes et les usages

Les distances rapidement importantes : les deux grands pôles urbains (Cayenne et Kourou) sont distants de près de 270 km avec un trafic quasi exclusivement par route.

Localisation des pôles économiques actuels et futurs, 270 km les séparent.

La localisation des carrières, des centrales de fabrication d'enrobés et de bétons de ciment, les usines de préfabrication ne sont pas toujours à proximité directe des pôles de consommation.

L'isolement de la Guyane est assimilé à un type insulaire.

Comme évoqué précédemment, le coût des carburants reste un facteur important du coût du transport.

4.4.2. Propositions d'adaptations techniques aux problématiques locales

La baisse du coût des carburants, par arrêté, est une fausse économie du point de vue global car pris en charge par l'état. Il faut continuer à rechercher des optimisations sur le raffinage et le transport des carburants.

L'amélioration des conditions de circulation doit permettre de meilleures cadences sur chantier et ainsi optimiser le coût.

Compte tenu des besoins Guyanais, la massification des transports peut jouer en faveur d'une baisse des coûts.

Aujourd'hui, le transport intra-Guyane repose quasi exclusivement sur le transport routier. L'utilisation et le développement d'autres modes doit permettre de répondre à certains besoins (maritime, fluvial, ferré...). Ex : port en projet de Saint Laurent du Maroni.

Egalement évoqué dans ce rapport, de nouvelles implantations d'usines, de carrières... doit permettre de rapprocher le lieu de production du lieu de consommation.

4.5. Hydraulique et assainissement pluvial

Nota : pour rappel, les petits cours d'eau Guyanais sont nommés "Criques", tandis que les cours d'eau plus importants prennent le nom de "Rivières".

4.5.1. Application théorique des réglementations en vigueur

4.5.1.1. Hydraulique (prise en compte des cours d'eau et dimensionnement des ouvrages de franchissement)

La réglementation en vigueur citée précédemment impose certaines dispositions constructives et réglementaires. Les textes cités précédemment imposent ainsi pour :

- le code de l'environnement et notamment les articles :
 - L214-1 à L214-11, et R214-1 à R214-5 → la réalisation de **dossiers loi sur eau** pour tout aménagement de cours d'eau conduisant à modifier le profil en travers ou le profil en long, pour tout aménagement étant de nature à constituer un obstacle à l'écoulement des crues et pour tout aménagement soustrayant une surface inondable au champ d'inondation du cours d'eau. Ce dossier loi sur l'eau a pour intérêt de permettre aux services de l'état de s'assurer du respect de la réglementation et d'avoir connaissance de tout projet susceptible d'impacter les cours d'eau.
 - L215-7 et L215-9, → l'obligation pour un propriétaire riverain d'un cours d'eau de ne **pas réaliser de travaux préjudiciables à l'écoulement des eaux ou causant des dommages aux propriétés voisines**
- l'arrêté du 13 février 2002 → "la plus grande transparence hydraulique est demandée dans la conception et l'implantation des installations, ouvrages ou remblais. Cette **transparence hydraulique** doit être recherchée, au minimum, jusqu'aux conditions hydrauliques **de la plus forte crue historique connue ou celle de la crue centennale si celle-ci lui est supérieure**. La transparence hydraulique est demandée afin de ne pas aggraver les conséquences des inondations et de ne pas constituer de danger pour la sécurité publique en cas de crue."
- l'arrêté du 28 novembre 2007 → il impose le **respect de l'espace de mobilité** d'un cours d'eau, **l'absence d'érosion** régressive ou progressive et le **reprofilage du lit mineur à l'équivalent** de ce qu'il était si celui-ci est modifié lors de la réalisation d'un aménagement modifiant son profil en long ou son profil en travers. Cet arrêté impose également de **garantir la continuité écologique** sous les ouvrages et notamment de **recouvrir d'environ 30cm le radier** de l'ouvrage par un substrat de même nature que celui du cours d'eau.

- les PPRI → des **prescriptions propres à chaque PPRI** pouvant concerner le bâti existant ou futur. L'objectif global est de ne **pas augmenter les enjeux en cas d'inondation**. Les PPRI définissent des zones différentes en fonction des risques. Dans chaque zone des interdictions ou des préconisations sont décrites. Les PPRI peuvent imposer une période de retour minimale de dimensionnement des ouvrages hydrauliques ainsi qu'une limite quantitative acceptable du rehaussement de la ligne d'eau en crue dans les zones sans enjeux.

En plus de ces obligations réglementaires, les guides du SETRA émettent des préconisations quant au dimensionnement des ouvrages et plus particulièrement des ponts.

En effet, dans les **textes réglementaires, aucune période de retour de dimensionnement n'est imposée**, seule l'absence d'impact de l'aménagement en zone sensible est imposée pour la plus forte crue historique connue ou pour la crue centennale si celle-ci est plus forte.

Ainsi les guides du SETRA préconisent:

- Guide " Cours d'eau et ponts", juillet 2007 :
 - une période de retour de la **crue de référence** en générale **centennale**,
 - **une revanche** (tirant d'air pour la crue de dimensionnement) en général de **0,50 à 1m**,
- Guide " Assainissement routier", Octobre 2006, en absence d'analyse coût/bénéfice pour définir la **période de retour de dimensionnement**, il est recommandé d'adopter les périodes de retour suivante :
 - **sous autoroutes : 100 ans**,
 - **sous routes** ou rétablissement de communications : **100, 50** ou **25 ans** suivant les cas.

Toutefois ces préconisations ne sont pas obligatoires, et même si, **généralement, les nouveaux ouvrages sont dimensionnés pour une période de retour de 100 ans, ce choix revient entièrement au maître d'ouvrage et dépend de l'enjeu du pont.**

Dans tous les cas et quelle que soit la période de retour de dimensionnement de l'ouvrage, celui-ci ne doit pas engendrer d'impacts sur des enjeux en rehaussant la ligne d'eau amont ou aval pour des événements allant jusqu'à la crue centennale ou la plus forte crue historique si celle-ci est plus forte.

4.5.1.2. Bassin de rétention

Les bassins de rétention ont deux objectifs :

- maîtriser les débits rejetés dans le milieu naturel,
- maîtriser la qualité des eaux rejetées.

Les **débits de rejet maximaux autorisés** par bassins versants sont généralement précisés dans les **SDAGE**. Il s'agit de débits par unité de surface récoltée pour des pluies de périodes de retour décennales.

Lorsque le **SDAGE ne précise pas** ces débits, il est d'usage de **rejeter le débit correspondant au débit de ruissellement avant aménagement** de la surface récoltée pour une pluie décennale.

En ce qui concerne la qualité du rejet, celui-ci doit répondre aux exigences de la réglementation et ainsi ne pas dégrader le milieu récepteur dont l'objectif est le bon état.

Les **SDAGE** précisent généralement les **qualités de rejets autorisés** par bassin versant pour différents paramètres. Lorsque **ce n'est pas le cas**, aucun arrêté ministériel ne fixant de prescriptions générales pour les rejets d'eaux pluviales, il est d'usage de **respecter les valeurs définies dans l'arrêté du 25 janvier 2010**, modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010 et du 28 juillet 2011, correspondant au bon état des eaux en métropole. Ces valeurs sont reprises, à titre informatif, dans les tableaux ci-après (cf. tableaux Tabl. 1 - à Tabl. 3 -).

Tabl. 1 - LIMITE DES CLASSES D'ETAT (PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES) DEFINIES PAR L'ARRETE DU 25 JANVIER 2010 MODIFIE PAR LES ARRETES DU 8 JUILLET 2010 ET DU 28 JUILLET 2011

		LIMITES DES CLASSES D'ETAT				
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX						
PARAMETRES	UNITES	TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
BILAN DE L'OXYGENE						
Oxygène dissous	(mg/l O ₂)	8	6	4	3	
Taux de saturation en oxygène	(%)	90	70	50	30	
DBO5	(mg/l O ₂)	3	6	10	25	
Carbone Organique Dissous	(mg/l C)	5	7	10	15	
TEMPERATURE						
Eaux salmonicoles		20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles		24	25,5	27	28	
NUTRIMENTS						
PO ₄ ³⁻	(mg/l PO ₄)	0.1	0.5	1	2	
Phosphore total	(mg/l P)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺	(mg/l NH ₄)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻	(mg/l NO ₂)	0.03	0.1	0.5	1	
NO ₃ ⁻	(mg/l NO ₃)	10	50	*	*	
ACIDIFICATION						
pH minimum	Unité pH	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	Unité pH	8,2	9	9,5	10	
SALINITE						
Conductivité	*1	*	*	*	*	
Chlorures	*	*	*	*	*	
Sulfates	*	*	*	*	*	

Pour chaque paramètre physico-chimique général est calculé le percentile 90². Ce percentile est comparé aux valeurs seuils des classes. La classe d'état physico-chimique retenue est donnée par le percentile du paramètre le plus déclassant.

¹ Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

² Percentile 90 : l'objectif de ce calcul est de fournir un résultat représentatif de conditions critiques, mais en évitant de prendre en compte les situations exceptionnelles. On cherche alors à retenir le résultat le moins bon après avoir retiré 10% des données les plus mauvaises.



Tabl. 2 - EXTRAIT DE LA LISTE DES 41 SUBSTANCES OU GROUPES DE SUBSTANCES IMPACTANT L'ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX ET VALEURS MAXIMALES DU BON ÉTAT

N°	Nom de la substance (xi)	N° SANDRE	NQE-MA (ii) (valeurs maximales pour le bon état)		NQE-CMA (iv) (valeurs maximales pour le bon état)		
			Eaux douces de surface (iii)	Eaux côtières et de transition (iii)	Eaux douces de surface (iii)	Eaux côtières et de transition (iii)	
6	Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) (vi)	1388	classe 1	≤ 0,08	0,2	≤ 0,45	
			classe 2	0,08		0,45	
			classe 3	0,09		0,6	
			classe 4	0,15		0,9	
			classe 5	0,25		1,5	
28	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (x) (Benzo(a)pyrène) (Benzo(b)fluoranthène) (Benzo(k)fluoranthène) (Benzo(g,h,i)perylène) (Indeno(1,2,3-cd)pyrène)						
		1115	0,05	0,05	0,1	0,1	
		1116	Σ = 0,03	Σ = 0,03			
		1117					
		1118	Σ = 0,002	Σ = 0,002			
		1204					

ii : Ce paramètre est la NQE exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA). Sauf indication contraire,
iii : Les eaux douces de surface comprennent les rivières et les lacs ainsi que les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées qui y sont reliées. Les autres eaux de surface correspondent aux eaux
iv : Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). Lorsque les NQE-CMA sont indiquées comme étant "sans objet", les valeurs retenues pour les NQE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution a
x : Pour le groupe de substances prioritaires "hydrocarbures aromatiques polycycliques" (HAP) (n° 28), chacune des différentes NQE est applicable, c'est-à-dire que la NQE pour le benzo(a)pyrène, la NQE pour la somme du benzo(b)fluoranthène et du benzo(k)fluoranthène et la NQE pour la somme du
xi : Lorsqu'un groupe de substances est retenu, un représentant typique de ce groupe est mentionné à titre de polluants indicatif (entre parenthèses et sans numéro). Pour ces groupes de substances, le paramètre

Nota : la liste complète des 41 substances ou groupe de substance impactant l'état chimique des eaux est fournie en annexe.

Tabl. 3 - POLLUANTS SPECIFIQUES NON SYNTHETIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE

NOM de la substance	CODE SANDRE	NQE MOYENNE annuelle ($\mu\text{g} / \text{l}$) *
Arsenic dissous	1369	4,2
Chrome dissous	1389	3,4
Cuivre dissous	1392	1,4
Zinc dissous	1383	Dureté inférieure ou égale à 24 mg CaCO ₃ /l : 3,1
		Dureté supérieure à 24 mg CaCO ₃ /l : 7,8
<p>* Ces normes ont un caractère provisoire car elles ne correspondent pas pleinement à la définition d'une NQE. Ces valeurs ne sont protectrices que pour les organismes de la colonne d'eau et ne prennent notamment pas en compte l'intoxication secondaire.</p>		

D'après les paragraphes

- 1.1.4 et 2.1.3 de l'article annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010,
- 1.1.5 et 2.1.6 de l'article annexe 6 de l'arrêté du 25 janvier 2010,

Les valeurs présentées ci-avant sont valables pour la métropole, mais pour le Département d'Outre-Mer, certains éléments de qualité ou paramètres physico-chimique généraux ou certaines valeur-seuils n'y sont pas adaptés. C'est pourquoi des indicateurs spécifiques adaptés à l'écologie de ces milieux sont en cours de développement.

Toutefois en attendant les résultats de ces indicateurs spécifiques, les valeurs fournies pour la métropole peuvent être utilisées comme "références".

D'après la note d'information du SETRA " Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières", les paramètres chimiques ou physico-chimique caractéristiques d'une pollution chronique routières sont :

- les MES (Matières en Suspension),
- la DCO (Demande Chimique en Oxygène),
- le Zinc (Zn),
- le Cuivre (Cu),

- le Cadmium (Cd),
- Hydrocarbures (Hc) Totaux,
- HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques).

Toutefois, ces paramètres ne figurent pas tous dans l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010 et du 28 juillet 2011.

Ainsi les **paramètres MES, DCO, et Hc totaux ne sont pas définis par arrêté ministériel** pour définir le bon état des eaux. Cependant, la circulaire DCE n°2005-12 du 28/07/05 précise les valeurs maximales de bon état pour la DCO et les MES :

- DCO < 30 mg O₂/l,
- MES < 50 mg/l.

Ainsi, seuls les hydrocarbures totaux ne sont pas définis par arrêté ou circulaire ministériel pour définir le bon état des eaux de surface de métropole. Cependant, il est possible de comparer la concentration du rejet, à celle autorisée par l'arrêté du 2 février 1998 relatif *aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation*. Dans cet arrêté, la concentration maximale autorisée en hydrocarbures totaux est de 10 mg/l.

4.5.2. Etat des lieux en Guyane

4.5.2.1. Des conditions hydrologiques particulières

La Guyane, située entre le 2^{ème} et le 6^{ème} parallèle Nord, possède un climat équatorial humide, tempéré par les alizés.

Le climat de la Guyane est dépendant de la Zone Intertropicale de Convergence (ZIC) qui est à l'origine des précipitations intenses et qui balaye la Guyane de novembre à février et d'avril à juillet.

On distingue donc deux saisons principales :

- une saison sèche très marquée de mi-juillet à novembre ; le total des précipitations représente alors moins de 20 % des précipitations annuelles ;
- une saison des pluies le reste de l'année ; elle est plus particulièrement marquée au cours des mois de mai et juin, totalisant à eux seuls 45 % des apports annuels, lorsque la ZIC se stabilise à l'aplomb de la Guyane. Cette saison des pluies inclue également le "petit été de Mars" qui correspond à une période transitoire dans la saison des pluies.

Ainsi durant la saison des pluies on observe des précipitations intenses pouvant durer de quelques heures à plusieurs jours, générant des volumes d'eau ruisselés très importants.

Ces épisodes intenses arrivant régulièrement, ils sont à prendre en compte dans tout dimensionnement hydraulique et d'assainissement pluvial. Ceci conduit à des dimensions d'ouvrage conséquentes engendrant un coût important.

Toutefois, des adaptations des pratiques actuelles peuvent être réalisées pour dimensionner différemment les ouvrages et utiliser des matériaux différents de manière à diminuer les coûts de mise en place tout en assurant une bonne intégration paysagère et un niveau de service équivalent à l'existant.

Actuellement les méthodes de calcul des débits des cours d'eau sont limitées par le peu de connaissance dont on dispose sur les petits bassins versants. En effet, les stations de mesures des débits se trouvent sur les cours d'eau principaux dont les bassins versants font plusieurs milliers de km².

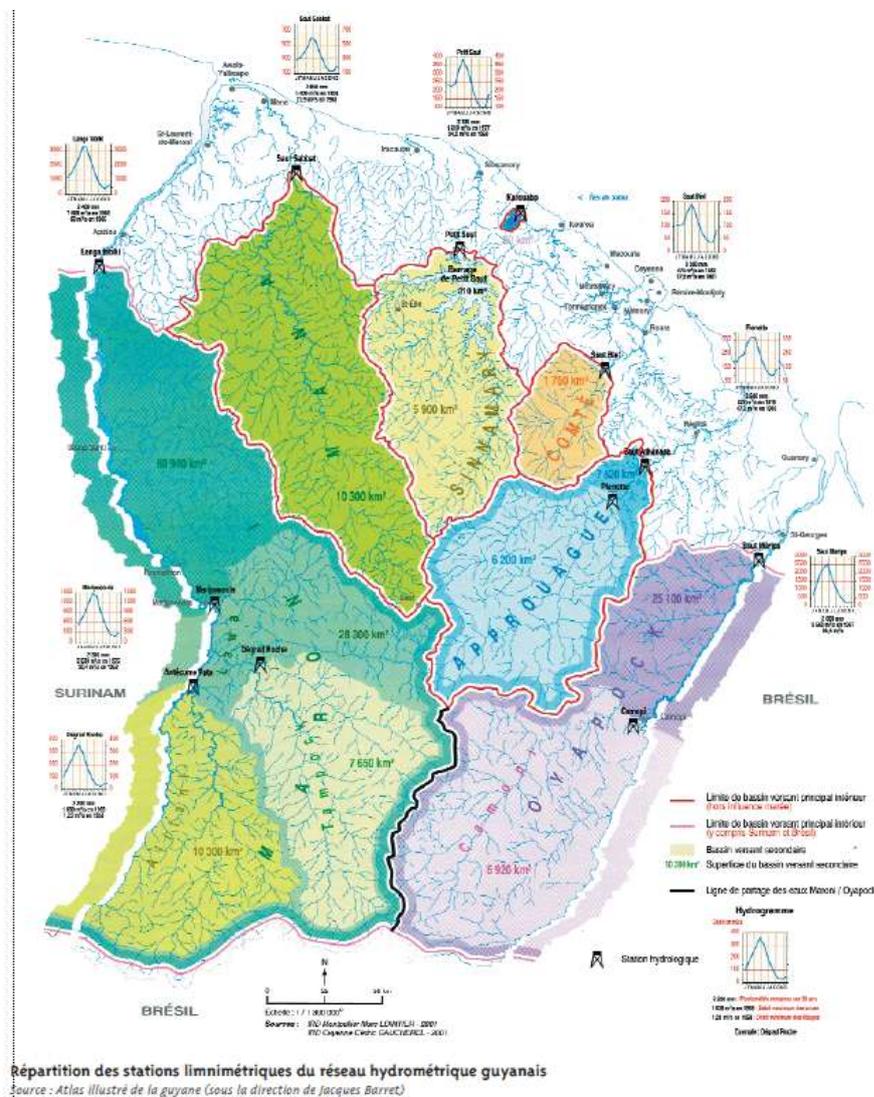


Fig. 4. CARTOGRAPHIE DES STATIONS DE MESURES SUR LES COURS D'EAU GUYANAIS

Source : Monfort M., RUF L., 2005, régime hydrologique des fleuves guyanais : étude fréquentielle des débits. Direction régionale de l'environnement de Guyane. Cayenne. Réédition 2009

Or la plupart des projets d'aménagement de Guyane sont concernés par des crues dont les bassins versants ne font que quelques km². Les calculs de débits ne peuvent donc pas être effectués à l'aide d'analyses de stations hydrométriques sur le bassin versant. Ainsi une approche empirique est utilisée pour estimer les débits.

L'approche empirique permet de définir le débit décennal. Il est ainsi nécessaire, pour connaître le débit pour d'autres périodes de retour, d'appliquer un facteur multiplicatif (cf. Monfort M., RUF L., 2005, régime hydrologique des fleuves guyanais : étude fréquentielle des débits. Direction régionale de l'environnement de Guyane. Cayenne. Réédition 2009).

Tabl. 4 - RATIO CRUES PLURI-DECENNALES SUR CRUES DECENNALES

Taille de bassin versant	Q20/Q10	Q50/Q10	Q100/Q10
Petit (S<5 km ²)	1,13	1,33	1,5
Grand (S>100 km ²)	1,07	1,17	1,24

Pour les bassins intermédiaires (5 km² < S < 100 km²) les ratios à prendre en compte sont des ratios intermédiaires aux valeurs présentées dans le tableau.

4.5.2.2. Aménagement hydraulique

Ce paragraphe traite principalement des ouvrages de traversée de cours d'eau qui sont les principaux aménagements hydrauliques rencontrés en Guyane, mais également, dans une moindre mesure, d'aménagements de berge qui se rencontrent plus ponctuellement.

○ Les ouvrages de traversée

Différents ouvrages de traversée se rencontrent en Guyane :

- les ouvrages préfabriqués (buse, pont cadre), qui permettent de traverser des crues de petites ou moyennes tailles,



Fig. 5. EXEMPLE D'OUVRAGE PREFABRIQUE (A DROITE : BUSE EN PLACE, PRES DE SAINT LAURENT DU MARONI, A GAUCHE PONT CADRE LORS DE SA MISE EN ŒUVRE, ECHANGEUR DE BALATA)

- des ouvrages béton coulés en place pour traverser des criques plus importantes,



Fig. 6. EXEMPLE D'OUVRAGE COULÉ EN PLACE (PONT DE LA RN2 AU-DESSUS DE LA CRIQUE BALATA)

- des ouvrages avec structure métallique et platelage bois,
- des ouvrages tout en bois,



Fig. 7. EXEMPLE D'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT EN BOIS

- les ouvrages plus importants qui traversent les rivières, dont les caractéristiques varient en fonction des sites,



Fig. 8. VUES DU PONT DU LARIVOT

Actuellement la plupart des nouveaux ponts en Guyane sont dimensionnés pour des périodes de retour de 100 ans, toutefois, la plupart des ponts existants sur les petites criques étaient dimensionnés pour des périodes de retour plus faibles.

○ **Les aménagements de berges**

Les aménagements de berge sont assez peu nombreux en Guyane, les berges sont généralement maintenues "naturelles" (c'est-à-dire présentant un talus végétalisé). On observe toutefois, localement, des aménagements de berges dont l'objectif est soit paysager, soit de protection contre les érosions.

Les différents types d'aménagement de berge existants sont :

- des murs maçonnés ou en béton en zone urbaine,



Fig. 9. VUE DE MURS DE BERGE DANS CAYENNE
Source : Pierre Basson

- la mise en place de gabion,



Fig. 10. AMÉNAGEMENT PAYSAGER EN GABION SUR LA ZAC HIBISCUS
Source : www.epag.fr



Fig. 11. AMÉNAGEMENT DE BERGE EN GABION LE LONG DE LA CRIQUE BALATA, DERRIÈRE LE FAMILY PLAZZA

- la protection de berge par enrochements,
- la protection de berge par palplanche.

4.5.2.3. Les bassins de rétention

○ La qualité des rejets d'eaux pluviales

Comme vu précédemment, le document synthétisant les données réglementaires et qui s'applique en termes de qualité de rejet des eaux pluviales est le SDAGE.

Or, il est indiqué dans le SDAGE de Guyane que l'état qualitatif et quantitatif actuel ne peut pas encore être déterminé du fait de la récente mise en place des réseaux de mesures. De même l'objectif de qualité des eaux correspondant au bon état n'est pas définissable à l'heure actuelle.

Toutefois, conformément à l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010 et du 28 juillet 2011, le préfet coordonnateur de bassin a défini un état des masses d'eau en s'appuyant sur les connaissances actuelles, des indicateurs provisoires et le dire d'expert. De même, les objectifs d'état des masses d'eau ont été élaborés en se basant sur une analyse des pressions.

Ainsi les seules valeurs chiffrées relatives à l'objectif de qualité de l'eau concernent les paramètres suivants :

- MES : 25-50 mg/l (valeur issue de la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005),
- Turbidité 15-35 NTU (valeur issue de la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005),

- Mercure : 20 µg/kg de tissu animal (poissons, mollusques, crustacés et autres biotes) (valeur issue de l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010 et du 28 juillet 2011).

Pour tout autre paramètre il est donc nécessaire de se référer aux arrêtés et circulaires cités précédemment. Toutefois **ces textes ont été établis pour la métropole et non pour la Guyane** (cf. §2 de la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 et §1.1.4 de l'article annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010 et du 28 juillet 2011).

Il s'agit donc de **données indicatives**, qui nécessitent d'être affinées par la mise en place d'indicateurs spécifiques.

Au vu des volumes d'eau ruisselés comparés aux charges polluantes routières et en se basant sur les qualités de rejets imposées en métropole, il s'avère que les **concentrations moyennes en polluants routiers sont inférieures aux valeurs des normes de rejet de métropole et ce, sans même prendre en compte d'abattement de la pollution** dans les ouvrages de traitement des eaux pluviales.

Ainsi, pour les concentrations moyennes, dans la majorité des cas, les normes de rejets des eaux pluviales routières sont respectées par la simple dilution de la pollution dans le volume ruisselé. Dans ce cas, les aménagements routiers ne nécessitent pas d'ouvrage de traitement qualitatif particulier.

En ce qui concerne les **impacts maximaux des rejets d'eaux pluviales**, le cas le plus défavorable correspond à une pluie de début de saison des pluies alors que les débits dans les cours d'eau sont encore faibles et que les polluants se sont accumulés sur la route du fait de l'absence de précipitation. Le **manque de données sur ces paramètres en Guyane (débits d'étiage, charge polluante accumulée et pluie de début de saison des pluies)**, ne nous permettent pas d'estimer de manière précise les charges polluantes à prendre en compte ni les volumes correspondant à ce type d'averse défavorable. Les **valeurs** généralement **utilisées** sont donc celles **établies par le SETRA** (cf. guide technique "Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières") pour la **métropole**. Dans ces conditions, les rejets ne respectent généralement pas les normes de métropole (cf. tableaux Tabl. 1 - à Tabl. 3 -) avant prise en compte de la dilution de la pollution dans le cours d'eau. La faible connaissance des débits d'étiage à prendre en compte pour la dilution ne permet pas de définir cette dernière et donc de connaître l'impact du rejet sur le milieu naturel. Ainsi, au vu des approximations faites, les **impacts maximaux des rejets d'eaux pluviales ne sont qu'informatifs** et ne peuvent pas permettre de s'assurer de l'impact ou non des rejets sur le milieu naturel Guyanais.

○ Le dimensionnement des bassins de rétention

Comme pour la qualité des eaux de rejets, il est indiqué dans le SDAGE de Guyane que l'état quantitatif actuel ne peut pas encore être déterminé du fait de la récente mise en place des réseaux de mesure.

Le SDAGE ne précise donc pas de débits de rejets maximaux pour les eaux de pluie.

Comme cela a été expliqué précédemment (cf. §4.5.1), il est d'usage de **rejeter le débit correspondant au débit de ruissellement avant aménagement** de la surface récoltée pour une pluie décennale.

Suivant la taille du bassin versant, ce débit est alors calculé à l'aide de la méthode rationnelle ou de la méthode de Rodier.

Le volume du bassin de rétention est ensuite calculé en appliquant la méthode des pluies ou la méthode des débits.

○ Les types de bassins de rétention

Trois principaux types de bassins de rétention sont utilisés en Guyane :

- les bassins à sec,



Fig. 12. *BASSIN DE RETENTION A SEC DANS LE QUARTIER COTONNIERE-OUEST (MATOURY)*

Ce type de bassin est en eau uniquement durant la pluie et durant sa phase de vidange.

- les bassins avec volume mort,



Fig. 13. *BASSIN DE RETENTION AVEC VOLUME MORT A PROXIMITÉ DU LYCÉE BALATA (MATOURY)*

Ce type de bassin est en eau toute l'année, le volume mort sert de "tampon" en augmentant la durée de séjour de l'eau de pluie dans le bassin et en diminuant la vitesse horizontale.

Toutefois ces bassins ne sont pas appropriés à la Guyane car ils sont des lieux de reproduction de moustiques. Au vu des risques sanitaires liés aux moustiques, ce type de bassin n'est pas recommandé pour la rétention d'eaux pluviales et notamment auprès des zones habitées.

- les noues,

Le principe de fonctionnement se rapproche du bassin à sec, mais le stockage se fait le long du projet sur une faible hauteur d'eau. Ces ouvrages sont encore peu présents en Guyane.

Un **quatrième type de bassin**, qui présente les avantages de traitement d'un bassin en eau existe. Il s'agit du **bassin sanitaire**. Celui-ci n'a encore jamais été réalisé en Guyane, mais il est cité par les services de police de l'eau comme une solution à envisager. Le principe de ce bassin est décrit dans le guide du SETRA " Pollution d'origine routière, Conception des ouvrages de traitement des eaux", Août 2007.

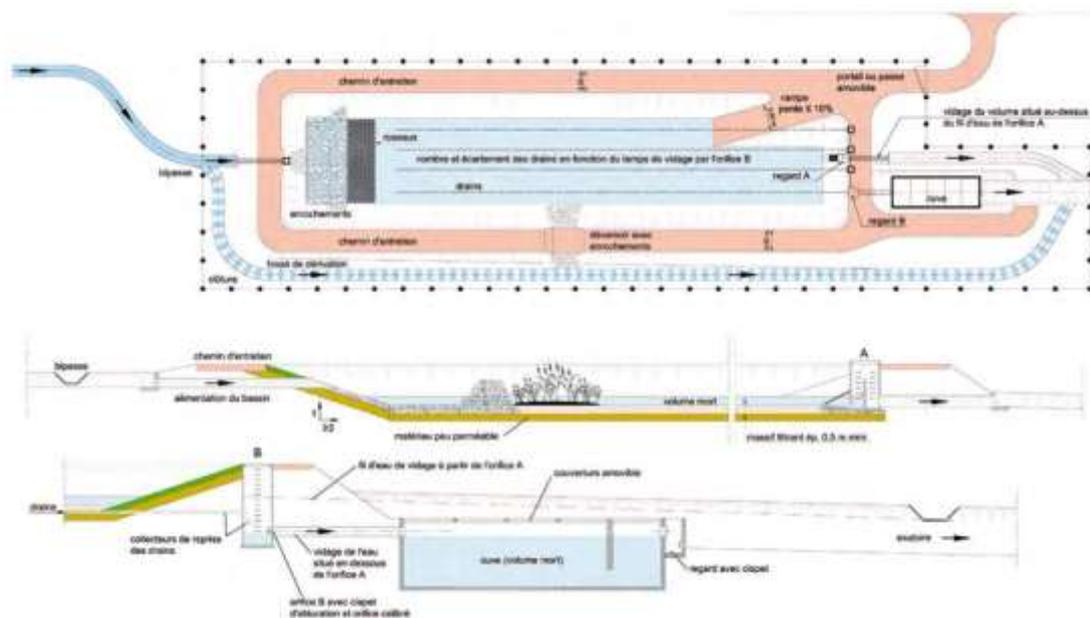


Fig. 14. SCHEMA DE PRINCIPE D'UN BASSIN SANITAIRE

Source : guide du SETRA : "Pollution d'origine routière : conception des ouvrages de traitement des eaux"

Le principe de fonctionnement de ce bassin n'est pas repris ici, pour plus d'information sur son fonctionnement, se référer au guide du SETRA. Notons toutefois que le volume mort qui correspond à celui d'un bassin aérien avec volume mort se trouve dans une cuve enterrée et couverte pour le bassin sanitaire. Ainsi, les inconvénients de prolifération des moustiques ne se rencontrent plus avec ce type de bassin.

L'inconvénient majeur de ce type de bassin est le **coût de mise en œuvre et d'entretien** puisqu'il nécessite l'entretien du sable pour éviter son colmatage et la gestion du développement végétal sur le sable.

4.5.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales

4.5.3.1. Définition des conditions hydrologiques

Comme cela a été vu précédemment, les conditions hydrologiques Guyanaises sont mal connues et ce d'autant plus sur les petits bassins versants.

Afin de réaliser des dimensionnements d'ouvrage les plus justes possibles et de définir les impacts des rejets d'eaux pluviales sur le milieu récepteur, il est nécessaire d'approfondir la connaissance hydrologique des petits cours d'eau Guyanais.

Pour cela, il faut:

- **mettre en place un réseau de suivi des débits sur des petits cours d'eau Guyanais** et plus particulièrement dans la zone du littoral, pour caractériser les débits de crue mais également les débits d'étiage (nécessaire au calcul des impacts maximaux des rejets d'eaux pluviales),
- approfondir la connaissance de la répartition spatiale des pluies sur le territoire Guyanais,
- redéfinir, ou valider, les lois empiriques sur l'estimation des débits pour les petits bassins versants.

4.5.3.2. Aménagement hydraulique

Certaines précautions générales sont à intégrer avant d'envisager quelques modifications des aménagements qu'il soit :

- **Ne pas construire dans les zones fréquemment inondables** → ceci nécessite de connaître les zones inondables des cours d'eau. Pour cela il faut se référer aux PPRI (Plan de Prévention des Risques d'inondation) ou à l'Atlas des Zones inondables (AZI) de Guyane s'ils couvrent la commune concernée (cf. liste des communes en annexe). Dans le cas d'absence de document administratif, il sera possible de se référer aux EAIP (Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles) réalisées dans le cadre de l'EPRI ("*l'évaluation préliminaire des risques d'inondation 2001 – Bassin Guyane*", Ministère de l'écologie et du développement durable, des transports et du logement). Toutefois la précision de ces données est moindre et nécessite d'être affinée.

Cette précaution permettra de limiter les coûts engendrés pour les particuliers par les inondations mais également les coûts de viabilisation des terrains et ce d'autant plus que dans la plupart des cas les caractéristiques géotechniques des zones inondables ne sont pas favorables à la construction.

- **Ne pas chercher à gagner du terrain sur le cours d'eau**, en effet, tout remblai en lit majeur ou mineur augmente les niveaux d'eau en crue (de façon significative ou non suivant l'importance du remblai), ce qui conduit à des dégâts supplémentaires en crue et à un coût de remblai pouvant être important suivant son volume.

- **Prendre en compte l'espace de mobilité du cours d'eau** → ne pas construire trop près d'un extrados de méandre (partie extérieure d'une courbe de la rivière), qui nécessiterait par la suite la réalisation de protection de berge.

Le climat Guyanais présente des contraintes importantes pour l'entretien des ouvrages (pluviométrie, hygrométrie et température importantes conduisant à une dégradation accélérée des matériaux métalliques, condition d'ensoleillement et d'UV dégradant le plastique...). Afin de limiter le coût d'entretien des ouvrages et d'assurer leur bon fonctionnement plusieurs règles sont à respecter :

- **Limiter au maximum les pièces mobiles**, ces pièces sont les plus sensibles aux intempéries et nécessitent un entretien régulier qui peut s'avérer coûteux,
- **Limiter au maximum les parties métalliques à l'air libre**, ces parties d'ouvrage seront très sensibles à la corrosion et nécessiteront un traitement particulier pour leur assurer une meilleure tenue dans le temps,
- **Éviter l'utilisation de matériaux plastiques à l'air libre** qui se fragilisent au soleil et aux UV. Les matériaux résistants au soleil et aux UV dans les conditions rencontrées en Guyane étant plus coûteux que les matériaux classiques, on cherchera à utiliser d'autres matériaux plus résistants dans le temps.

En plus de ces précautions générales, des mesures techniques plus spécifiques sont également à envisager. Celles-ci dépendent du type d'aménagement considéré.

○ **Les ouvrages de franchissement**

En ce qui concerne les ouvrages de franchissement qui peuvent être rencontrés dans le cas d'aménagement de ZAC ou de parcelles assainies (**petites criques** pouvant être franchies par la mise en place de ponts cadres ou de canalisations), plusieurs solutions permettraient de réduire le coût d'investissement, mais également de fonctionnement.

- **Ne pas multiplier les ouvrages de franchissement inutilement**, et ce d'autant plus si la période de retour de dimensionnement est importante.
- **Adapter la période de retour du dimensionnement du franchissement à son utilisation**, suivant les zones desservies, il n'est pas forcément nécessaire de dimensionner les ouvrages de franchissement pour des périodes de retour de 100 ans comme cela se fait le plus souvent. Une période de retour de dimensionnement de 20 ou 10 ans peut être suffisante. Il faut toutefois s'assurer qu'on n'augmentera pas les risques d'inondation pour des enjeux situés en amont pour des crues plus fortes.

Par exemple, en dimensionnant un ouvrage de type canalisation circulaire pour 20 ans au lieu de 100 ans on peut prévoir une diminution moyenne des coûts de 5% (diminution comprise entre 0 et 15 %).

Le dimensionnement d'un ouvrage de type canalisation circulaire pour 10 ans au lieu de 100 ans, permet de prévoir une diminution moyenne des coûts de 10% (diminution comprise entre 0 et 18 %).

Par contre le dimensionnement d'un ouvrage pour une période de retour de 50 ans ne modifiera pas, ou très peu, son coût du fait de la faible différence de débit.

- **Adapter la période de retour de dimensionnement d'une partie des ouvrages de franchissement.** Si la zone desservie nécessite d'être accessible par l'ouvrage de franchissement pour des périodes de retour élevées ($T=50$ ou 100 ans), il est possible de dimensionner un ouvrage pour cette période de retour et de dimensionner les autres ouvrages pour des périodes de retour plus faibles (10 ans par exemple) ou beaucoup plus faibles (1 ou 2 ans). Ainsi les ouvrages de franchissements secondaires seront noyés plus régulièrement, sans pour autant rendre la zone inaccessible. Ces ouvrages de franchissement secondaires pourront être soit uniquement piétons soit carrossables suivant les besoins du site.



Fig. 15. EXEMPLE DE FRANCHISSEMENT PIETON SUBMERSIBLE (SAINT NICOLAS DE REDON-44)

- **Adapter le type de franchissement mis en place.** 3 cas classiques de franchissement de petite crique par ouvrage préfabriqué sont observés en Guyane : le franchissement par la mise en place d'une buse simple, le franchissement par la mise en place de 2 canalisations identiques et le franchissement par la mise en place d'un pont cadre.

L'analyse des coûts de chacune des solutions mises en place dans des conditions similaires a conduit au constat que :

- les **ouvrages cadres reviennent plus chers qu'une canalisation simple** de caractéristiques hydrauliques équivalentes (le ratio est de 1,5 à 2,5 fois le prix d'une canalisation),
- la **mise en place de 2 conduites identiques**, dimensionnées pour correspondre aux caractéristiques hydrauliques d'une seule canalisation (par exemple deux $\varnothing 600$ à la place d'un $\varnothing 800$) revient **plus cher qu'une canalisation simple** si cette dernière ne dépasse pas le $\varnothing 2000$ (de 1,15 à 1,75 fois le prix d'une canalisation simple).

Sur ce constat les tarifs de pont bois ont été comparés aux tarifs d'ouvrages en béton préfabriqués et il s'avère qu'un pont bois revient moins cher qu'une canalisation simple pour des diamètres supérieurs à 1 000 mm.

Ainsi pour les **sites facilement accessibles par la route**, nous préconisons, dans la mesure du possible, de mettre en place :

- **une canalisation si le diamètre nécessaire est inférieur à 1 000 mm**, et si l'intérêt écologique de la crique à traverser est négligeable,
- si la crique présente un intérêt écologique non négligeable, il faudra alors étudier le **meilleur compromis entre un pont cadre et un pont bois**, si le pont cadre ne dépasse pas une largeur de 1m et une hauteur de 1m,
- Dans tous les cas si **l'ouvrage préfabriqué** (canalisation ou cadre), présente une **largeur ou un diamètre supérieur à 1m**, il sera plus opportun de **mettre en place un pont bois**.
- Dans le cas où le **pont bois ne pourrait pas être mis en place** pour quelque raison qu'il soit, il reste **envisageable** de mettre en place un ouvrage de franchissement avec des **tubes en PEHD Annelé**, qui ont l'avantage de revenir moins cher que des ouvrages en béton à section équivalente.

Pour les **sites isolés**, il s'avère plus intéressant de mettre en place systématiquement des ponts en bois plutôt que des ouvrages béton du fait du coût d'approvisionnement du site en matériaux préfabriqués.

○ **Les aménagements de cours d'eau**

En ce qui concerne les aménagements de cours d'eau qui peuvent être rencontrés dans le cas d'aménagement de ZAC ou de parcelles assainies, il s'agit principalement de protection de berge. Le bon choix des protections des berges, lorsqu'elles sont nécessaires, peut limiter fortement le coût d'investissement, ainsi :

- **La protection de berge par enrochement** est à réaliser dans les zones situées à proximité de carrières et en cas de **nécessité uniquement**, cette méthode sera utilisée dans les sites isolés uniquement si aucune autre technique ne peut permettre de répondre au besoin,
- Il sera préféré **une protection de berge par pieux bois ou caissons bois dans les zones isolées**, mais également dans les **zones du littoral**. Ces techniques, plus facile à mettre en œuvre car nécessitant du matériel moins lourd, ont l'avantage de pouvoir être mise en place avec les matériaux du site et ainsi de revenir moins cher que l'enrochement.

La mise en œuvre de ce type de protection pourra s'appuyer sur le guide technique "*Ouvrages bois dans les cours d'eau. Etat de l'art, applications et dimensionnements*", publiés par l'ONF en décembre 2009.



Fig. 16. EXEMPLE DE MISE EN PLACE DE CAISSON BOIS POUR LA PROTECTION DE BERGE (COM COM DU PAYS DE CHARLIEU)

Source : guide technique de l'ONF

- Dans les cas où cela est techniquement possible, la **protection de berge par technique végétale vivante** sera mise en place. Cette technique non encore utilisée en Guyane, mais de plus en plus fréquente en métropole, donne de bons résultats. Elle a l'avantage de nécessiter des moyens moins lourds pour sa mise en œuvre, d'être plus respectueuse de l'environnement et d'utiliser des matériaux locaux. Elle pourra donc être mise en place aussi bien dans les **zones du littoral** que dans les **zones isolées** pour des coûts limités comparativement aux protections de berges actuelles.

Une première étude de ce type devrait être réalisée dans les marais de Kaw d'ici la fin 2013.

- La mise en place de **Gabions** est récente en Guyane, mais elle ne semble pas être la mieux adaptée au contexte local. En effet, le coût des matériaux (enrochements et structure) est important et sa tenue dans le temps n'est pas garantie du fait des conditions climatiques particulières. Ce type d'aménagement n'est donc **pas préconisé**.
- Les protections de berges par **palplanches** ou par **mur maçonné** ou en **béton** seront limitées au **seuls cas d'absolue nécessité** au vu de leurs coûts et de leurs impacts sur l'environnement (discontinuité de l'interaction terre-eau pour la faune mais également pour une partie de la flore).

4.5.3.3. Les bassins de rétention

○ La qualité des rejets d'eaux pluviales

Comme cela est indiqué dans les textes réglementaires, la qualité des rejets d'eau pluviale a été établie pour la métropole et non pour la Guyane (cf. §2 de la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 et §1.1.4 de l'article annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010 et du 28 juillet 2011).

Il est donc **nécessaire de définir des objectifs de qualité pour les cours d'eau Guyanais** adaptés aux caractéristiques naturelles locales, avant de pouvoir prescrire des adaptations techniques liés à la qualité des rejets d'eaux pluviales. (cf. § 0)

Dans le cadre du calcul des impacts maximaux des rejets d'eaux pluviales dans le milieu récepteur (première pluie intense en début de saison des pluies avec de faibles débits dans les cours d'eau) il est nécessaire de connaître la fraction maximale de la charge annuelle mobilisable lors d'un tel évènement. La **mise en place de mesures de ces charges polluantes sur des zones expérimentales Guyanaise** est nécessaire pour dimensionner au mieux les ouvrages de traitement des eaux pluviales afin de ne pas dégrader le milieu et de ne pas surdimensionner les ouvrages de traitement.

○ Le dimensionnement des bassins de rétention

Afin de **ne pas surdimensionner les bassins de rétention** et de ne pas rejeter un débit décennal inférieur au débit décennal naturel/actuel, il faut **maintenir la méthode de dimensionnement actuelle**, c'est-à-dire :

- calculer le débit décennal du bassin versant intercepté à l'état actuel à l'aide de la méthode rationnelle ou de la méthode de Rodier,
- utiliser ce débit comme débit de fuite du futur bassin de rétention,
- dimensionner le bassin de rétention à l'aide de la méthode des pluies ou de la méthode des débits, pour le bassin versant intercepté aménagé.

Il serait judicieux de **ne pas imposer un même débit de fuite unitaire pour l'ensemble de la Guyane**, mais de tenir compte du caractère régional de ce débit unitaire.

Le choix de **l'emplacement du bassin de rétention** est également important. Il faudra chercher à placer le bassin dans un **endroit naturellement bas** pour diminuer les volumes de déblais. Il pourrait ainsi être intéressant d'utiliser les **zones basses situées en limite de zones inondables** pour y implanter des bassins de rétention réalisés en partie en déblai et en partie par la mise en œuvre d'une digue de faible hauteur.

○ Les types de bassin de rétention

Les **bassins de rétention avec volume mort** sont à **proscrire totalement en Guyane**. En effet, ils sont des lieux de reproduction pour les moustiques qui sont des vecteurs importants de maladies (Dengue, paludisme, fièvre jaune...).

Les **bassins de rétention à privilégier** sont :

- les **bassins de rétention à sec**, qui permettent de réguler le débit juste avant son rejet,
- les **noues**, qui permettent de réguler le débit au plus près de la source. L'avantage de cette solution est la diminution de la longueur et des dimensions du réseau de collecte des eaux pluviales et donc une diminution des coûts de ce réseau. **Cette solution est donc à préférer** au bassin de rétention à sec classique.

Les **bassins sanitaires** sont quant à eux à **éviter pour une raison de coût de mise en œuvre et de coût d'entretien**. En effet, ils nécessitent la réalisation d'une cuve enterrée visitable et nettoiable et d'un massif filtrant en sable avec drains. Ce massif filtrant doit, soit être planté de roseaux qui assurent son décolmatage, soit être entretenu mécaniquement. Au vu des risques sanitaires liés aux moustiques il est préconisé d'entretenir le massif filtrant mécaniquement afin de ne pas ajouter de zones de ponte aux moustiques et de limiter au maximum le développement de la végétation, ce qui augmente le coût de son entretien.

La **réalisation de bassins à sec pouvant être transformés** facilement par la suite en **bassins sanitaires** si ceux-ci s'avèrent ultérieurement nécessaires au traitement de la pollution peut-être un compromis intéressant pour limiter les investissements en attendant d'avoir confirmation de l'utilité ou non de la réalisation de bassins sanitaires en fonction des résultats des études complémentaires évoquées précédemment (connaissance des débits d'étiage des cours d'eau, définition du bon état des cours d'eau, connaissance de la fraction de polluant annuel pour le calcul des impacts maximaux des rejets d'eaux pluviales...).

La **réalisation de tels bassins nécessite** de prévoir :

- de dimensionner le bassin (largeur, longueur) comme s'il s'agissait d'un bassin sanitaire,
- la possibilité d'approfondir le bassin à sec pour mettre en place le massif filtrant (0,50m de profondeur) et le volume mort (dépendant des contraintes du site),
- l'emplacement pour la cuve enterrée à proximité de l'ouvrage de régulation du bassin.

Toutefois la réalisation de **bassin à sec transformable nécessitera de prévoir plus d'emprise qu'un bassin à sec classique et reviendra donc plus cher**.

4.5.4. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane

4.5.4.1. Aménagement hydraulique

○ Les ouvrages de traversée

Les textes réglementaires n'imposent aucune période de retour de dimensionnement des ouvrages de traversée mais seulement de ne pas augmenter les conséquences des inondations pour la plus forte crue historique connue ou pour la crue centennale si celle-ci lui est supérieure.

L'arrêté du 13 février 2002 indique "*La transparence hydraulique est demandée afin de ne pas aggraver les conséquences des inondations et de ne pas constituer de danger pour la sécurité publique en cas de crue*". Afin de ne pas restreindre les possibilités d'aménagement il faudrait préciser que "**dans les secteurs non urbanisés et non urbanisables, un exhaussement limité de la ligne d'eau pour des événements exceptionnels peut-être accepté si une étude hydraulique démontre qu'aucun enjeu ne sera impacté par cet exhaussement**".

Afin de s'affranchir de la référence aux guides techniques réalisés pour la métropole, **un guide sur le dimensionnement des ouvrages de franchissement en Guyane devra être réalisé**. Celui-ci aura pour but de préciser les principes de dimensionnement des ouvrages de franchissement et d'indiquer les périodes de retour de dimensionnement envisageables en fonction du type de site desservi et des routes l'empruntant. Sa réalisation nécessiterait la concertation avec les services de l'état (police de l'eau, service Risques, Energie, Mines et Déchets et Service Infrastructure et sécurité Routière), la région et les communes pour s'assurer de son acceptabilité par tous les acteurs locaux.

○ Les aménagements de berges

La réglementation actuelle ne nécessite pas de modification particulière pour la Guyane. Les principes de respect du fonctionnement naturel du cours d'eau étant les mêmes en métropole qu'en Guyane.

Toutefois, un **guide technique** devra être **réalisé** pour rappeler les différents **aménagements de berges réalisables en Guyane**. Ce guide devra également préciser les règles de dimensionnement de chacun de ces aménagements et notamment les règles de mise en œuvre de techniques végétales en Guyane. Pour cela, il pourra s'appuyer sur l'étude qui devrait être réalisée dans les marais de Kaw d'ici la fin 2013.

4.5.4.2. Les bassins de rétention

○ La qualité des rejets d'eaux pluviales

Des arrêtés devront être pris pour définir le bon état des masses d'eau Guyanaises, qui n'est actuellement pas défini. Ceux-ci devront se baser sur les résultats des analyses réalisées depuis la mise en place des réseaux de suivi.

Les règles régissant la qualité des rejets des eaux pluviales en Guyane devront être prises en fonction des définitions de bon état des masses d'eau et en fonction des caractéristiques régionales.

Par exemple, en ce qui concerne les Matières En Suspension (MES), une étude réalisée par H2E en juillet 2010 ("Dimensionnement des bassins de décantation en Guyane : 24 simulations sur 4 sites. Paramétrage de la modélisation : obtention de dimensions économiquement et écologiquement acceptables ?") a démontré que la réalisation de bassins de décantation répondant aux normes appliquées en métropole conduit à des bassins longs de plus d'un kilomètre du fait de la taille très fine des particules en suspension (les sols Guyanais sont majoritairement argileux). Ainsi, l'étude a conclu sur la nécessité de revoir les règles de dimensionnement des bassins de traitement des eaux pluviales. Pour cela, il faudrait :

- Suivant les valeurs seuils, tolérer des fréquences de dépassement des normes de pollution plus importantes (1 fois tous les 1 ou 2 ans, et non 1 fois tous les 10 ans comme actuellement en métropole),
- considérer une pluie de 2h ou une pluie de durée égale au temps de transfert si celui-ci est supérieur à 2h et non une pluie de durée égale au temps de concentration comme actuellement,
- lors du dimensionnement, ne pas appliquer les facteurs de majoration de la longueur ou de diminution de la vitesse de chute des particules, mais mettre en place des systèmes physiques permettant l'homogénéisation de la répartition des vitesses et des MES dans le bassin,
- permettre les dépassements ponctuels des concentrations instantanées des MES tout en s'assurant que la concentration moyenne journalière réponde aux objectifs,
- adapter les concentrations des MES acceptables en fonction des concentrations pouvant être atteintes par simple décantation, en effet, la phase 0,45µm - 10µm n'est pas décantable par décantation simple et peut représenter des concentrations supérieures à la norme actuellement appliquée en métropole.

○ Dimensionnement des bassins de rétention

Le SDAGE devra préciser que le **débit de rejet des bassins de rétention** devra être **égal au débit provenant du bassin versant intercepté** avec l'occupation du sol de **l'état actuel**. A l'inverse, il ne faudra pas qu'il précise un débit unitaire identique pour l'ensemble de la Guyane.

Pour permettre la **réalisation de bassins de rétention en limite de zones inondables**, il faudra **modifier les PPRI** afin qu'ils intègrent dans les "occupations du sol admises sous conditions" des zones de précautions et des zones d'aléa faible, les digues et remblais nécessaires au traitement quantitatif et qualitatif des eaux pluviales.

Ainsi dans les occupations et utilisation du sol admises sous conditions de ces deux zones le paragraphe suivant devra être rajouté :

"Réalisation de bassins de traitement quantitatif et qualitatif des eaux pluviales mis hors d'eau par des digues ou remblais sous réserve de la production d'une étude hydraulique explicitant l'acceptabilité des impacts"

4.6. Réseaux souples – Electricité

4.6.1. Application théorique des réglementations en vigueur

ErDF a publié un document nommé "description physique du réseau public" qui résume les grandes lignes de la stratégie d'amélioration des réseaux publics depuis 2001. L'arrêté du 17 Mai 2001, avec ses mises à jour successives, a été élaboré en tenant compte du retour d'expérience de la tempête de 1999 en métropole et met en avant la rénovation des réseaux électriques par l'enfouissement des lignes aériennes HTA et BT dans la mesure du possible.

La ligne directrice suivante est indiquée :

4.6.1.1. Réseaux HTA

Les zones urbaines sont desservies en souterrain et les zones rurales (faible densité de consommation électrique) sont alimentées par des lignes aériennes ou mixtes - en partie souterraines, en partie aériennes.

○ L'alimentation en HTA des zones rurales

Dans l'idéal les départs HTA sont bouclés mais des portions peuvent ne pas être "bouclables" : ce sont les antennes HTA.

Aujourd'hui, la structure cible d'un départ HTA rural est le réseau mixte : ossature souterraine et dérivations aériennes.

Les lignes aériennes d'ossature sont formées de portées courtes, et de conducteurs de forte section sur isolateurs suspendus.



Fig. 17. ISOLATEUR RIGIDE

Les lignes aériennes de dérivation sont réalisées sur isolateurs rigides avec des conducteurs de section plus faible.



Fig. 18. *SUPPORT EN COURS DE POSE*

○ L'alimentation en HTA des zones urbaines denses et des zones péri-urbaines

Les structures HTA en urbain se caractérisent en premier lieu par le mode de raccordement des points de charge - les postes "client HTA" et les postes HTA/BT de distribution publique.

On distingue deux modes de raccordement :

- le raccordement en "coupure d'artère" - Les postes sont insérés en série sur une canalisation principale appelée "ossature" par l'intermédiaire de deux câbles ;
- le raccordement en "double dérivation" - Les points de charge sont desservis par deux câbles posés en parallèle, l'un de travail et l'autre de secours. Les points de charge sont équipés de deux interrupteurs et d'un permutateur à manque de tension autorisant le basculement automatique de l'alimentation "travail" sur l'alimentation "secours" en cas de défaut sur l'alimentation de travail. Cette structure est réservée aux zones urbaines denses en raison de son coût important en investissement et en entretien (installation de permutateurs, d'appareillage de sectionnement intermédiaire sur les départs HTA permettant une exploitation rationnelle de la structure d'ensemble).

En zones urbaines et périurbaines le réseau HTA est donc souterrain avec des modalités de raccordement permettant de secourir les postes positionnés sur une artère.

4.6.1.2. Réseaux BT

Le réseau BT est composé des départs issus des postes de transformation HTA/BT.

Un poste rural, sur poteau ou en cabine simplifiée, peut alimenter un ou deux départs BT. Un poste urbain en cabine, enterré ou en immeuble, peut alimenter de un à huit départs. La longueur des départs BT est limitée par l'intensité et les chutes de tension admissibles : 100 à 200 mètres en souterrain, quelques centaines de mètres en aérien.

Dans les zones alimentées en souterrain, un poste de transformation HTA/ BT peut desservir :

- 120 à 150 maisons individuelles (50 à 60 avec chauffage électrique),
- 250 à 300 logements en immeuble collectif groupé (100 à 130 avec chauffage électrique).

Les lignes aériennes sont construites en faisceaux de conducteurs isolés sur poteaux ou sur façade. La structure du réseau BT est radiale, comme le réseau HTA. Les liaisons de secours entre lignes BT sont réservées aux cas exceptionnels. Le mode de protection est du type "TT", avec neutre distribué en réseau, neutre et masses métalliques étant mis à la terre par des prises distinctes.

4.6.1.3. Branchement BT

Ce dernier correspond à l'ouvrage compris entre le réseau BT et l'origine de l'installation intérieure de l'utilisateur. Il ne dessert qu'un utilisateur. Les nouveaux branchements sont dimensionnés à 18 kVA et sont réalisés en monophasé (2 fils - 90 A), sauf si les besoins de l'utilisateur l'exigent (machine triphasée) ou si le réseau n'est pas de capacité suffisante pour desservir dans de bonnes conditions la puissance en monophasé.

Pour les puissances supérieures, les branchements sont triphasés, jusqu'à la limite de 250 kVA.

Au point de raccordement des branchements au réseau BT, il n'y a pas d'appareillage de coupure.

L'alimentation d'un utilisateur devant, toutefois, pouvoir être interrompue depuis le domaine public, le point de coupure est situé à la limite de sa propriété. Il est en général constitué par un jeu de fusibles placé en amont du comptage.

Le disjoncteur de branchement est un appareil à fonctions multiples qui assure :

- la protection contre les court-circuits,
- la protection différentielle,
- la fonction de coupure au point frontière entre réseau et installation intérieure,
- la fonction de limitation de la puissance appelée à la valeur de la puissance souscrite.

L'UTE distingue le domaine du branchement, qu'elle traite dans la norme UTE C14-100, et celui de l'installation intérieure, dans la norme UTE C15-100.

4.6.2. Etat des lieux en Guyane

4.6.2.1. Axes structurants HTA

A notre connaissance actuelle des projets sont à l'étude chez EDF Guyane pour l'enfouissement des artères HTA de transport à partir du poste source de Balata de manière à :

- sécuriser l'alimentation de plusieurs villes,
- éviter les frais conséquents de déboisement de part et d'autre de la ligne.

Cette politique d'enfouissement des lignes HTA structurantes en Guyane, bien que difficile à mettre en œuvre, montre la volonté de respecter la stratégie globale d'ErDF à savoir enfouir les axes structurants quitte à laisser les antennes en aérien (pour des raisons évidentes de coûts).



Fig. 19. RESEAU HTA - RN2 - SORTIE MATOURY 1

4.6.2.2. Zones rurales et sites isolés

Les zones rurales ainsi que les sites isolés sont majoritairement raccordés en aérien tant en HTA qu'en BT.



Fig. 20. RESEAU HTA - MARIPA SOULA - RTE D'ABDALLAH 1



Fig. 21. IRACOUBO - RN1

Les réseaux HTA aériens sont en fils nus et le réseau BT en grande majorité torsadé gainé.

4.6.2.3. Zones urbaines ou péri-urbaines

Pour les zones urbaines :

On observe de grandes disparités. Pour les centres urbains les réseaux HTA sont systématiquement enfouis et le réseau BT enterré ou en façade.

Pour les zones péri urbaines :

- dans l'existant : réseau HTA en aérien, réseau BT plutôt aérien sur les voies publiques avec descentes aéro-souterraines pour les branchements ;

- projets neufs : conformément aux lignes directrices d'ErDF au niveau national tout est enfoui.

4.6.2.4. Coûts constatés

Il est difficile de prendre en considération des coûts moyens de rénovation des réseaux électriques au regard des contraintes particulières de chaque site. En revanche nous pouvons établir ici une base de coût pour les ouvrages neufs.

- HTA aérienne : 80 à 100 euros du ml
- HTA souterraine : 110 à 130 euros du ml
- BT aérienne : 70 à 80 euros du ml (hors branchements)
- BT souterraine : 90 à 100 euros du ml

4.6.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales

4.6.3.1. Modifications proposées

Concernant les réseaux il est difficile de proposer des améliorations à une desserte qui a déjà été bien optimisée au fur et à mesure des années par les acteurs du domaine. En revanche il est possible de proposer des adaptations et des modifications qui nous semblent simples à mettre en œuvre tout en restant adaptées aux conditions de la Guyane.

4.6.3.2. Cas des nouveaux aménagements

○ Electricité

Nous avons observé sur quelques projets que nous avons pu étudier en Guyane ou en métropole que les nouveaux réseaux électriques HTA et BT étaient souvent dimensionnés dans le cas le plus défavorable en prenant en compte des hypothèses de demandes de puissance très fortes par un futur acquéreur. Si le pré-dimensionnement électrique est du ressort de l'aménageur la validation de la structure du réseau dépend d'EDF (ErDF en métropole).

Ainsi il est commun dans les projets neufs d'utiliser la section de câble maxi admissible en BT (3x240 + 95 mm²) afin de prévenir tout besoin supplémentaire ultérieur. De même de dimensionner une structure HTA souterraine dans une zone d'habitat avec des postes cabine répartis de manière à ce que chacun ait la possibilité de demander 36 kVA. S'il est tout à fait vrai que chacun des futurs habitants "peut" demander jusqu'à 36 kVA nous avons pu voir au-dessus que la puissance moyenne de dimensionnement est plutôt de 18 kVA pour un branchement (et encore sans foisonnement cf. NFC 14 100). Un poste de transformation en cabine étant limité à 630 kVA, les hypothèses de puissance de branchement retenues peuvent conduire à une multiplication de postes cabines qui ne seront jamais sollicités pleinement.

Bien sûr localement l'usage très répandu de la climatisation alourdit les bilans de puissance mais un état de "charge" des postes de transformation HT/BT des derniers projets en Guyane seraient intéressants à obtenir par EDF afin de connaître le degré d'optimisation possible des réseaux neufs.

En résumé :

- dimensionner au plus juste les réseaux BT par des sections de câble décroissantes du poste aux utilisateurs finaux ;
- optimiser les hypothèses de puissance des branchements afin de limiter le nombre de postes.

4.6.4. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane

4.6.4.1. Modifications proposées

○ Electricité

Il conviendrait de modifier l'article 59 bis du décret du 17 Mai 2001 ou de créer des exceptions pour la Guyane car ce dernier interdit spécifiquement l'usage de la HTA en fils nus dans les zones boisées :

"Traversée des zones boisées.

Pour prévenir les risques résultant des chutes d'arbres, l'établissement de lignes HTA est interdit dans les bois et forêts et à leur proximité immédiate, sauf sous la forme de canalisations électriques enterrées ou de lignes aériennes utilisant exclusivement des câbles et des supports spécialement adaptés.

Pour l'application du présent article sont considérés comme bois et forêts tous les massifs boisés de plus de quatre hectares, quels qu'en soient le ou les propriétaires et la nature des peuplements."

4.6.4.2. Impact de ces changements éventuels sur les nouveaux aménagements

○ Electricité

Aucun si l'on considère que les réseaux HTA sont enfouis dans le cadre de projets neufs.

4.6.4.3. Impact de ces changements éventuels sur les parcelles en auto-construction

○ Electricité

La possibilité de poser des réseaux HTA en fils nus aériens dans des lotissements où potentiellement la forêt pourrait être proche.

4.6.5. Avantages / inconvénients des solutions proposées (en comparaison des méthodes actuelles)

○ Electricité

Optimisation des hypothèses de dimensionnement :

- Avantage :
 - Créer un réseau BT adapté sans payer la marge "au cas où".
 - On pourrait économiser 1 poste de transformation sur 4 en fonction des hypothèses retenues.
- Inconvénient :
 - On revient sur des principes actés localement entre EDF et les opérateurs.

Modification du texte réglementaire

- Avantage :
 - Possibilité de passer des réseaux HTA aériens dans un projet d'aménagement en autoconstruction même s'il y a présence de forêt.
 - Economie substantielle par rapport à une solution souterraine.
- Inconvénient :
 - On expose le réseau HTA aux arbres, au vandalisme le cas échéant, etc.

4.6.6. Estimation des économies envisageables

○ Nouveaux aménagements

- Créer un réseau BT adapté sans payer la marge "au cas où". Gain de 10 % sur le coût de câble BT.
- Minimum 20 % de postes en moins sur un projet. Sachant qu'un poste tout équipé vaut environ 45 000 euros.

4.7. Réseaux Telecom

4.7.1. Préambule

Pour la partie télécom nous nous intéressons ici à la partie réalisée par les maîtrises d'ouvrages publiques c'est-à-dire la réalisation des infrastructures de génie civil pour la partie souterraine ainsi que la pose de cornières pour la partie aérienne. La partie câblage reste sous la responsabilité des opérateurs de télécom locaux.

4.7.2. Application théorique des réglementations en vigueur

Les zones urbaines sont desservies en souterrain et les zones rurales (peu d'abonnés) sont alimentées par des lignes aériennes ou mixtes - en partie souterraines, en partie aériennes.

Pour les réseaux souterrains les fourreaux utilisés sont majoritairement des tuyaux PVC de diamètre 42 /45 et 56/60. Des conduites en PEHD sont à présent fréquemment utilisées pour les dessertes de fibre optique. Les chambres de tirage sont de classe LT (jusqu'à 250 KN) ou KC (jusqu'à 400 KN) en fonction de l'implantation (trottoir ou voirie). Les nappes de fourreaux sont variables en fonction du nombre de branchements et du nombre de câbles (cuivre ou fibre) qui transitent sur ces axes télécom.

Pour les réseaux aériens

Le réseau FT traditionnel, constitué de câble en cuivre nu, est posé sur des cornières métalliques fixées sur des poteaux en bois (traités à la créosote) ou des poteaux en acier galvanisé. La mutualisation avec les supports EDF se pratique depuis des décennies avec la pose de cornières à minima à 1 m de distance du réseau BT le plus proche.

Le déploiement fibre en aérien est encore peu répandu car les opérateurs investissent particulièrement dans cette technologie pour augmenter le débit au niveau des armoires de sous-répartition (ORANGE) ou pour proposer du service de raccordement type FTTH (Fiber To The Home) ce qui est techniquement et financièrement rentable dans les zones peuplées et donc urbaines.

Dans le cadre de la politique d'extension du haut débit sur le territoire et pour éviter la fracture numérique, les acteurs locaux ont cependant décidé d'investir dans ce désenclavement des zones rurales. Cela passe par de la fibre en aérien, du réseau Wi-max avec liaisons satellitaires le cas échéant.

4.7.3. Etat des lieux en Guyane

4.7.3.1. Zones rurales et sites isolés

Pour les zones rurales accessibles le réseau Telecom en Guyane est conforme à ce qui est pratiqué en métropole à savoir principalement du réseau aérien en cuivre nu exploité par Orange (au titre du service universel) qui se trouve soit sur des infrastructures dédiées soit en mutualisation avec les poteaux EDF.

Pour les sites isolés, on constate parfois l'absence complète d'infrastructures télécom physiques au profit de liaisons mixtes (satellites – Wi-max)

4.7.3.2. Zones urbaines ou péri-urbaines

Pour les zones urbaines :

Les infrastructures sont souterraines avec des techniques similaires à la métropole à l'exception de quelques particularités sur le drainage ou la position de chambres surélevées.

Pour les zones péri urbaines :

- dans l'existant : réseau FT en aérien sur les voies publiques avec descentes aéro-souterraines pour les branchements,
- projets neufs : en souterrain.

4.7.3.3. Coûts constatés

- Réseau FT / Fibre (uniquement GC (fourreaux + chambres)) 80 à 100 euros du ml
- FT en aérien (cornières FT) : 10 euros du ml

4.7.4. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales

4.7.4.1. Modifications proposées

Concernant les réseaux il est difficile de proposer des améliorations à une desserte qui a déjà été bien optimisée au fur et à mesure des années par les acteurs du domaine. En revanche il est possible de proposer des adaptations et des modifications qui nous semblent simples à mettre en œuvre tout en restant adaptées aux conditions de la Guyane.

4.7.4.2. Cas des nouveaux aménagements

Il ne nous paraît pas évident de trouver des pistes d'amélioration uniquement sur la partie infrastructure de génie civil des réseaux télécom. Nous observons cependant des exigences de la part des opérateurs pour obtenir de plus en plus de fourreaux en nappe principale ainsi qu'en branchement. L'arrivée de la fibre et le droit qu'a chaque opérateur de passer son câblage dans un GC commun a fait augmenter considérablement le nombre de fourreaux ainsi que la taille des chambres de desserte. La constatation est souvent faite dans les projets neufs que mis à part l'opérateur historique, un unique opérateur supplémentaire (offre fibre) se proposait de câbler également dans l'infrastructure. Ainsi il nous semblerait intéressant, pour un projet neuf type ZAC, de limiter les nappes de fourreaux à 5 fourreaux 42/45 et 2 fourreaux 56/60 (ces derniers pour un câble cuivre de grande capacité ou pour la fibre). De même les branchements peuvent se limiter à 2 fourreaux 42 /45 pour un seul et même immeuble.

4.8. Eclairage public

4.8.1. Application théorique des réglementations en vigueur

Les normes régissant les installations d'éclairage public sont des normes relativement récentes qui ont moins de 10 ans (C17 200 – Mars 2007 et EN 13201 2004-2005).

Auparavant concernant les installations électriques de l'éclairage public les installateurs respectaient, pour les installations enterrées, la norme C15-100 qui définissait toutes les règles relatives aux installations électriques et donc par extrapolation celles de l'éclairage extérieur. Pour les installations "aériennes" les installateurs suivaient les préconisations d'EDF dans le domaine qui proposait l'installation de l'éclairage public en même temps que le déploiement ou le renouvellement des lignes BT.

Il n'y avait par ailleurs aucune obligation de contrôle des organes électriques ni par un bureau de contrôle ni par le consuel.

Pour la partie photométrique aucune norme n'existait encore dans ce domaine seul un guide technique de l'AFE (recommandations) permettait d'établir des niveaux d'éclairement par rapport à des catégories de voies.

Les installations étaient donc disparates en fonction des installateurs et des collectivités.

Depuis 2005 et la diffusion de l'EN 13201 nous observons une convergence des niveaux d'éclairement sur les installations du territoire. Cette norme permet malgré tout une interprétation stricte (niveau d'éclairement très réduit) ou bien des niveaux plus confortables en fonction des contraintes particulières de la collectivité.

Pour les installations électriques la C17 200 a permis de déterminer toutes les caractéristiques spécifiques liées à l'éclairage public et notamment en fonction de la distinction entre les installations "aériennes" (poteaux EDF) de celles enterrées (candélabres).

Les installations d'éclairage public sont sous la responsabilité des collectivités locales sur lesquelles l'éclairage a été mis en place. Des exceptions sont possibles avec des délégations auprès des communautés de communes, communautés urbaines, syndicats etc.

4.8.2. Etat des lieux en Guyane

4.8.2.1. Zones rurales et sites isolés

Les zones rurales sont éclairées par des luminaires posés sur les poteaux béton ou bois d'EDF. Ces lanternes sont raccordées sur une phase dédiée à l'éclairage public et sur le neutre commun du réseau torsadé BT.

Le fonctionnement actuel est souvent basé sur des sources installées de forte puissance compensant en partie le manque d'uniformité et des lanternes qui ne sont pas toujours entretenues.

Les sites isolés les plus petits n'ont pas d'éclairage ou bien possèdent quelques points lumineux sur des poteaux EDF pour les sites alimentés par une centrale EDF au fuel (ex : Maripa Soula, Papaïchton, etc.)

4.8.2.2. Zones urbaines ou péri-urbaines

Au même titre que le reste du territoire nous constatons actuellement des non-conformités conséquentes des installations datant d'avant la diffusion des normes. Par ailleurs l'absence de contrat de maintenance avec entretien périodique accélère le vieillissement des installations soumis à des contraintes très conséquentes en Guyane.

○ Pour les zones urbaines

L'éclairage public dans les centres villes ou centres bourgs est constitué de candélabres et de câble enterré. Les luminaires restent très fonctionnels avec des sources classiques (lampes à décharge type Sodium SHP). Quelques réalisations avec la mise en place de luminaires à LED ont été réalisées (Centre bourg de Matoury) ou sont en cours d'étude (Iracoubo).

○ Pour les zones péri urbaines

- Dans l'existant : Réseau BT en aérien avec des lanternes routières installées sur les poteaux béton.
- Projets neufs : en souterrain avec des candélabres plus décoratifs ou résidentiels.

4.8.2.3. Coûts constatés

- Réseau EPU souterrain : (candélabres fonctionnels) 150 à 170 euros du ml
- Réseau EPU souterrain (candélabres décoratifs ou résidentiels) : 170 à 200 euros du ml
- Réseau EPU aérien : 70 à 90 euros du ml

4.8.3. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales

4.8.3.1. Modifications proposées

Concernant les réseaux il est difficile de proposer des améliorations à une desserte qui a déjà été bien optimisée au fur et à mesure des années par les acteurs du domaine. En revanche il est possible de proposer des adaptations et des modifications qui nous semblent simples à mettre en œuvre tout en restant adaptées aux conditions de la Guyane.

4.8.3.2. Cas des nouveaux aménagements

Concernant les niveaux d'éclairage s'il est vrai que ces derniers ont considérablement diminué dans l'EN 13 201 (Là où il y a 15 ans nous utilisons par exemple des sources de 250 W nous utilisons à présent des sources de 100 W) certains verrous perdurent et notamment la notion d'uniformité lumineuse des voies circulées fixée à 0,4 (L'uniformité lumineuse est le rapport de la valeur minimum d'éclairage sur une surface considérée / valeur moyenne relevée sur cette même surface).

Cette valeur d'uniformité apporte la contrainte principale de calepinage des candélabres. Si on considère qu'une voie circulée en journée ne l'est qu'à peine la nuit nous pourrions envisager une uniformité plus faible (0,2 par exemple : l'AFE milite dans ce sens pour une prochaine évolution de l'EN 13201).

L'éclairage public est devenu un enjeu majeur sur le thème des économies d'énergie pour les collectivités locales

Les luminaires ont été considérablement améliorés au niveau optique. Les sources à décharge couramment utilisées sont des sources qui ont encore été améliorées ces derniers temps et les nouvelles sources comme la lampe fluo compacte ou la LED n'arrivent que difficilement à leur performance. Par ailleurs, les sources à décharge bénéficient d'un coût réduit tandis que les luminaires à LED présente toujours un surcoût de l'ordre de 30 % minimum au point lumineux.

Les LED sont en plein développement encore, et bientôt leurs courbes de rendement dépasseront celles des sources à décharge. La durée de vie des LED, ainsi que la possibilité de gradation de 0 à 100, rend cette source très intéressante pour l'avenir. Dans le cas de la Guyane il est possible d'envisager le déploiement de la LED dans les endroits où la qualité du courant électrique est la meilleure (Matoury, Cayenne, etc.) car les LED fonctionnent grâce à des drivers électroniques très sensibles à la qualité de courant. Nous déconseillons donc cette technologie aux sites isolés ou communes rurales à moins d'investir en parallèle dans des armoires électriques coûteuses (équipées d'onduleurs)

4.8.4. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane

4.8.4.1. Modifications proposées

○ Electricité

Il conviendrait de modifier l'article 59 bis du décret du 17 Mai 2001 ou de créer des exceptions pour la Guyane car ce dernier interdit spécifiquement l'usage de la HTA en fils nus dans les zones boisées :

Traversée des zones boisées.

Pour prévenir les risques résultant des chutes d'arbres, l'établissement de lignes HTA est interdit dans les bois et forêts et à leur proximité immédiate, sauf sous la forme de canalisations électriques enterrées ou de lignes aériennes utilisant exclusivement des câbles et des supports spécialement adaptés.

Pour l'application du présent article sont considérés comme bois et forêts tous les massifs boisés de plus de quatre hectares, quels qu'en soient le ou les propriétaires et la nature des peuplements."

4.8.4.2. Impact de ces changements éventuels sur les nouveaux aménagements

Calepinage moins dense d'environ 30 à 40 % et diminution sensible du nombre de luminaires sur les projets neufs.

4.8.4.3. Impact de ces changements éventuels sur les parcelles en auto-construction

Le calepinage des candélabres étant imposé par le rythme des poteaux nous arrivions déjà difficilement à obtenir la valeur de 0,4 d'uniformité. Une modification de la norme pour les zones rurales ou faiblement peuplées permettrait seulement de rendre conforme une réalité du terrain.

4.8.5. Avantages / inconvénients des solutions proposées (en comparaison des méthodes actuelles)

○ Eclairage public : (uniformité à 0,2)

- Avantage :
 - Gain financier d'au moins 25 % sur une nouvelle installation d'éclairage où il n'y a que des routes à éclairer.
 - Moins de matériel d'éclairage donc moins de transport : bilan carbone amélioré.
- Inconvénient :
 - La continuité lumineuse serait moins bonne avec la réapparition des effets "tâches lumineuses".

4.8.6. Estimation des économies envisageables

○ Nouveaux aménagements

- 25 % pour la partie éclairage dans le cadre de nouveaux aménagements.

4.9. Traitement des eaux usées

4.9.1. Application théorique des réglementations en vigueur

Les normes de rejet appliquées aux principales stations d'épuration de Guyane (CACL, Saint-Laurent Du Maroni, Kourou) correspondent aux prescriptions minimales de l'arrêté du 22 Juin 2007.

Un arrêté préfectoral en date du 29 Octobre 2010 fixe les prescriptions applicables en Guyane aux systèmes d'assainissement non collectifs. Cet arrêté est placé en annexe du présent document.

Il est précisé que :

- les dispositifs d'assainissement non collectifs sont conçus réalisés et entretenus de manière à ne pas générer de gîtes larvaires permettant la prolifération des moustiques,
- les projets doivent tenir compte des dispositions prévues au document d'urbanisme et au zonage d'assainissement,
- les zones isolées sont les zones non accessibles par voie terrestre,
- les recommandations du zonage peuvent être complétées par d'une étude de sol à la parcelle.

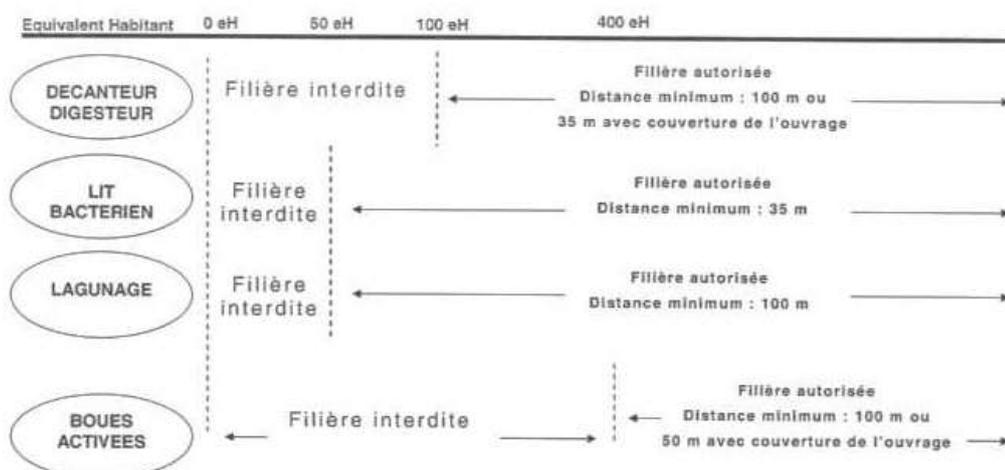
Pour les installations inférieures à 20 EH :

- le document d'urbanisme doit prévoir une surface minimale de 800 m² pour l'implantation d'une unité de traitement en l'absence de raccordement au réseau collectif,
- les dispositifs de prétraitements (fosse toutes eaux) et de traitement doivent respecter une distance de 35 m par rapport au puits, forages et sources,
- le dispositif de traitement est implanté à au moins 5 m des habitations et 3 m des limites de propriétés et des arbres,
- les filières autorisées sont celles du DTU ou toute autre filière agréée par l'administration,
- le recours à des dispositifs drainés doit rester exceptionnel et justifié par la faible perméabilité du sol,
- les toilettes sèches sont autorisées sous réserve de l'application de l'article 17 de l'arrêté 7 Septembre 2009,
- la mise en place d'un filtre indicateur de colmatage ou préfiltre est obligatoire.

Pour les installations supérieures à 20 EH, l'assainissement peut relever soit des techniques prévues pour des capacités < 20 EH soit des techniques mises en œuvre pour le traitement de l'assainissement collectif.

Les caractéristiques techniques doivent respecter les critères suivants :

- fosse toute eaux 400 l/EH,
- décanteur digesteur $V_H < 1$ m/h et volume 25 l/EH pour décanteur et >90 l/EH pour le digesteur avec 2 vidanges/an,
- drain et lit filtrant > 3 à 5 m²/EH et drain 6 à 10 m/EH suivant perméabilité du sol (10 à 500 mm/h),
- filtre à sable vertical > 3 m²/EH et H massif > 70 cm,
- lit bactérien volume lit > 10 m³/EH clarificateur $V_h < 1.2$ m/h,
- lagunage naturel > 5 m²/EH 5 (> 60 % 1^{ère} lagune),
- boues activées 0.5 m³ bassin/EH pour concentration boues 3 g MVS/l, clarificateur $V_H < 0.6$ m/h et Heau droite > 2 m et stockage boues 3 mois minimum soit 0.3 m³/EH avec agitateur pour STEP > 1000 EH,
- filtres plantés de roseaux > 2 m²/EH,
- les rejets d'eaux usées. même après traitement, sont interdits en zone de risque sanitaire (alimentation humaine, captage eau potable, préparation aliments, vaisselle, baignade et hygiène corporelle) sauf dérogation exceptionnelle accordée par la préfecture,
- la mise en œuvre de ces solutions est assujettie à d'autres conditions.



- les installations doivent bénéficier d'un contrat d'exploitation à la charge du propriétaire souscrit au près d'une entreprise spécialisée.

Les consignes minimales d'exploitation des dispositifs de traitement > 20 EH sont les suivantes :

filère	Entretien minimum	Périodicité
Boues activées	Surveillance des équipements électromécaniques (pompes...)	2 fois/semaine
	Extraction des résidus de dégrillage	3 fois / semaine
	Extraction des sables et graisses	1 fois/semaine
	Extraction et valorisation ou élimination des boues	En fonction de la capacité du silo à boues
Lagunage naturel	Extraction résidus pré-traitement	1 fois / semaine
	Curage cône décantation	1 fois / an
	Enlèvement des lentilles d'eau	Lorsque les lentilles recouvrent 1/3 de la surface
	Entretien des abords	5 fois/ans
Lits bactériens	Curage des bassins	1 fois/10 ans
	Surveillance des équipements mécaniques	2 fois/semaine
Décanteur digesteur	Surveillance du colmatage	1 fois /an
	Extraction résidus dégrillage (si dégrillage)	1 fois / semaine
	Ecrémage manuel des flottants	1 fois / semaine
	Casser le chapeau de boues	1 fois / semaine

- En zone isolée des dispositifs autres que ceux prévues par l'arrêté du 7 Septembre 2009 peuvent être mis en œuvre sous réserve de l'accord de l'autorité sanitaire.

4.9.2. Etat des lieux en Guyane

L'insuffisance des installations d'assainissement collectif notamment en termes de traitement épuratoire a amené à créer des unités de traitement autonomes par unité et zone d'aménagement qui relève de l'assainissement non collectif.

Les procédés les plus couramment installés sont :

- décanteur digesteur ou fosse toute eaux,
- micro stations biologiques de type boues activée ou de type lit bactérien.

Ces installations offrent l'avantage d'être faciles à mettre en place car constituées soit d'éléments béton préfabriqué ou de station clé en main fabriquée en usine.

Le plus souvent, ces stations sont totalement ou partiellement enterrées et alimentées par un relevage en tête.

Ces installations souffrent le plus souvent d'un défaut d'exploitation qui conduit à la mise hors service du pompage avec surverse directe d'effluents bruts et /ou de dysfonctionnement liée à l'arrêt des organes électromécaniques en place et l'absence d'évacuation régulière de boues (défaut d'exploitation, absence de débouché pour l'élimination de ses sous-produits).

La mise en route de nouvelles stations urbaines (CACL, St Laurent du Maroni,..) qui sont conçues pour traiter les produits de vidange des installations d'assainissement non collectif permettra à l'avenir de limiter les risques de dysfonctionnement liée à la gestion des boues produites par ces installations.

Le système de lagunage est plutôt réservé pour le traitement des agglomérations.

Ce système avant d'être remplacé par une station boues activées assurait le traitement des eaux usées sur la CCAL et St Laurent du Maroni par exemple.

Ce type de traitement a été retenu pour le traitement des eaux usées de Maripasoula (4 000 EH).

Des nouvelles techniques épuratoires sont actuellement expérimentées ou mises en place (filtres plantés de roseaux,..) sur de nouvelles zones d'urbanisation cependant les prescriptions relativement restrictives de l'arrêté préfectoral en date du 29 Octobre 2010 freinent la mise en œuvre des nouveaux procédés de traitement.

4.9.3. Propositions d'adaptation des textes de référence pour la Guyane

Dans le choix des objectifs de traitement nous proposons d'appliquer les prescriptions minimales de l'Arrêté du 22 Juin 2007.

- Capacité 20 à 2000 EH

Paramètres (*)	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
DBO ₅	35 mg/l	60%
DCO		60%
MES		50%

(*) Pour les installations de lagunage, les mesures sont effectuées exclusivement sur la DCO (demande chimique en oxygène) mesurée sur échantillons non filtrés

Pour le paramètre DBO₅, les performances sont respectées soit en rendement, soit en concentration.

- Cas particulier du lagunage

Paramètre	Rendement minimum à atteindre
DCO (échantillon non filtré)	60%

Nous proposons également la révision de l'Arrêté du 7 Septembre 2010

- application de critères moins restrictifs pour la mise en place des types de traitement en particulier le traitement boues activées.
- prise en compte d'autres types de traitement (disques biologiques, traitement SBR, lits bactériens associés à une filtration sur lits plantés...).

4.9.4. Propositions d'adaptation des bases de dimensionnement

Le calcul des charges à traiter doit tenir compte des apports d'eaux usées et des apports parasites (infiltrations + eaux pluviales).

En l'absence de données débitmétriques il conviendrait de prendre en compte les ratios suivants basés sur l'expérience de La Métropole :

- apports EU 120 l/ habitants/j ou données locales calculées en fonction des relevés AEP,
- apports infiltrations 60l /j/habitant,
- apports EP 2 l/habitant/mm pluie et pluie projet fréquence mensuelle.

Les critères de dimensionnement des process pourrait être réévalués au regard des normes de rejet à respecter et des conditions locales (température effluent en particulier) :

- disques biologiques 12 g DBO5/j/m2 disque,
- filtres plantés de roseaux 1 seul étage de filtration 1 m2 H massif m,
- boues activées Cv 0.5 kg DBO5/m3 bassin Cm = 0.2 kg DBO5/kg MVS/j.

4.9.5. Propositions d'adaptation technique aux problématiques locales

4.9.5.1. Cas des zones d'habitat localisées en périphérie ou en zone agglomérée

Le raccordement au réseau EU est dans ce cas à privilégier sous réserve :

- capacité de station collective suffisante,
- fonctionnement de la station satisfaisant,
- existence d'un Schéma Directeur d'Assainissement récent qui intègre le raccordement de ces zones.

Dans le cas de la possibilité de raccordement, il convient de prendre en compte :

- l'éloignement de la zone du réseau EU et la capacité d'acceptation de ce réseau (cf. Schéma Directeur) ;
- le risque de formation d'H2S et de dégradation des ouvrages d'assainissement liées à un temps de séjour trop long des effluents dans les refoulements en particulier. ainsi on peut estimer qu'un temps de séjour moyen de plus de 3 heures provoque un risque important de production d'H2S ;
- les risques de bouchage et de défauts d'entretien des pompes immergées engendrant des surverses d'effluents bruts ;
- les solutions techniques envisageables en fonction de ces difficultés seraient les suivantes ;
- le relevage des effluents par vis d'Archimède + transfert gravitaire vers le réseau EU récepteur. Ce réseau gravitaire peut être repris ensuite éventuellement plusieurs fois. Le réseau gravitaire aval peut collecter au passage des eaux usées de zones d'habitats existantes ou futures ;

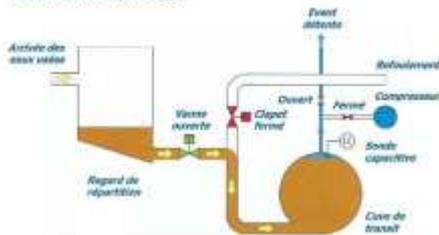
- le pompage en ligne :

Le système de pompage en ligne nécessite la réalisation d'un regard dans lequel sont installés tous les éléments hydrauliques et électriques. Il se caractérise par un fonctionnement des pompes adapté au débit entrant. En effet, l'arrivée des effluents se fait directement dans le corps de la pompe qui module sa vitesse en fonction du débit arrivant par l'intermédiaire d'une sonde de pression.

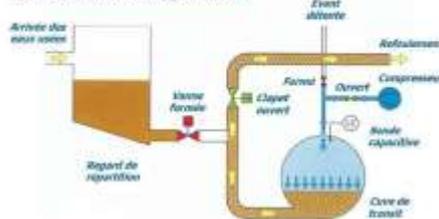


Fig. 22. POMPAGE PNEUMATIQUE

Phase de remplissage



Phase de mise sous pression



Le pompage pneumatique consiste à refouler les effluents par injection d'air comprimé dans une cuve étanche. Ce type de poste nécessite donc la réalisation d'un ouvrage de génie civil pour accueillir les équipements (compresseurs d'air, cuves de transit, ensemble de vannes de sectionnement à guillotine et vérins pneumatiques, équipements électriques et de commande,...).



4.9.5.2. Zones d'habitat non raccordable à une structure d'assainissement

La proposition de solutions dépendra principalement :

- des contraintes locales d'accès et d'approvisionnement en matériaux, équipements et énergie,
- de l'existence de prestataires techniques pouvant assurer l'entretien et l'exploitation des installations.

Ainsi, on peut identifier 2 grandes zones :

- zone littorale urbaine localisée en périphérie des agglomérations principales (CCAL, KOUROU, St Laurent du Maroni,..) où le choix dans les procédés est le plus étendu et où l'on peut faire appel à des procédés plus sophistiqués,
- zone littorale rurale et la Zone de forêt où le choix de procédé rustiques avec des équipements électromécaniques réduits doit être privilégié.

Types de traitements envisageables :

- zone littorale urbaine : Disques Biologiques ou lits bactériens (> 50 EH), filtre plantés roseau (>20 EH), lagunage (> 50 EH), SBR (> 20 EH),
- zone littorale rurale ou zone de forêt Filtre plantés roseau (>20 EH), lagunage (> 50 EH) avec alimentation STEP par vis d'Archimède, Toilettes sèches (< 20 EH).

5. PARCELLES ASSAINIES ADAPTEES

5.1. Définition

Il s'agit de concevoir un aménagement "semi-fini" adapté à une certaine forme de demande locale en auto-construction pour une cible d'acheteurs ne disposant que de budgets très limités.

Les enjeux de cette approche spécifique sont essentiellement de deux natures :

1. réussir à livrer des parcelles prêtes à construire, mais selon un standard minimaliste,
2. s'assurer que la part d'aménagement qui restera à l'acquéreur sera effectivement bien prise en charge par lui (notamment la réalisation de raccordements licites et respectant a minima les règles de l'art).

5.2. Quel standard d'aménagement ?

Choix à déterminer en fonction des objectifs économiques ciblés, du minimum technique et réglementaire acceptable et des contraintes opérationnelles à prendre en compte :

- l'accès au terrain,
- sa mise hors d'eau,
- son éventuel terrassement,
- les raccordements en attente : pluvial, eaux usées, eau potable, électricité, téléphonie, câble,
- les solutions individuelles envisageables : traitement des eaux usées, récupération/recyclage des eaux de toiture, rétention des eaux de ruissellement à la parcelle,
- etc.

5.3. Propositions d'aménagements

Le scénario 3 reprend le principe de Parcelles Assainies Adaptées. Ces parcelles ont pour surface 300 m². Elles seront desservies tous réseaux (AEP, EP, EU, BT et Télécom). Les branchements dans le domaine public seront réalisés comme pour les autres scénarii. En revanche, pour les réseaux en partie privée, ils seront amenés jusqu'à la dalle réalisée au centre de la parcelle.

Il est précisé que pour le Télécom et l'électricité, il est uniquement prévu la mise en place de fourreaux.

L'EU et l'EP, ainsi que l'eau potable, verront la réalisation de canalisations et de regards en attente dans la dalle.

Concernant les accès aux parcelles et en franchissement des noues (profil en travers type), nous envisageons la réalisation de petites passerelles bois préfabriquées.

5.3.1. Réseaux souples

5.3.1.1. Optimisation multi-réseaux

La stratégie d'ErDF au niveau national pour les zones péri-urbaines ou rurales consiste à passer les réseaux HTA majeurs (le long des voies principales) en souterrain et de garder les antennes en aérien.

Il nous semblerait possible, afin d'optimiser au mieux le coût de viabilisation des parcelles en autoconstruction, de repasser l'intégralité des réseaux électriques en aérien.

Sachant que nous pourrions envisager de mutualiser les supports également avec les réseaux Telecom et l'éclairage, il s'agit de trouver un pas d'implantation qui convienne à l'ensemble de ces réseaux.

Afin de limiter la hauteur des supports et l'exposition des câbles nus aux branches, il serait préférable de passer à la technique suspendue pour le réseau HTA. Le réseau BT, que nous pourrions mettre en dessous, peut supporter une portée maximum de 50 m entre supports. Il serait donc intéressant de se caler juste en dessous. Les réseaux FT ont la même limite de portée à savoir 50.

Nous arriverions donc à la solution suivante :

- poteau béton (de préférence) de 12 m (dont quasiment 2 m de fiche), soit 10 m hors sol : écartement de 45 m,
- armement HTA rigide et câble almelec nu en tête de poteau (VR en alignement par exemple),
- réseau BT Torsadé gaine à 8 m,
- lanterne d'éclairage juste en dessous mais avec une crosse de 10° mini permettant d'avoir la hauteur de feu de 8 m également. Source à décharge et non à LED,

- réseau FT 1 m sous la BT conformément à la NFC 11-001.

L'optimisation complète serait de déterminer des parcelles de 22,5 m environ permettant ainsi aux concessionnaires d'effectuer 2 branchements (BT et FT) en descentes aéro-souterraines à chaque poteau pour arriver dans des coffrets de branchements préinstallés.

5.3.1.2. Estimation des économies envisageables

- 30 % d'économie en électricité HT/BT par rapport à une solution souterraine,
- 70 % d'économie pour la partie Telecom par rapport à une solution souterraine (infrastructure uniquement),
- 50 % d'économie pour la partie éclairage public par rapport à une solution souterraine.

6. ANALYSE DES COÛTS D'OPÉRATIONS RÉALISÉES OU EN COURS

Vous trouverez en annexe 3, un tableau d'analyse des coûts d'aménagement d'opération en Guyane. Ce tableau reste à compléter pour bon nombre d'informations mais peut servir d'aide à la compréhension et de guide pour les opérations à venir.

L'analyse de ratios est toujours délicate parce que le lecteur ne sait pas automatiquement ce qui se cache derrière les chiffres. Ces derniers peuvent être interprétés différemment. C'est pourquoi le tableau joint doit permettre de comparer un ensemble de données afin d'avoir un ordre d'idée.

Cette analyse va donc porter sur :

- la densité de logements à l'hectare : cette densité peut être altérée par de grands espaces non-constructibles. C'est pourquoi il faut le recouper avec le % "d'espaces verts" regroupant des zones telles que zones protégées, inondables...
- le % de cessible : le % restant correspondant aux espaces publics. Un bon ratio est de l'ordre de 65 à 70 % de cessible mais qui lui aussi est à comparer avec les secteurs neutralisés,
- le coût travaux au m² de la surface aménagée (surface globale de la ZAC) : ce ratio doit être de l'ordre de 20 à 30 €/m² sur une base métropolitaine. Les données inscrites au tableau donnent une moyenne de 35€/m² pour les opérations Guyanaises avec des extrêmes telle que la ZAC Hibiscus à 86€/m² aménagé,
- le coût au logement peut également être intéressant à regarder mais en relativisant en fonction de la typologie de l'habitat.

7. ANALYSE COMPARATIVE DU COUT DES SOLUTIONS ÉVOQUÉES

7.1. Généralités

Il est difficile de raisonner de manière abstraite sur des chiffrages. Dans le cadre de nos travaux, il a été retenu l'idée de chiffrer des plans masse définis arbitrairement. Ces plans sont joints en annexe 4. Il est nécessaire de poser des principes d'aménagement pour que le chiffrage du secteur devienne significatif. Ces chiffrages ont pour but principal de comparer des éléments entre eux, à savoir les scénarii. Chaque opération étant un cas particulier, nous ne pouvons avoir la prétention de définir le coût d'aménagement d'une opération en Guyane mais en revanche de fournir des outils d'aide aux choix. Ces chiffrages se limitent également aux aménagements internes. Ils ne prennent pas en compte, par exemple, le traitement des eaux usées (analysé par ailleurs) ou l'amenée des réseaux à l'entrée de l'opération. En effet, pour être en conformité avec l'analyse menée dans le présent rapport, nous considérons que le projet se fait dans une cohérence d'aménagement du territoire avec des installations extérieures à proximité directe. Nous avons ainsi conscience que le coût global est faussé ce pourquoi, nous préconisons son utilisation comme outil de comparaison de solution et non pas comme une définition du coût des aménagements.

Nous attirons également l'attention sur le fait que le plan masse utilisé n'a pas vocation à être un support de réflexion urbaine. La mission qui nous a été confiée porte sur le volet technico-économique et non pas sur l'aspect urbanisme pour lequel nous ne disposons pas des compétences.

7.2. Principes d'aménagement retenus pour le chiffrage et analyse

7.2.1. Principes d'aménagement retenus

La comparaison est faite sur 5 scénarii.

Les scénarii 1,2 et 3 sont basés sur des lots individuels, avec :

- pour le scénario 1, des aménagements classiques,
- pour le scénario 2, la prise en compte de solutions économiques,
- pour le scénario 3, le principe de "Parcelle Assainie Adaptée".

Les scénarii 1 et 2 sont réalisés en ne prenant en compte que des lots individuels pour servir de comparaison au scénario 3. En revanche, ils mettent en évidence une densité trop faible de logements à l'hectare.

C'est pourquoi des scénarii 1 bis et 2 bis ont été intégrés, prenant en compte une densité accrue au moyen de maisons groupées (parcelles de 300 m² contre 500 m² pour les lots individuels) et de petits collectifs R+2+A de 20 logements chacun.

En résumé, nous arrivons aux données suivantes :

Scénario	Superficie en ha	Nombre Logements	Densité Lgts/Ha	% de cessible
1	7,25	83	11,4	59
1 bis	7,25	162	22,3	63
2	7,25	99	13,7	69
2 bis	7,25	172	23,7	71
3	7,25	149	20,5	72

Tabl. 5 - SYNTHÈSE DES DONNÉES D'ENTRÉES DES SCÉNARIIS

Pour chaque scénario, sont définis trois types de voirie :

- voie primaire : voie servant d'accroche aux opérations connexes,
- voie secondaire : voie irrigant l'opération,
- voie tertiaire : voie de desserte.

Chaque scénario voit une adaptation des profils types en fonction des principes retenus et indiqués ci-avant.

En voici un résumé en tableau (voir également les profils types en annexe 4):

Typologie	Objets	Scénario 1 et 1 bis	Scénario 2 et 2 bis	Scénario 3
VOIRIE				
Voirie Primaire	Voirie	Large (double sens) et enrobés	Large (double sens) et enrobés	(double sens) et enrobés
	Bordures	Bilatérale Béton	Bilatérale Béton	Un coté Béton
	Trottoirs	Deux cotés Béton	Deux cotés Béton	Un coté Béton
	Piste Cyclable	Enrobés	Enrobés	Sans
	Accotement	Sans	Sans	Un coté bicouche
Voirie Secondaire	Voirie	(double sens) et enrobés	Sens unique et enrobés	Sens unique bicouche
	Bordures	Bilatérale Béton	Bilatérale Béton	Sans
	Trottoirs	Deux cotés Béton	Un coté Béton	Sans
	Piste Cyclable	Sans	Sans	Sans
	Accotement	Sans	Un coté bicouche	Bilatérale Bicouche
Voiries Tertiaires	Voirie	Optimisée (double sens) et enrobés	Sens unique et enrobés	Sens unique bicouche
	Bordures	Un coté Béton	Sans	Sans
	Trottoirs	Un coté Béton	Sans	Sans
	Piste Cyclable	Sans	Sans	Sans
ASSAINISSEMENT				
Voirie Primaire	Réseau	Canalisation	Canalisation	Canalisation
Voirie Secondaire	Réseau	Canalisation	Noue de collecte	Noue de collecte
Voiries Tertiaires	Réseau	Canalisation	Noue de collecte	Noue de collecte
RESEAUX				
HT	Réseau	Enterré	Enterré	Aérien
BT	Réseau	Enterré	Aérien sauf Voie I	Aérien
	Branchement	Enterré	Aérien sauf Voie I	Aérien
TELECOM	Réseau	Enterré	Aérien sauf Voie I	Aérien
	Branchement	Enterré	Aérien sauf Voie I	Aérien
Eclairage	Réseau	Enterré	Aérien sauf Voie I	Aérien

7.2.2. Hypothèses retenues pour les réseaux souples

Il a été retenu les hypothèses suivantes :

- Scénario 1 : tout en souterrain (réseaux principaux et branchements)
- Scénario 2 : Réseaux dans l'emprise de la voie primaire en souterrain et voies secondaires et tertiaires en aérien. Tous les Branchements aériens
- Scénario 3 : tout en aérien sauf constitution de branchements en souterrain (soit en s'arrêtant en limite du domaine public soit en continuant jusqu'au centre de la dalle)

On s'aperçoit que le coût des branchements souterrains a un impact très fort tant sur le domaine public que sur le domaine privé, au niveau réseaux basse Tension comme pour le réseau télécom. Il est vrai que la collectivité prend toujours en charge le Génie Civil télécom en enfouissement alors que les solutions aériennes sont très peu onéreuses (quelques cornières sur support EDF et quelques poteaux intermédiaires parfois) car le concessionnaire télécom prend en charge le câblage.

Au niveau réseau notre étude tend à démontrer que la solution la plus économique pour la collectivité est la solution aérienne en totalité. Un compromis intéressant pourrait consister à imposer aux acquéreurs de réaliser eux-mêmes la liaison privée en souterrain, de l'habitation jusqu'au poteau le plus proche. Cela imposerait pour l'aménageur la mise en place de poteaux intermédiaires en limite de chaque parcelle (de manière à en desservir 2 à chaque fois) et cela permettrait d'obtenir un coût raisonnable et des branchements privés plus qualitatifs. Il subsisterait tout de même une densité de poteaux assez importante et un report du coût du branchement souterrain de la collectivité vers le propriétaire.

7.2.3. Hypothèses retenues pour l'hydraulique

Il a été retenu les hypothèses suivantes :

- Scénario 1 : Tous les ouvrages sont en béton (dalots).
- Scénario 2 : Les franchissements voies primaires et secondaires sont en béton et en bois pour les voies tertiaires.
- Scénario 3 : En béton pour voies primaires, en bois pour voies secondaires et passages submersibles pour les voies tertiaires

7.2.6. Analyse du chiffrage PAA

Ce chiffrage est à prendre avec beaucoup de précautions. En première approche, ce chiffrage de 4 615 061 € dépasse le chiffrage du scénario 1 mais il intègre des prestations complémentaires. En effet, le principe des PAA comprend la réalisation d'une dalle béton de 30 m² au centre de chaque parcelle avec l'amenée des réseaux (liaison B). Le coût de ces travaux s'élève à :

Prestations	Coût en € / Parcelle
Dalles	3 600 €
Branchement AEP	450 €
Branchement EU/EP	4 500 €
Branchement Elec	500 €
Branchement Télécom	200 €
TOTAL	9 250 €
Soit pour 149 logements	1 378 250 €

Le coût travaux (espaces publics), sans ces prestations, est ainsi ramené à 3 534 811 €.

Ce coût reste supérieur aux scénarii 2 et 2 bis notamment, en raison du nombre de branchements (149 pour 77).

NOTA :

L'estimation porte sur les postes de terrassement (hors terrassement spécifique lié à une topographie spécifique), d'assainissement EU et EP et les réseaux AEP, HT, BT, TELECOM et éclairage public.

L'estimation ne comprend pas le chiffrage des installations de chantier, de la signalisation et du phasage chantier, du mobilier urbain et des aménagements paysagers. Il ne prend pas en compte également des aménagements spécifiques qualitatifs tels que des placettes, parvis, passerelles...

7.3. Chiffrages

Coûts d'aménagements en Guyane

Scénario 1

PRECHIFFRAGE PAR PROFILS

	U	Quantité	P. U.	TOTAL
Scénario 1 Profil voies primaires	ML	235.00	2 879.00	676 565.00
Scénario 1 Profil voies secondaires	ML	800.00	2 055.00	1 644 000.00
Scénario 1 Profil voies tertiaires	ML	320.00	1 844.00	590 080.00
Aménagements hydrauliques	Ens	1.00	156 560.00	156 560.00
Branchement AEP	U	83.00	945.00	78 435.00
Branchement EU/EP	U	83.00	3 500.00	290 500.00
Réseau HTA	Ens	1.00	152 000.00	152 000.00
Réseau BT yc branchement	Ens	1.00	354 500.00	354 500.00
Réseau Eclairage	Ens	1.00	255 000.00	255 000.00
Réseau Télécom yc branchement	Ens	1.00	320 400.00	320 400.00
TOTAL H.T.				4 518 040.00

	Données		Ratios
Nombre de Logement	83	Lgts	54 434 € / Logement
Superficie Opération	7.25	Ha	623 178 € / Ha 62.32 € / m ²
Superficie Cessible	4.305	Ha	104.95 € / m ² 59.4%

Scénario 2

PRECHIFFRAGE PAR PROFILS

	U	Quantité	P. U.	TOTAL
Scénario 1 Profil voies primaires	ML	245.00	2 779.00	680 855.00
Scénario 1 Profil voies secondaires	ML	810.00	1 123.00	909 630.00
Scénario 1 Profil voies tertiaires	ML	350.00	1 085.00	379 750.00
Aménagements hydrauliques	Ens	1.00	141 050.00	141 050.00
Branchement AEP	U	99.00	945.00	93 555.00
Branchement EU/EP	U	99.00	3 500.00	346 500.00
Réseau HTA	Ens	1.00	152 000.00	152 000.00
Réseau BT yc branchement	Ens	1.00	221 100.00	221 100.00
Réseau Eclairage	Ens	1.00	155 000.00	155 000.00
Réseau Télécom yc branchement	Ens	1.00	99 100.00	99 100.00
TOTAL H.T.				3 178 540.00

	Données		Ratios
Nombre de Logement	99	Lgts	32 106 € / Logement
Superficie Opération	7.25	Ha	438 419 € / Ha 43.84 € / m ²
Superficie Cessible	5.0322	Ha	63.16 € / m ² 69.4%

Scénario 3 yc liaison B et dalle 30m²

PRECHIFFRAGE PAR PROFILS

	U	Quantité	P. U.	TOTAL
Scénario 1 Profil voies primaires	ML	265.00	2 260.00	598 900.00
Scénario 1 Profil voies secondaires	ML	832.00	1 036.00	861 952.00
Scénario 1 Profil voies tertiaires	ML	404.00	876.00	353 904.00
Aménagements hydrauliques	Ens	1.00	141 050.00	141 050.00
Dalles pour autoconstruction (30m ²)	U	149.00	3 600.00	536 400.00
Branchement AEP	U	149.00	1 395.00	207 855.00
Branchement EU/EP	U	149.00	8 000.00	1 192 000.00
Réseau HTA	Ens	1.00	129 000.00	129 000.00
Réseau BT yc branchement	Ens	1.00	510 000.00	510 000.00
Réseau Eclairage	Ens	1.00	135 000.00	135 000.00
Réseau Télécom yc branchement	Ens	1.00	247 000.00	247 000.00
TOTAL H.T.				4 913 061.00

	Données		Ratios
Nombre de Logement	149	Lgts	32 974 € / Logement
Superficie Opération	7.25	Ha	677 664 € / Ha 67.77 € / m ²
Superficie Cessible	5.2226	Ha	94.07 € / m ² 72.0%

Scénario 1 - Bis

PRECHIFFRAGE PAR PROFILS

	U	Quantité	P. U.	TOTAL
Scénario 1 Profil voies primaires	ML	235.00	2 879.00	676 565.00
Scénario 1 Profil voies secondaires	ML	800.00	2 055.00	1 644 000.00
Scénario 1 Profil voies tertiaires	ML	320.00	1 844.00	590 080.00
Aménagements hydrauliques	Ens	1.00	156 560.00	156 560.00
Branchement AEP	U	67.00	945.00	63 315.00
Branchement EU/EP	U	67.00	3 500.00	234 500.00
Réseau HTA	Ens	1.00	152 000.00	152 000.00
Réseau BT yc branchement	Ens	1.00	348 000.00	348 000.00
Réseau Eclairage	Ens	1.00	255 000.00	255 000.00
Réseau Télécom yc branchement	Ens	1.00	304 100.00	304 100.00
TOTAL H.T.				4 424 120.00

	Données		Ratios
Nombre de Logement	162	Lgts	27 309 € / Logement
Superficie Opération	7.25	Ha	610 223 € / Ha 61.02 € / m ²
Superficie Cessible	4.576	Ha	96.68 € / m ² 63.1%

Scénario 2 - Bis

PRECHIFFRAGE PAR PROFILS

	U	Quantité	P. U.	TOTAL
Scénario 1 Profil voies primaires	ML	245.00	2 779.00	680 855.00
Scénario 1 Profil voies secondaires	ML	810.00	1 123.00	909 630.00
Scénario 1 Profil voies tertiaires	ML	350.00	1 085.00	379 750.00
Aménagements hydrauliques	Ens	1.00	141 050.00	141 050.00
Branchement AEP	U	77.00	945.00	72 765.00
Branchement EU/EP	U	77.00	3 500.00	269 500.00
Réseau HTA	Ens	1.00	152 000.00	152 000.00
Réseau BT yc branchement	Ens	1.00	228 400.00	228 400.00
Réseau Eclairage	Ens	1.00	155 000.00	155 000.00
Réseau Télécom yc branchement	Ens	1.00	93 800.00	93 800.00
TOTAL H.T.				3 082 750.00

	Données		Ratios
Nombre de Logement	172	Lgts	17 923 € / Logement
Superficie Opération	7.25	Ha	425 207 € / Ha 42.52 € / m ²
Superficie Cessible	5.0322	Ha	61.26 € / m ² 69.4%

Scénario 3 sans liaison B et dalle 30m²

PRECHIFFRAGE PAR PROFILS

	U	Quantité	P. U.	TOTAL
Scénario 1 Profil voies primaires	ML	265.00	2 260.00	598 900.00
Scénario 1 Profil voies secondaires	ML	832.00	1 036.00	861 952.00
Scénario 1 Profil voies tertiaires	ML	404.00	876.00	353 904.00
Aménagements hydrauliques	Ens	1.00	141 050.00	141 050.00
Dalles pour autoconstruction (30m ²)	U		3 600.00	0.00
Branchement AEP	U	149.00	945.00	140 805.00
Branchement EU/EP	U	149.00	3 500.00	521 500.00
Réseau HTA	Ens	1.00	129 000.00	129 000.00
Réseau BT yc branchement public	Ens	1.00	212 000.00	435 500.00
Réseau Eclairage	Ens	1.00	135 000.00	135 000.00
Réseau Télécom yc branchement public	Ens	1.00	217 200.00	217 200.00
TOTAL H.T.				3 534 811.00

	Données		Ratios
Nombre de Logement	149	Lgts	23 724 € / Logement
Superficie Opération	7.25	Ha	487 560 € / Ha 48.76 € / m ²
Superficie Cessible	5.2226	Ha	67.68 € / m ² 72.0%

8. BIBLIOGRAPHIE

- De Dar es Salaam à Bongoland (2006) de Bernard Calas
- Etudes – Latérites et Graveleux Latéritiques – LCPC/ISTED - 1983
- Rapport Provisoire – L'urbanisation spontanée en Guyane – GRET mai 2012
- Aménagements simplifiés en Guyane – EPAG janvier 2013
- Guide pratique de dimensionnement des chaussées pour les pays tropicaux – CEBTP - 1984
- Manuel pour le renforcement des chaussées souples en pays tropicaux – CEBTP LCPC – Mai 1985
- Schéma Directeur des carrières en Guyane Tomes 1 et 2 – BRGM – Avril 2010
- Jet Grouting – Principe et Applications – CETE Méditerranée

Annexes



ANNEXE 1.

RAPPEL DES NORMES ET TEXTES DE REFERENCES



1. Hydraulique et Assainissement

1.1. Hydraulique (prise en compte des cours d'eau et dimensionnement des ouvrages de franchissement)

Différents textes réglementaires font références aux ouvrages hydrauliques (pont, aménagement de berge...), il s'agit :

- du **code de l'environnement** et notamment des articles :
 - L214-1 à L214-11, et R214-1 et suivants
 - L215-7 et L215-9,
- de **l'arrêté du 13 février 2002** fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages ou remblais soumis à déclaration en application des articles L214-1 à L214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 (NOR : ATEE0210027A),
- de **l'arrêté du 28 novembre 2007** fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L214-1 à L214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R214-1 du code de l'environnement (NOR : DEVO0770062A)
- des **PPRI** (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) (créés par la loi n°95-101 du 2 février 1995, qui a été abrogée par l'ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000 et remplacée par les articles L562-1 à L562-9 et R562-1 à R562-10-2 du code de l'environnement par la même ordonnance).

En complément de ces textes de loi des guides ont été établis par le SETRA (Service d'Etude sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements) :

- Guide du SETRA " Cours d'eau et ponts", juillet 2007,
- Guide du SETRA " Assainissement routier", Octobre 2006.

Afin de déterminer les débits à prendre en compte pour les dimensionnements des ouvrages deux guides techniques font référence en Guyane :

- BROCHARD F., MONFORT M., 2008, Evaluation des débits caractéristiques sur les bassins versants non jaugés en Guyane. Applications dans les études réglementaires. Rapport préliminaire. Direction régionale de l'environnement de Guyane, Cayenne.



- MONFORT M., RUF L., 2005, régime hydrologique des fleuves guyanais : étude fréquentielle des débits. Direction régionale de l'environnement de Guyane. Cayenne. Réédition 2009

Bien que non réglementaires, ces guides servent de support de travail aux professionnels de la construction (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de travaux)

1.2. Bassin de rétention

La directive cadre européenne sur l'eau 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 a défini les objectifs de qualité des masses d'eau (souterraine ou de surface) : le bon état des masses d'eau doit être atteint en 2015.

Cette directive a été suivie de plusieurs textes réglementaires transcrivant le droit européen en droit français et notamment de :

- la circulaire DCE n°2005-12 du 28/07/05 relative à la définition du "bon état" et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007) (NOR : DEVO0540335C)
- l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R212-11 et R212-18 du code de l'environnement (NOR : DEVO1001032A),
- l'arrêté du 8 juillet 2010 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R212-11 et R212-18 du code de l'environnement (NOR : DEVO1017167A),
- l'arrêté du 28 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R212-11 et R212-18 du code de l'environnement (NOR : DEVL1117913A),

Ces textes fixent un cadre réglementaire à l'atteinte du bon état des cours d'eau qui est divisé en deux catégories :

- l'état écologique,
- l'état chimique.



L'état écologique est lui-même divisé en deux sous catégories : l'état biologique et l'état physico-chimique.

La définition du bon état écologique des cours d'eau est donc dépendant de chaque catégorie comme le montre la figure ci-après.

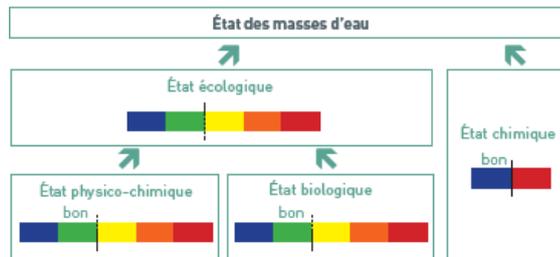


Fig. 23. LE "BON ETAT", COMPOSE DE L'ETAT ECOLOGIQUE ET DE L'ETAT CHIMIQUE [MEEDDM, 2010]

De cet objectif de bon état des masses d'eau découle l'obligation de ne pas dégrader le milieu naturel par des rejets polluants et de permettre le respect de cet objectif. Ainsi, les rejets d'eaux pluviales doivent respecter l'objectif de bon état et les paramètres définis dans cette définition du bon état.

Les paramètres à respecter sont repris dans les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) où sont généralement définis les débits de rejets autorisés et les paramètres à respecter. Les SDAGE sont introduits par les articles L212-1 à L212-2-3 du code de l'environnement.

Afin de s'assurer de la connaissance de tous les projets d'aménagement engendrant des rejets d'eaux pluviales conséquents dans le milieu naturel, le **code de l'environnement** et notamment les articles L214-1 à L214-11, et R214-1 et suivants s'appliquent aux rejets d'eaux pluviales.

En complément de ces textes de loi des guides ont été établis par le SETRA (Service d'Etude sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements) et notamment

- Note d'information du SETRA " Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières", Juillet 2006.
- Guide du SETRA " Pollution d'origine routière, Conception des ouvrages de traitement des eaux", Août 2007,
- Guide du SETRA "Nomenclature de la loi sur l'eau, Application aux infrastructures routières", Juin 2004,
- Guide du SETRA "Nomenclature de la loi sur l'eau, Application aux infrastructures routières, Addendum au guide", Juin 2008



Bien que non réglementaires, ces guides servent de support de travail aux professionnels de la construction (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de travaux).

1.3. Assainissement des eaux pluviales

Le document ayant régi pendant de nombreuses années la conception des réseaux d'eaux pluviales était :

- "l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations» de 1977 (circulaire interministérielle n° 77.284/INT)

Cette instruction a été utilisée pendant de nombreuses années bien que caduque depuis 1982 suite à la loi de décentralisation.

Les documents de références utilisés aujourd'hui pour la conception des réseaux d'assainissement eaux pluviales sont :

- Fascicule n°70 – CCTG – Ouvrages d'Assainissement, Novembre 2003
- Guide du CERTU "Assainissement pluvial intégré dans l'aménagement", édition 2008
- Guide du SETRA " Assainissement routier", Octobre 2006.
- Guide du SETRA " Drainage routier", Octobre 2006.
- Guide technique "recommandations pour la faisabilité, la conception et la gestion des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales en milieu urbain", Programme MGD infiltration du RCGU, janvier 2006
- Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagements, mission inter-service de l'eau Juin 2004
- La ville et son assainissement - Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau, CERTU, juin 2003
- Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial. Eléments clés pour la mise en œuvre, Collection du CERTU, 1998



2. Electricité (HT et BT)

Les textes de référence définissant les conditions de distribution du réseau électrique public :

- Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie ou NFC 11-001
- NFC 11-201 – Réseau de distribution publique d'énergie électrique
- NFC 14-100 – Installation de branchements Basse Tension

De ces textes de référence EDF ou (ErDF en métropole) ainsi que :

- les autorités compétentes en la matière (Ministère de l'industrie, CRE, FNCCR et ANROC),
- les fédérations interprofessionnelles (FFIE • SERCE • FEDELEC • UNA3E-CAPEB, FN SICAÉ)
- les organismes de contrôle (CONSUEL)

ont édité des guides techniques à l'usage des professionnels de la construction (maître d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de travaux)

- Guide Sequelec (Sécurité et qualité dans l'utilisation de l'électricité)
- Guide "Recueil technique pour la réalisation des réseaux et branchements en lotissement"
- Guide technique de la distribution d'électricité.

3. Réseaux télécom

Les textes de référence définissant les conditions de distribution des infrastructures de génie civil Telecom.

- NF P 98-050 "Chambres téléphoniques préfabriquées en béton armé",
- NF T 54-018 "Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié pour lignes souterraines de télécommunications",



4. Eclairage Public

Les principaux textes de référence définissant les caractéristiques techniques que doivent respecter les installations d'éclairage public :

- NFC 17 200 : Règles des installations électriques d'éclairage extérieur, protection contre les chocs électriques.
- EN 40 : caractéristiques des mâts métalliques
- EN 13 201 : Performances photométriques des installations d'éclairage public.
- Différents guides techniques sur l'éclairage public dont les principaux sont ceux publiés par l'AFE (Association Française de l'Eclairage)

5. Traitement des eaux usées

5.1. Cadre général

L'assainissement collectif (AC) concerne les habitations et les activités raccordées à un réseau d'assainissement public qui aboutit à une station d'épuration.

L'assainissement non collectif (ANC) concerne les habitations et immeubles non raccordés à un système d'assainissement public.

Les installations et système d'assainissement sont régis nationalement par 2 arrêtés :

- Arrêté du 22 juin 2007 qui fixe les prescriptions générales relatives à la collecte, au transport et au traitement des usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité et aux dispositifs d'assainissement non collectifs recevant des charges supérieures à 1.2 kg DBO5/j (20 EH),

Une circulaire en date du 15 Février 2008 précise l'application de cet arrêté.

Cet arrêté fixe en particulier les performances minimales exigées vis-à-vis du traitement épuratoire. Ces exigences dépendent de la capacité de la station.

Les tableaux suivants indiquent les niveaux de rejet requis suivant la charge à traiter.



- Performances minimales de traitement épuratoire (arrêté du 22 Juin 2007)
 - Capacité entre 1.2 et 120 kg DBO₅/j ou 20 à 2 000 équivalents-habitants
 - Cas général

Paramètres (*)	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
DBO ₅	35 mg/l	60%
DCO		60%
MES		50%

(*) Pour les installations de lagunage, les mesures sont effectuées exclusivement sur la DCO (demande chimique en oxygène) mesurée sur échantillons non filtrés

Pour le paramètre DBO₅, les performances sont respectées soit en rendement, soit en concentration.

- Cas particulier du lagunage

Paramètre	Rendement minimum à atteindre
DCO (échantillon non filtré)	60%

- Performances minimales exigées pour le traitement épuratoire (arrêté du 22 Juin 2007)
 - Capacité entre > 120 kg DBO₅/j ou > 2 000 équivalents-habitants
 - Cas général

Paramètres	Concentration maximale à ne pas dépasser
DBO ₅	25 mg/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg :l (*)

(*) Pour les rejets dans le milieu naturel de bassins de lagunage, cette valeur est fixée à 150 mg/l. Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance à la directive 91/271/CEE

Paramètres	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j de DBO ₅	Rendement minimum à atteindre
DBO ₅	120 exclu à 600 inclus > 600	70% 80%
DCO	Toutes charges	75%
MES	Toutes charges	90%



- Cas des zones sensibles à l'eutrophisation

Rejet en zone sensible à l'eutrophisation	Paramètre	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j de DBO ₅	Concentration maximale à ne pas dépasser
Azote	NGL (*)	600 exclu à 6 000 inclus > 6 000	15 mg/l 10 mg/l
Phosphore	PT	600 exclu à 6 000 inclus > 6 000	2 mg/l 1 mg/l

(*) Les exigences pour l'azote peuvent être vérifiées en utilisant des moyennes journalières quand il est prouvé que le même niveau de protection est obtenu. Dans ce cas, la moyenne journalière ne peut pas dépasser 20 mg/l d'azote total pour tous les échantillons, quand la température de l'effluent dans le réacteur biologique est supérieure ou égale à 12°C. La condition concernant la température peut être remplacée par une limitation du temps de fonctionnement tenant compte des conditions climatiques régionales.

Rejet en zone sensible à l'eutrophisation	Paramètre	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j de DBO ₅	Concentration maximale à ne pas dépasser
Azote	NGL	Supérieure à égale à 600	70%
Phosphore	PT	Supérieure ou égale à 600	80%

- Performances minimales de traitement épuratoire (Arrêté du 22 Juin 2007)
 - Concentration rédhibitoire en sortie de traitement

Paramètre	Concentration maximale
DBO ₅	50 mg/l
DCO	250 mg/l
MES	85 mg/l

- Arrêté du 7 septembre 2009 qui fixe dans une 1^{ère} partie les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant des charges brutes de pollution inférieure à 1.2 kg DBO₅/j. La 2^{ème} partie de l'arrêté fixe les modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations non collectif.

La réalisation d'une station d'une capacité > 1.2 kg DBO₅/j respecte les clauses techniques générales relatives aux fascicules 62, 65, 68, 70, 71 et 81.



La création d'une station relève de l'application du Code de l'Environnement et est soumise à une autorisation administrative qui relève généralement de :

- la déclaration pour les STEP comprises entre 200 et 10 000 EH
- l'autorisation pour les STEP > 10 000 EH

Ces dossiers réglementaires permettent de fixer les normes de rejet applicables au projet en fonction du contexte réglementaire, des contraintes liées au milieu récepteur (acceptabilité, usages du milieu) et des objectifs définis dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et éventuellement dans le Schéma Aménagement et Gestion des Eaux (SAGE) en vigueur localement.

Dans la pratique les normes de rejet retenues sont plus draconiennes que les niveaux minimaux réglementaires (traitement azote et phosphore, zéro rejet en période d'étiage,...).

Les installations d'assainissement non collectif de type autonome font l'objet d'un DTU (D.T.U. 64-1 d'Août 1998). Ce document définit les règles de l'art pour la mise en œuvre des ouvrages d'assainissement autonome suivant des filières types et normalisés.

D'autres systèmes d'assainissement que ceux décrits dans le DTU peuvent être installés. Ces procédés le plus souvent produits en usine et brevetés doivent recevoir un agrément.

A ce jour, une petite trentaine de ces nouveaux produits a été homologuée et peut être mise en œuvre. Ces nouveaux procédés génèrent un rejet d'effluent direct au milieu.

Les normes de rejet applicables à ces nouveaux procédés qui génèrent un rejet d'eau traitée sont de 30 mg/l MeS et de 35 mg/l DBO5.



ANNEXE 2.

ARRETE PREFECTORAL N° 2004 ARS





PREFECTURE DE GUYANE

Agence Régionale de Santé
Service de contrôle du milieu et
de santé environnementale

Arrêté préfectoral n° 2004/ARS du 29 OCT. 2010
fixant les prescriptions complémentaires applicables en Guyane
aux systèmes d'assainissement non collectifs
en application de l'article L1311-2 du code de la santé publique

**Le PREFET de la REGION GUYANE
PREFET de la GUYANE
CHEVALIER de la LEGION D'HONNEUR
OFFICIER de L'ORDRE NATIONAL du MERITE**

- VU le code de la santé publique, et notamment les articles L1311-1 et L1311-2 ;
- VU la loi sur l'eau du 30 décembre 2006 et notamment son article 54 ;
- VU le décret du 05 février 2009, portant nomination de Monsieur Daniel FERREY, préfet, en qualité de préfet de la Région Guyane, préfet de Guyane ;
- VU l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectifs recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2kg/j de DBO5 ;
- VU l'arrêté du 07 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2kg/j de DBO5, notamment les articles 3 et 18 ;
- VU la circulaire du 17 février 1997 relative à l'assainissement collectif des communes - ouvrages de capacité inférieure à 120 kg DBO5 / jour (2000 EH) ;
- VU la circulaire interministérielle du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif ;
- VU les mesures opérationnelles du SDAGE approuvé le 23 novembre 2009 et notamment les dispositions détaillées 1.3.3 et 4.1.2 ;
- VU le document du FNDAE N°22 – filières d'épuration adaptées aux petites collectivités ;
- VU la DTU 64.1 relative à la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonomes- Maisons d'habitations individuelles ;
- VU l'étude réalisée par GL TECH en août 2006 à la demande de la DSDS ;
- VU le rapport au coderst de l'Agence Régionale de Santé de Guyane en date du 7 octobre 2010;
- VU l'avis favorable formulé par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) ;

CONSIDERANT que le département de la Guyane constitue au sein du bassin amazonien une enclave européenne sur le continent américain ;



CONSIDERANT que le département de la Guyane offre des conditions environnementales et de développement spécifiques ;

CONSIDERANT que la prise en compte de ces particularités implique une adaptation et un encadrement des prescriptions techniques pour la réalisation des dispositifs d'assainissement ;

CONSIDERANT que ces adaptations ont pour but une meilleure protection de la santé publique dans le département ;

CONSIDERANT les difficultés à exploiter des équipements électromécaniques, leur vieillissement prématuré (corrosion) ainsi que la faiblesse structurelle des divers réseaux qui occasionnent coupures électriques et ruptures d'approvisionnement ;

CONSIDERANT l'importance de nombreux usages de l'eau superficielle à des fins sanitaires : alimentation humaine, préparation des aliments, hygiène corporelle, baignade, vaisselle ... ;

CONSIDERANT l'incidence élevée des maladies d'origine hydrique en Guyane ;

CONSIDERANT le risque élevé de prolifération de moustiques potentiellement vecteurs de maladies en Guyane ;

CONSIDERANT que de nombreuses installations d'épuration des eaux usées sont déficientes ou hors service ;

VU l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques en date du 5 octobre 2010

SUR proposition du directeur général de l'agence régionale de la santé,

ARRETE

Article 1^{er} : objet

Le présent arrêté a pour objet d'édicter des prescriptions complémentaires à celles prévues dans les arrêtés du 22 juin 2007 et du 07 septembre 2009, pour tenir compte des spécificités du département de la Guyane, notamment en terme de qualité des sols, d'infrastructures disponibles, de l'isolement de certaines parties du territoire et des nombreux usages sanitaires de l'eau superficielle, afin d'assurer la protection de la santé publique dans le département.

Le présent arrêté est applicable aux dispositifs d'assainissement non collectif des maisons d'habitation individuelles et aux autres immeubles, ensembles immobiliers et installations diverses, quelle qu'en soit la destination.

Article 2 : définitions

Assainissement non collectif

Système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement.

Zone de risques sanitaires

Zone située à proximité de sites sensibles d'usage de l'eau (alimentation humaine directe ou captage d'eau potable, préparation des aliments, baignade, hygiène corporelle, vaisselle) et où un rejet d'eaux usées même après traitement est susceptible d'engendrer un risque pour la santé des personnes et plus particulièrement celle des enfants.



Zone isolée

Une zone isolée est une portion du territoire de la Guyane qui n'est pas accessible par voie terrestre.

Equivalent- Habitant (EH)

Charge organique biodégradable ayant une Demande Biochimique d'Oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour. Ce terme utilisé pour le dimensionnement des systèmes d'assainissement représente la pollution produite par un usager en une journée.

Charge brute en DBO5 kg / jour	Nombre d'équivalent habitant
0,06	1
1,2	20
12	200
120	2 000

Tableau de conversion DBO5/j et équivalent habitant

Section 1 - Prescriptions générales applicables à l'ensemble des dispositifs d'assainissement non collectifs

Article 3

Le contrôle de conception des dispositifs d'assainissement non collectif est exercé par la collectivité en charge de l'assainissement collectif ou de son délégataire sur présentation par le demandeur d'un projet de filière d'assainissement (prétraitement, épuration, évacuation) adapté aux caractéristiques du sol, du site et de la construction.

Ce projet doit tenir compte des dispositions prévues dans les documents d'urbanisme et les zonages d'assainissement. Les recommandations émises dans les zonages d'assainissement peuvent être complétées par des études de sol au niveau de la parcelle.

Tout projet d'assainissement non collectif situé dans les périmètres rapprochés d'un captage d'eau potable public est soumis à l'avis de l'Agence Régionale de Santé de Guyane, en complément de l'avis de la collectivité en charge de l'assainissement non collectif.

Les dispositifs d'assainissement non collectifs sont conçus, réalisés et entretenus de manière à ne pas générer de gîtes larvaires permettant la prolifération de moustiques.

Section 2 – Prescriptions particulières applicables aux seules installations d'assainissement non collectifs recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2kg/j de DBO5 (soit d'une capacité ≤ 20 équivalent habitant)

Article 4

Pour permettre l'instruction de son dossier, le pétitionnaire doit renseigner le formulaire figurant en annexe 1 du présent arrêté ou tout autre document du même type fourni par la collectivité en charge de l'assainissement non collectif.

Article 5

La surface des terrains doit être suffisante pour implanter un système d'assainissement individuel. Les facteurs à prendre en compte sont : les distances réglementaires à respecter, l'importance du bâtiment, les caractéristiques du sol, la présence de voies de circulation ou autres aménagements. Dans ce but, il est préconisé que les plans locaux d'urbanisme prévoient une surface minimum de 800 m2 pour l'implantation d'une nouvelle construction en cas d'absence de réseau d'assainissement collectif.

Pour l'implantation des nouveaux dispositifs d'assainissement :



- Les dispositifs de prétraitement (fosse septique toutes eaux) et de traitement (épandage ou filtration) doivent respecter la distance de 35 m de tout puits, forage ou source.
- Le dispositif de traitement est implanté à au moins 5 m de l'habitation et à plus de 3 m des limites de propriétés et des arbres.

Article 6

Les caractéristiques techniques des installations d'assainissement jusqu'à 20 équivalent habitant doivent être conformes aux règles prévues en annexe 2 du présent arrêté. Toute autre filière doit avoir demandé et obtenu un agrément conformément aux articles 7, 8, 9 et 10 de l'arrêté du 7 septembre 2009.

Lorsque les caractéristiques du sol le permettent, « les eaux usées ne peuvent rejoindre le milieu naturel qu'après avoir subi un traitement » permettant « d'assurer la permanence de l'infiltration des effluents par des dispositifs d'épuration et d'évacuation par le sol ».

Les filières drainées ne peuvent être mises en œuvre que de manière exceptionnelle lorsque le sol en place présente une perméabilité trop faible.

Les toilettes sèches peuvent être mises en œuvre selon les modalités définies à l'article 17 de l'arrêté du 7 septembre 2009.

Article 7

La mise en place d'un filtre indicateur de colmatage (FIC) ou "préfiltre" est obligatoire. Il est soit intégré à la Fosse Septique Toutes Eaux (FSTE), soit positionné en sortie du dispositif de prétraitement selon les modalités mentionnées dans l'annexe 2 du présent arrêté.

L'utilisation de charbon de bois est interdite pour le garnissage de ce filtre.

Section 3 - Prescriptions particulières applicables aux seuls ouvrages d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2kg/j de DBO5 (soit d'une capacité > 20 équivalent habitant)

Article 8

L'assainissement des immeubles comportant plus de 20 équivalent habitant, peut relever :

- soit des techniques admises pour les installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2kg/j de DBO5,
- soit des techniques mises en œuvre en matière d'assainissement collectif.

Article 9

Les caractéristiques techniques des installations d'assainissement doivent être conformes aux règles prévues en annexe 3 du présent arrêté.



Sous-section 3-1 Dispositifs d'assainissement des autres immeubles mettant en œuvre des techniques admises pour les installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2kg/j de DBO5

Article 10

Lorsque le nombre d'usagers dépasse 20 EH, Le dispositif de traitement est précédé d'un dispositif d'alimentation séquentiel (chasse à auget basculant ou pendulaire, pompe).

Sous-section 3-2 Dispositifs d'assainissement des autres immeubles mettant en œuvre des techniques de l'assainissement collectif

Article 11

Le choix de la filière est réalisé en fonction de la capacité prévue du projet conformément à l'annexe 4 du présent arrêté. Les installations d'assainissement doivent être implantées dans des conditions permettant de satisfaire aux exigences d'éloignement des bâtiments à usage d'habitation ou des zones réservées aux loisirs. Ces exigences d'éloignement respectent au minimum les distances mentionnées dans l'annexe 4 du présent arrêté. Les installations doivent être clôturées et uniquement accessibles aux agents chargés du contrôle ou de l'entretien.

Article 12

Tous les ouvrages doivent bénéficier d'un contrat d'exploitation à la charge du propriétaire souscrit auprès d'une entreprise spécialisée. L'entretien minimum à réaliser est mentionné au tableau figurant en annexe 5 du présent arrêté.

Les installations d'une capacité supérieure à 200 EH sont soumises aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 15 juin 2006 fixant les prescriptions applicables aux stations d'épuration soumises à déclaration.

Article 13

Le rejet des systèmes d'assainissement dans une zone de risque sanitaire est interdit.

En cas d'impossibilité d'effectuer le rejet hors zone de risque sanitaire, une dérogation à l'alinéa précédent pourra être accordée par l'autorité sanitaire sous réserve au minimum de la mise en place d'un traitement complémentaire permettant de réduire la charge bactérienne (filtration sur sable, traitement tertiaire par lagunage, ...).

En fonction de la sensibilité de la zone, des analyses supplémentaires du rejet peuvent être demandées par l'autorité sanitaire.

Section 4 - Prescriptions particulières applicables aux zones isolées

Article 14

Dans les zones isolées, compte tenu de certaines contraintes particulières liées à l'entretien des dispositifs et à l'évacuation des sous produits de l'assainissement, des techniques non prévues par l'arrêté du 7 septembre 2009 et notamment celles assurant le traitement séparé des eaux vannes et des eaux ménagères peuvent être mises en œuvre, sous réserve d'un avis favorable de l'autorité sanitaire.



Le choix de ces techniques ne doit pas générer de risques pour la santé, en particulier lorsqu'il existe des usages sanitaires de l'eau en aval du rejet.

Section 5 - Dispositions générales

Article 15 : contrôles

La collectivité en charge du contrôle de l'assainissement individuel ou son délégataire peut à tout moment, pendant et après les travaux, procéder à des contrôles inopinés. Le maître d'ouvrage permet aux agents chargés du contrôle de procéder à toutes les mesures de vérifications et analyses utiles pour constater l'exécution des présentes prescriptions.

Article 16 : Infractions

Les infractions au présent arrêté seront poursuivies et réprimées conformément à la réglementation en vigueur.

Article 17 : Abrogation

L'arrêté préfectoral n°1051 / DSDS du 21 mai 2007 est abrogé.

Article 18 : Publication et exécution

La secrétaire générale de la préfecture de la Guyane, le sous-préfet de l'Ouest Guyanais, le directeur régional de l'environnement, le directeur général de l'agence régionale de santé, le directeur départemental de l'équipement, le directeur de l'agriculture et de la forêt, les maires des communes et présidents des collectivités en charge de l'assainissement non collectif sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Guyane.

Le préfet



Daniel FEREY



**Annexes de l'arrêté N° 2004/ARS du 29.10.2010
fixant les prescriptions complémentaires applicables en Guyane
aux systèmes d'assainissement non collectifs**

Annexe 1 : Notice descriptive de mise en place d'un dispositif d'assainissement non collectif pour les installations jusqu'à 20 équivalent habitants

Annexe 2 : Préconisations techniques et règles de dimensionnement des dispositifs d'assainissement d'une capacité inférieure ou égale à 20 équivalent-habitants

Annexe 3 : Règles de dimensionnement et d'implantation des dispositifs d'assainissement non collectifs d'une capacité supérieure à 20 équivalent-habitants

Annexe 4 : Autorisation des filières pour l'assainissement non collectif et distances minimales à respecter pour leur implantation

Annexe 5 : Entretien minimum des dispositifs d'assainissement non collectif. Dispositifs mettant en œuvre des techniques de l'assainissement collectif

E. Le Préfet

Daniel FERÉY



ENGAGEMENT DU PETITIONNAIRE :

Le pétitionnaire certifie l'exactitude des renseignements portés sur le présent imprimé et s'engage à entretenir les installations d'assainissement non collectif.

A le

Signature :

Entreprise chargée d'installer la filière :

AVIS DU SERVICE DE CONTRÔLE

- Commune
 Communauté de communes

Favorable

Défavorable

Commentaires :

.....
.....
.....

A Le

Signature - Cachet

ANNEXE 1

NOTICE DESCRIPTIVE DE MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF
Pour les installations jusqu'à 20 équivalents habitants

Ballonnier réglementaire : Arrêté du 07 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif existant ou en cours de mise en place de pollution organique inférieure ou égale à 1,2g/l de DBO5.
Notice pétitionnaire de 2010 fixant les prescriptions complémentaires applicables aux systèmes d'assainissement non collectifs en Guyane.

Service de contrôle à contacter pour vos renseignements :

Notice à joindre au dossier de demande :

- Plan de masse avec repérage précis de la filière
- Actes de l'installation
- plan de situation
- le cas échéant : étude de sol.

DROIT DU SOL :

COMMUNE de :

N° du PC, CU, PL : en cours d'instruction

accepté le :

Réalisation ou réhabilitation d'assainissement autonome sans dossier d'urbanisme

DEMANDE FORMULEE PAR :

Nom, prénom : Tél :

Adresse actuelle :

.....

.....



TERRAIN :

Adresse de la réalisation :

Parcelle cadastrale : Zone du PLU (POS) :

Zonage d'assainissement Oui Non

Préconisation du zonage :

Terrain situé dans un périmètre de protection d'une ressource en eau (circulaire) :

CARACTÉRISTIQUES DES LOCAUX :

Construction : Neuve Agrandissement Transformation

Autre préciser :

Habitation : Principale Secondaire

Type de logement : Nombre de pièces principales :

Emprixe au sol de la construction :

CARACTÉRISTIQUES DU TERRAIN :

Superficie : m²

Nature du sol à 0,50 m de profondeur : terre végétale - argile - sable - roche - limon

Etat de sol : Oui Non

Perméabilité : Hauteur de nappe :

Relief du terrain : Plat Pente moyenne (2% <= < 10%) Pente forte (> 10%)

Orientation de la pente (A signaler sur le plan de masse) :

ALIMENTATION EN EAU DE LA MAISON :

Adduction d'eau publique puits

Y a-t-il un puits ou un forage dans un rayon de 35 mètres oui Non

Si OUI, est-il destiné à la consommation humaine oui Non

FILIÈRE BÂTENUE :

Fosse toutes eaux : volume : m³

Préfiltre décolloïdeur : intégré à la fosse non

volume : m³

Épandage : longueur totale : mètres linéaires nombre de tranchées :

Épandage en sol reconstitué ou filtre à sable non drainé : surface : m²

Filtre à sable drainé :

Horizontal : longueur m largeur : m

Vertical : surface : m²

Chasse à auges basculant ou pendulaire volume : m³

Pompe de relevage débit : m³/h

Rejet : Canal ou crique fossé autre

Nom du lieu de rejet :

Propriétaire du lieu de rejet :

Rejet en zone de risque sanitaire : Oui Non

Terre (caractéristiques) :

.....

Autre filière (caractéristiques) :

.....





ANNEXE 2 : Préconisations techniques et règles de dimensionnement des dispositifs d'assainissement d'une capacité inférieure ou égale à 20 équivalent-habitants

► Surface minimale des parcelles :

La surface minimale des parcelles est définie dans le règlement du document d'urbanisme (POS, PLU).

Dispositifs assurant le prétraitement :

1 - La fosse septique toutes eaux (FSTE) :

Bases de calcul du **volume de la FSTE** en fonction du type de logement

Type de logement	T1 à T5	T6	T7	T8	T9	T10
Volume de la FSTE	3 m ³	4 m ³	5 m ³	6 m ³	7 m ³	8 m ³



Le volume de la FSTE indiqué est le volume utile de la (des) fosse(s) et la hauteur utile doit être au minimum de 1 mètre.

Ventilation : obligatoirement aménagée au moyen de canalisations (Ø 100 mm) connectées à l'entrée et à la sortie de la FSTE, remontant au-dessus du toit et munie d'une grille moustiquaire.

2 - Le filtre indicateur de colmatage (FIC) ou préfiltre :

Si la FSTE n'est pas équipée d'un préfiltre, celui-ci devra être implanté entre la FSTE et le dispositif de traitement.

Dimensionnement (pour un préfiltre extérieur à la FSTE) : 200 litres de garnissage jusqu'au T5. Au-delà, il faut rajouter 40 litres par pièce principale supplémentaire.

Matériaux : Le matériau filtrant (Ø 50-80 mm) sera de type cailloux granitique ou pouzzolane. (le charbon est interdit)



Le garnissage doit pouvoir être nettoyé à l'extérieur du préfiltre (il faut prévoir un système de panier).

Dispositifs assurant le traitement :

L'infiltration par le sol sera à privilégier dans tous les cas.

1 - Dispositifs assurant l'épuration et la dispersion des effluents par le sol :

La longueur totale des drains ou la surface du lit filtrant non drainé sont dépendants de la perméabilité du sol.

1.1 - Epandage en sol naturel

Calcul de la longueur totale des drains en fonction de la perméabilité du sol et du nombre de pièces principales

	Nature du sol et perméabilité		
	sableux	Intermédiaire	faiblement argileux
	500 à 50 mm/h	50 à 20 mm/h	20 à 10 mm/h
T1 à T3	30 m	45 m	48 m
T4	32 m	48 m	64 m
T5	40 m	60 m	80 m
T6	46 m	70 m	96 m
T7	52 m	80 m	112 m
T8	58 m	90 m	128 m
T9	64 m	100 m	144 m
T10	70 m	110 m	160 m

ARS GUYANE - Service de Contrôle du Milieu et de Promotion de la Santé Environnementale- Juillet 2010



1.2 - Epandage en sol reconstitué (lit filtrant non drainé)

Calcul de la surface de lit filtrant non drainé en fonction de la perméabilité du sol	Nature du sol et perméabilité		
	sableux	intermédiaire	faiblement argileux
	500 à 50 mm/h	50 à 20 mm/h	20 à 10 mm/h
T1 à T3	25 m ²	25 m ²	25 m ²
T4	25 m ²	25 m ²	32 m ²
T5	25 m ²	30 m ²	40 m ²
T6	30 m ²	36 m ²	48 m ²
T7	35 m ²	42 m ²	56 m ²
T8	40 m ²	48 m ²	64 m ²
T9	45 m ²	54 m ²	72 m ²
T10	50 m ²	60 m ²	80 m ²

⚠ Hauteur minimale de massif de sable siliceux lavé : 0,7 mètre.

2 - Dispositifs assurant l'épuration des effluents et rejet vers le milieu hydraulique superficiel :

Ces dispositifs ne peuvent être mis en œuvre que lorsque le sol est inapte à l'épandage (perméabilité inférieure à 10 mm/h) et lorsqu'il existe un exutoire pouvant recevoir l'effluent traité.

⚠ Le niveau de rejet doit être situé au-dessus du niveau de l'eau atteint lors des pluies dans le fossé ou le canal.

2.1- filtre à sable vertical (lit filtrant drainé à flux vertical)

Calcul de la surface du filtre à sable vertical

Type de logement	T1 à T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Surface du lit filtrant	20 m ²	25 m ²	30 m ²	35 m ²	40 m ²	45 m ²	50 m ²

⚠ Hauteur minimale de massif de sable siliceux lavé : 0,7 mètre.

2.2- filtre à sable horizontal (lit filtrant drainé à flux horizontal)

Ce dispositif peut être mis en œuvre quand la nappe d'eau souterraine remonte à une hauteur inférieure à 1 mètre de la surface du sol sans toutefois être trop proche de la surface.

Calcul de la largeur du front de répartition du filtre à sable horizontal (la longueur est constante : 5,5 m)

Type de logement	T1 à T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Largeur du front de répartition	6m	8m	9m	10 m	11m	12m	13m

⚠ Ce dispositif sera précédé obligatoirement d'une alimentation séquentielle (chasse à auget basculant ou pendulaire).

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

Lorsque la nappe phréatique est trop proche de la surface du sol, le dispositif de traitement doit être surélevé et peut nécessiter un relevage des eaux par une pompe.

Les tampons de tous les dispositifs (FSTE, préfiltre, regard de répartition, regard de bouclage, regard de rejet) composant le système d'assainissement doivent être accessibles et apparents.

RÉFÉRENCES

- Arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2kg/j de DBOS
- Arrêté préfectoral du 2010 fixant les prescriptions complémentaires applicables aux systèmes d'assainissement non collectif en Guyane
- Norme XP (DTU 64.1) : mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectifs (dits autonomes)





ANNEXE 3 : Règles de dimensionnement et d'implantation des dispositifs d'assainissement non collectifs d'une capacité supérieure à 20 équivalent-habitants

La réglementation différencie l'assainissement collectif et l'assainissement non collectif : l'assainissement collectif étant celui qui est géré par la collectivité. Les dispositifs d'assainissement non collectif et d'une capacité supérieure à 20EH relèvent de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectifs recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2kg/j de DBO5.



Une étude particulière est obligatoire (art. 2 de l'arrêté du 22 juin 2007).



Le dispositif d'assainissement est composé d'un prétraitement et d'un traitement.

Bases de calcul du nombre d'équivalent habitant (EH) :

Le calcul du nombre d'équivalent habitant doit être réalisé à partir du nombre d'usagers et/ou des consommations d'eau en s'appuyant sur les coefficients correcteurs guides de la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif

Dispositifs assurant un prétraitement :

Fosse Septique Toutes Eaux (FSTE) :

Volume de FSTE : $200 \text{ litres} \times \text{nombre d'EH} \times 2 \text{ jours}$ (temps de séjour).

Le volume indiqué représente le volume **utile** de la fosse.

Volume minimum : 8 m^3

Décanteur digesteur :

décanteur : Calcul du volume : $25/\text{EH}$.

Là surface du décanteur doit permettre une vitesse ascensionnelle inférieure à $1 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$.

digesteur : Calcul du volume : $90/\text{EH}$. (pour un temps de séjour des boues dans le digesteur de 6 mois.)

Filière interdite en dessous de 100 EH.

Les décanteurs digesteurs de type horizontal sont interdits.

Distance minimum des habitations environnantes : **35 mètres si les ouvrages sont couverts.**



Dispositifs assurant un traitement :



Lorsque la capacité du système d'assainissement est supérieure à 20 EH, un dispositif d'alimentation séquentielle devra être implanté entre le dispositif de prétraitement et le dispositif de traitement.

1 - Dispositifs assurant l'épuration et la dispersion des effluents par le sol :

La longueur totale des drains et la surface de lit filtrant non drainé sont dépendantes de la perméabilité du sol (aptitude à l'infiltration de l'effluent).

Calcul de la longueur des drains et surface de lit filtrant non drainé	Nature du sol		
	sableux	intermédiaire	plutôt argileux
Perméabilité	500 à 50 mm/h	50 à 20 mm/h	20 à 10 mm/h
Longueur de drains par EH	6 m	8 m	10 m
Surface par EH	3 m ²	4 m ²	5 m ²

2 - Dispositifs assurant l'épuration des effluents et rejet vers le milieu hydraulique superficiel :



Le milieu récepteur du rejet, généralement crique ou fossé pluvial, doit être régulièrement entretenu et capable de recevoir un apport d'effluent supplémentaire.



Le niveau du rejet doit être situé au dessus du niveau de l'eau lors des épisodes pluvieux.

a - Filtre à sable vertical (Lit filtrant vertical drainé) :

Dimensionnement : 3 m² par EH.



Hauteur minimale de massif de sable siliceux lavé : 0,7 mètre.

b - Filière comportant un lit bactérien :

Dimensionnement du lit bactérien : 1 m³ pour 10 EH.

Clarificateur : Vitesse ascensionnelle inférieure à 1,2 m³/m²/heure.

Débit minimum de recirculation des boues : 2 fois le débit d'entrée.

Le clarificateur peut être remplacé par un autre dispositif permettant de réduire les matières en suspension (MES).

Garnissage du lit : L'utilisation du charbon de bois est interdite.

On utilisera :

- de la pouzzolane ou du caillou granitique (Ø 40-80) ; hauteur hydraulique : 2,5 m.
- du matériau plastique adapté ; hauteur hydraulique : 4 m.

L'arrosage du lit bactérien doit couvrir toute la surface du lit. L'aération doit être suffisante pour générer un "effet de cheminée" (ouverture en partie basse d'une surface de 0,5% de la surface du lit bactérien).



Traitement complémentaire : Dans les zones de risques sanitaires, et sous réserve d'autorisation, la filière précédemment décrite devra être complétée par un filtre à sable vertical dimensionné à 1 m²/EH.

Filière interdite en dessous de 50 EH.

Distance minimale des habitations : 35 m.



Dispositifs assurant le prétraitement et le traitement :



Les filières extensives (lagunage naturel) sont à privilégier par rapport aux filières intensives (boues activées) parce qu'elles minimisent les contraintes techniques de fonctionnement et parce qu'elles présentent de meilleures performances en matière d'abattement bactériologique.

c - Lagunage naturel :

Dimensionnement : 5 m² par EH.

Un dégrillage doit être installé en prétraitement. Pour les petites lagunes, il est possible d'utiliser une cloison siphonide (dégraisseur rustique) immergé sur 30 à 40 cm permettant de retenir les flottants.

- Filière interdite en dessous de 50 EH.
- Distance minimum des habitations : 100 m.

d - Filière boues activées :

Bassin d'aération :

- Aération prolongée sur la base d'une charge massique de 0,1 kg DBO₅/kg MVS/j et d'une charge volumique de 0,3 kg DBO₅/m³/j.
- Puissance d'aération minimale : 40 w/m³.
- Débit de recirculation au moins égal au débit de pointe arrivant à la station.

Clarificateur :

- Dimensionnement de la surface sur la base d'une vitesse ascensionnelle limite de 0,6 m³/m³/h.
- Hauteur d'eau à la périphérie : 2,0 mètres minimum

Stockage des boues :

- Aménagement d'un silo-épaisseur d'une capacité de stockage d'au moins 3 mois.
- L'équipement d'un agitateur est conseillé, il est obligatoire pour une station de capacité supérieur à 1000 eH.

- Filière interdite en dessous de 400 EH.
- Distance minimum des habitations : 100 m ou 50 m lorsque les bassins sont couverts.

e - Filière filtres plantés de roseaux :

Dimensionnement : 2 m² par EH.

Cette nouvelle filière, qui se développe en métropole, a l'avantage de ne pas générer de boues secondaires. Elle semble bien adaptée au contexte guyanais mais n'a cependant pas fait pour le moment l'objet d'expérimentation sur notre territoire.

Les filtres plantés de roseaux doivent être alimenté par un dispositif séquentiel (chasse à auget basculant ou pendulaire).

Zone de risque sanitaire :

Définition :

Zone située à proximité de sites sensibles d'usage de l'eau (alimentation humaine directe ou captage d'eau potable, préparation des aliments, baignade, hygiène corporelle, vaisselle) et où un rejet d'eaux usées, même après traitement, est susceptible d'engendrer un risque pour la santé des personnes et plus particulièrement celle des enfants.

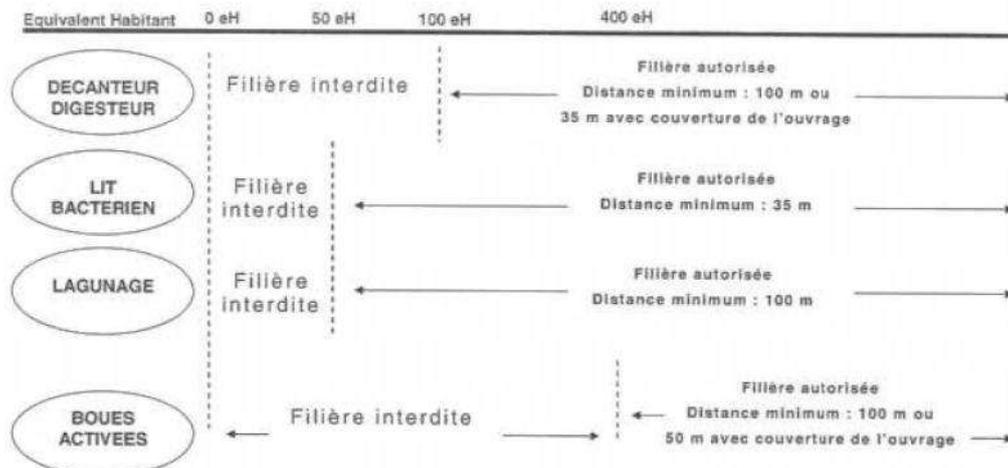


Les rejets d'eaux usées, même après traitement, sont interdits en zone de risque sanitaire sauf dérogation exceptionnelle accordée par la préfecture.



ANNEXE 4

Autorisation des filières (liste non exhaustive) pour l'assainissement non collectif et distances minimales à respecter pour leur implantation vis-à-vis des bâtiments à usage d'habitation ou des zones de loisirs



ARS GUYANE - Service de Contrôle du Milieu et de Promotion de la Santé Environnementale - Juillet 2010



Annexe 5

Entretien minimum* des dispositifs d'assainissement non collectif Dispositifs mettant en œuvre des techniques de l'assainissement collectif

filère	Entretien minimum	Périodicité
Boues activées	Surveillance des équipements électromécaniques (pompes...)	2 fois/semaine
	Extraction des résidus de dégrillage	3 fois / semaine
	Extraction des sables et graisses	1 fois/semaine
	Extraction et valorisation ou élimination des boues	En fonction de la capacité du silo à boues
Lagunage naturel	Extraction résidus pré-traitement	1 fois / semaine
	Curage cône décantation	1 fois / an
	Enlèvement des lentilles d'eau	Lorsque les lentilles recouvrent 1/3 de la surface
	Entretien des abords	5 fois/ans
	Curage des bassins	1fois/10 ans
Lits bactériens	Surveillance des équipements mécaniques	2 fois/semaine
	Surveillance du colmatage	1 fois /an
Décanteur digesteur	Extraction résidus dégrillage (si dégrillage)	1 fois / semaine
	Ecrémage manuel des flottants	1 fois / semaine
	Casser le chapeau de boues	1 fois / semaine

* Il s'agit de l'entretien minimum de base exigible, le concepteur de la station devant préciser les conditions de maintenance précise adaptée à chaque ouvrage.



ANNEXE 3.

COMPARATIF DE COUTS



ZONES D'ACTIVITE CONCRTE et LOTISSEMENTS

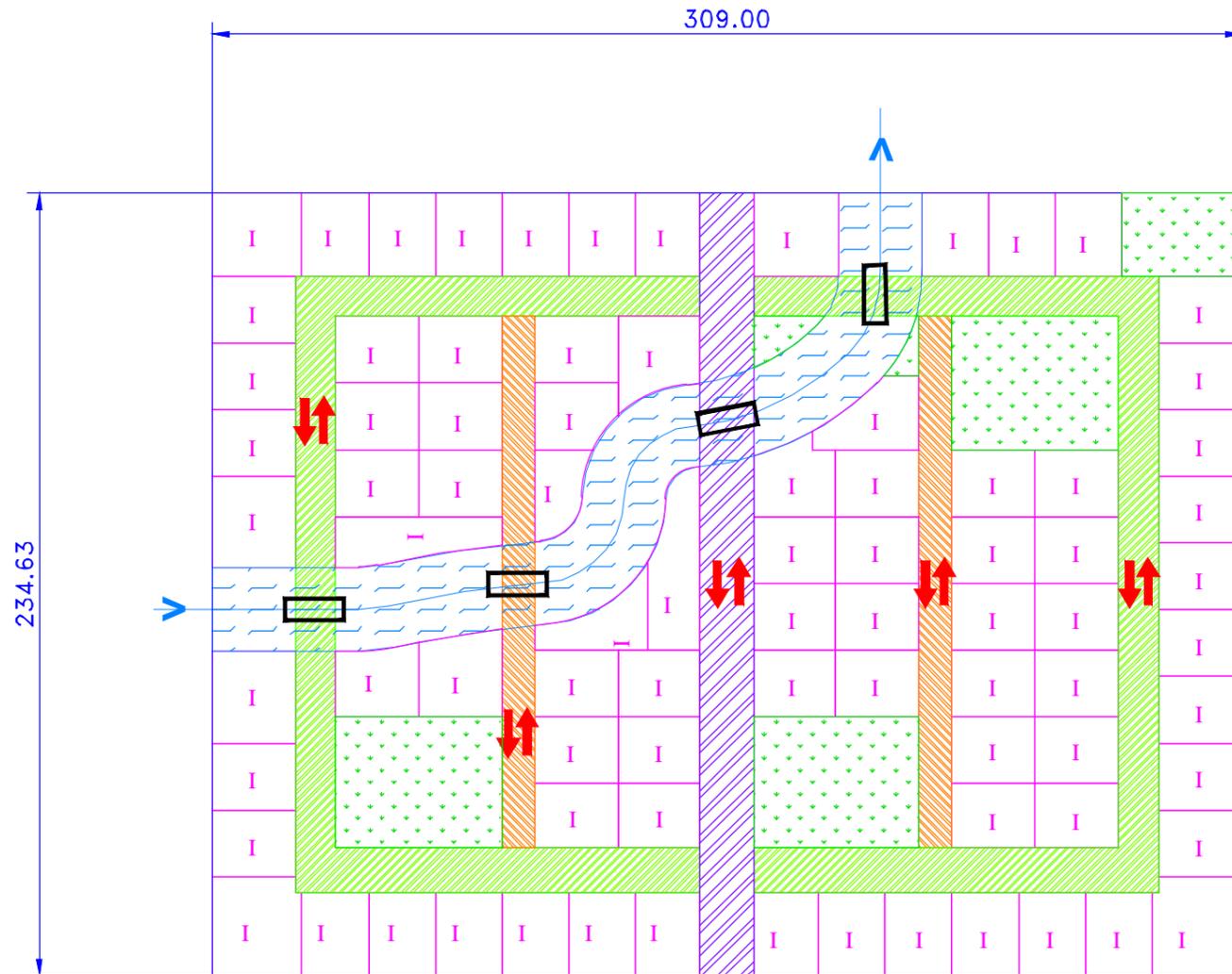
ACT/HAB	OPERATIONS	MOA	LOCALITE	Surfaces				% surf cessible	% surf Espaces verts	Nombre de logements	Lgts/Ha	Nombre de lots	Coûts travaux				Estimation Travaux	Travaux VRD								
				totale	SHON	Cessible	Espaces Verts						construc tible	/ m² de surf aménagée	/ m² de surf cessible	/ m² de SHON		/ logt	Terrassements	voirie	Assainissement	Hydraulique	Réseaux souples	Paysage		
HAB	ZAC Hibiscus	EPAG	Cayenne	24.5	m²	Ha	Ha			721	29.39		86.00 €	#DIV/0!		29 259.36 €	21 096 000.00 €									
HAB	ZAC de Soula	EPAG	Macouria	394.6						2 666	6.76		19.92 €	#DIV/0!		29 479.74 €	78 593 000.00 €									
HAB	Préfontaine	EPAG	Macouria	25.4		18.25	3.15	71.79%		105	4.13		16.46 €	22.93 €		39 858.39 €	4 185 131.00 €								AVP	
HAB	Quesnel	EPAG	Macouria	29.0		19.17	3.17	66.10%		141	4.86		14.42 €	21.81 €		29 657.88 €	4 181 760.63 €								AVP	
HAB	Les Barbadienes I et II	EPAG	Matoury	13.2						187	#DIV/0!		- €		#VALEUR!	- €										600m² de commerce et 8000m² d'équipemenst publics
HAB	ZAC de la Chaumière	EPAG	Matoury	13.2						150	11.36		- €		#VALEUR!	- €										
HAB	ZAC de Montsinéry	EPAG	Montsinéry	69.0						747	10.83		36.42 €	#DIV/0!		33 636.77 €	25 126 667.00 €									
HAB	ZAC de Montsinéry S1	EPAG	Montsinéry	9.0						99	11.00		- €			- €										
HAB	ZAC de Montsinéry S2	EPAG	Montsinéry	29.5	34 000					420	14.24		33.90 €	#DIV/0!		23 809.52 €	10 000 000.00 €									
HAB	ZAC de Montsinéry S3	EPAG	Montsinéry	30.5						228	7.48		- €			- €										
HAB	ZAC de Rémire (Vidal)	EPAG	Rémire	76.3						1 530	20.05		39.62 €	#DIV/0!	#VALEUR!	19 757.52 €	30 229 000.00 €								collège, groupes scolaires, 2 ZAE	
	Concorde	SEMSAMAR	Matoury	71.4						800	#DIV/0!		- €	#DIV/0!	#VALEUR!	43 298.75 €	34 639 000.00 €									
	ZAC de Concorde Nord									867	12.14		- €			- €										
	Le clos Montjoly	SEMSAMAR	Rémire							255	#DIV/0!		- €			- €										
	Le quartier des pêcheurs	SEMSAMAR	Rémire							600	#DIV/0!		- €			- €										
	ZAC Saint Maurice	SENOG	Saint laurent	262.0						3 858	14.73		39.07 €	#DIV/0!		26 536.06 €	102 376 107.00 €									
	Crrique Anguille	SIMKO	Matoury	25.0	48 000					465	18.60		- €		497.35 €	- €										Compris Acqui fonc, MOE,....
	Les hauts de Cabassou	SIMKO	Rémire		23 984					249	#DIV/0!		- €	#DIV/0!	368.75 €	35 518.47 €	8 844 100.00 €									Compris Acqui fonc, MOE,....
ACT	ZAE Maillard	Ville Macouria	Macouria	27.0		17.00		62.96%					35.56 €	56.47 €			9 600 000.00 €									
	ZAC de Kourou		Kourou	296.00						2 990	10.10		- €			- €										
	ZAC de la Cotonnière			78.55									- €			- €										
	ZAC de Copaya			7.60						291	38.29		- €			- €										
	ZAC de Cogneau Larivot (1993)			60.00						1 649	27.48		19.90 €	#DIV/0!		7 240.90 €	11 940 248.67 €									
	ZAC du Fleuve			147.00									- €			- €										
ACT	ZAC PAE Sinnamary			19.23									- €			- €										
	ZAC de la Savane Manuel			45.00									- €			- €										
	ZAC Philippon			251.00									- €			- €										
	ZAC de la pointe liberté		Macouria	220.00						2 000	9.09		- €			- €										
ACT	ZAC PAE Dégrad des Cannes (tranches 2 et 3)			75.00									28.67 €	#DIV/0!			21 500 000.00 €									
	ZAC Anastasie			11.00									58.34 €	#DIV/0!			6 417 036.48 €									
	ZAC Leblond Palétuviers												- €			- €										
	ZAC Village Chinois Maroni Palace			4.74									- €			- €										
ACT	ZAC PAE Dégrad des Cannes (tranche 1) 2001													#DIV/0!			3 255 853.66 €									



ANNEXE 4.

PLANS DES SCENARII 1, 1 BIS, 2, 2 BIS ET 3



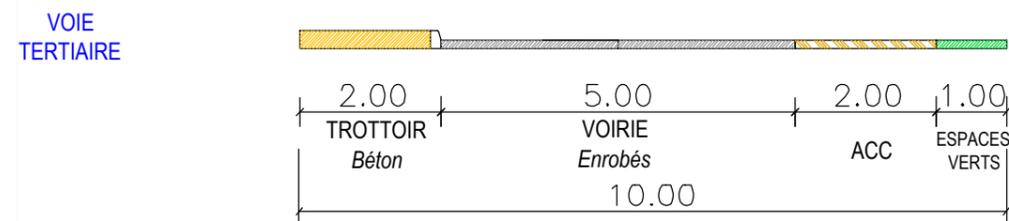
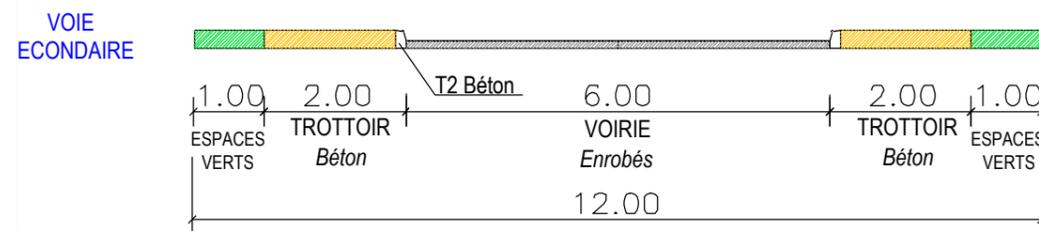
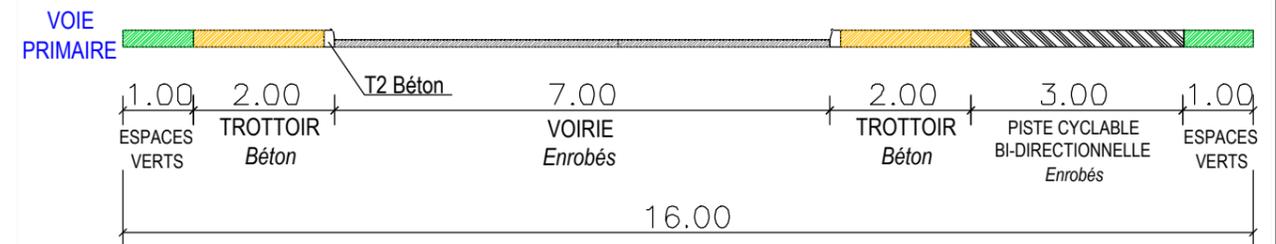


- Voie primaire
- Voie secondaire
- Voie tertiaire
- Espace Public (Espaces verts, bassins, Poste de distribution, poste de refoulement...)
- Lot privé type Individuel/Collectif/Maisons Groupées
- Crique

DOMAINE PRIVE	Surface cessible = 43 050 m ² 83 Logements 500m ² moy 11.4 Logements/Ha	59 %
DOMAINE PUBLIC	Surface revetements = 16 963 m ² Surface Espace public = 7 068 m ² Crique = 5 419 m ²	41 %

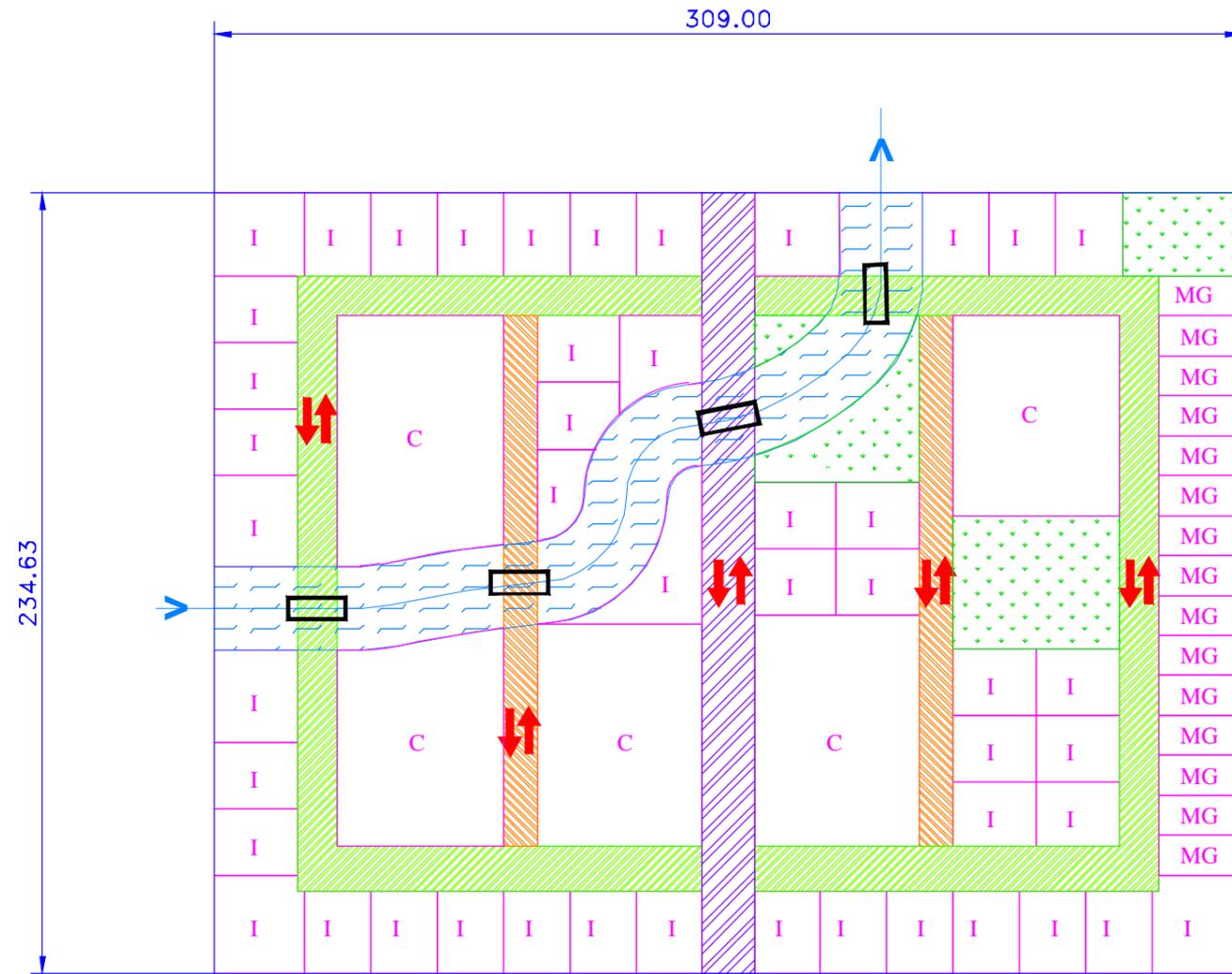
SURFACE TOTALE	72 500 m ²	100%
----------------	-----------------------	------

PROFILS EN TRAVERS TYPES 1/100



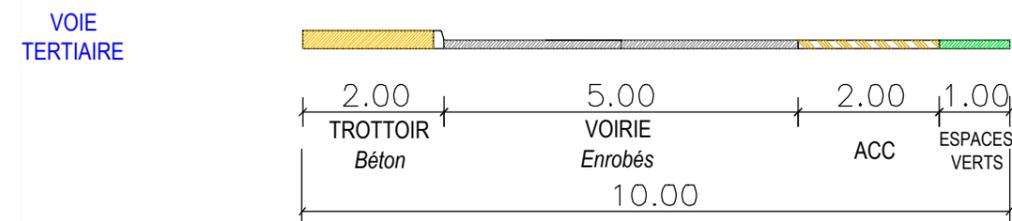
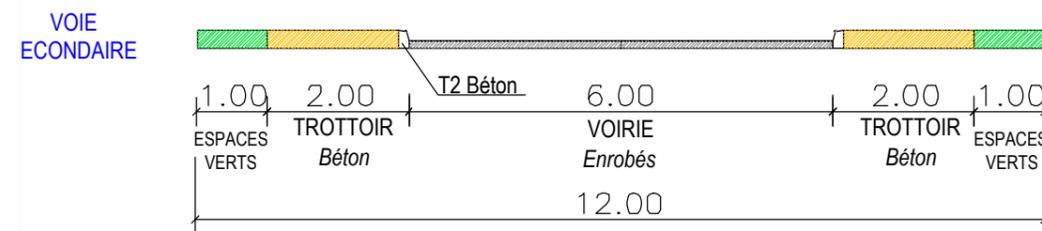
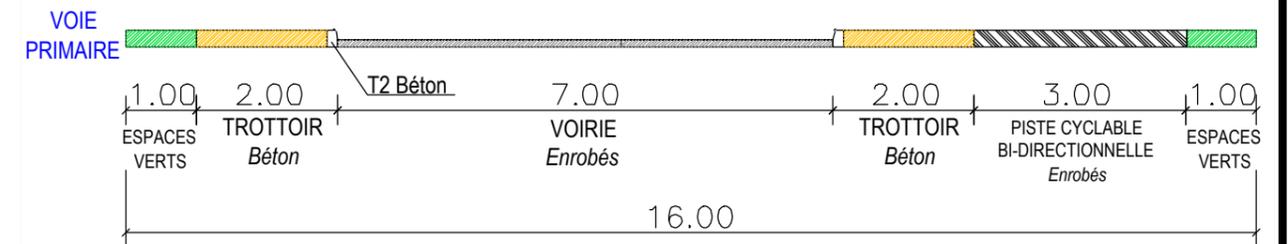
DOMAINE PRIVE	Surface cessible = 45 760 m2 162 Logements 22.3 Logements/Ha	63%
DOMAINE PUBLIC	Surface revetements = 16 963 m2 Surface Espace public = 4 206 m2 Crique = 5 571 m2	37 %

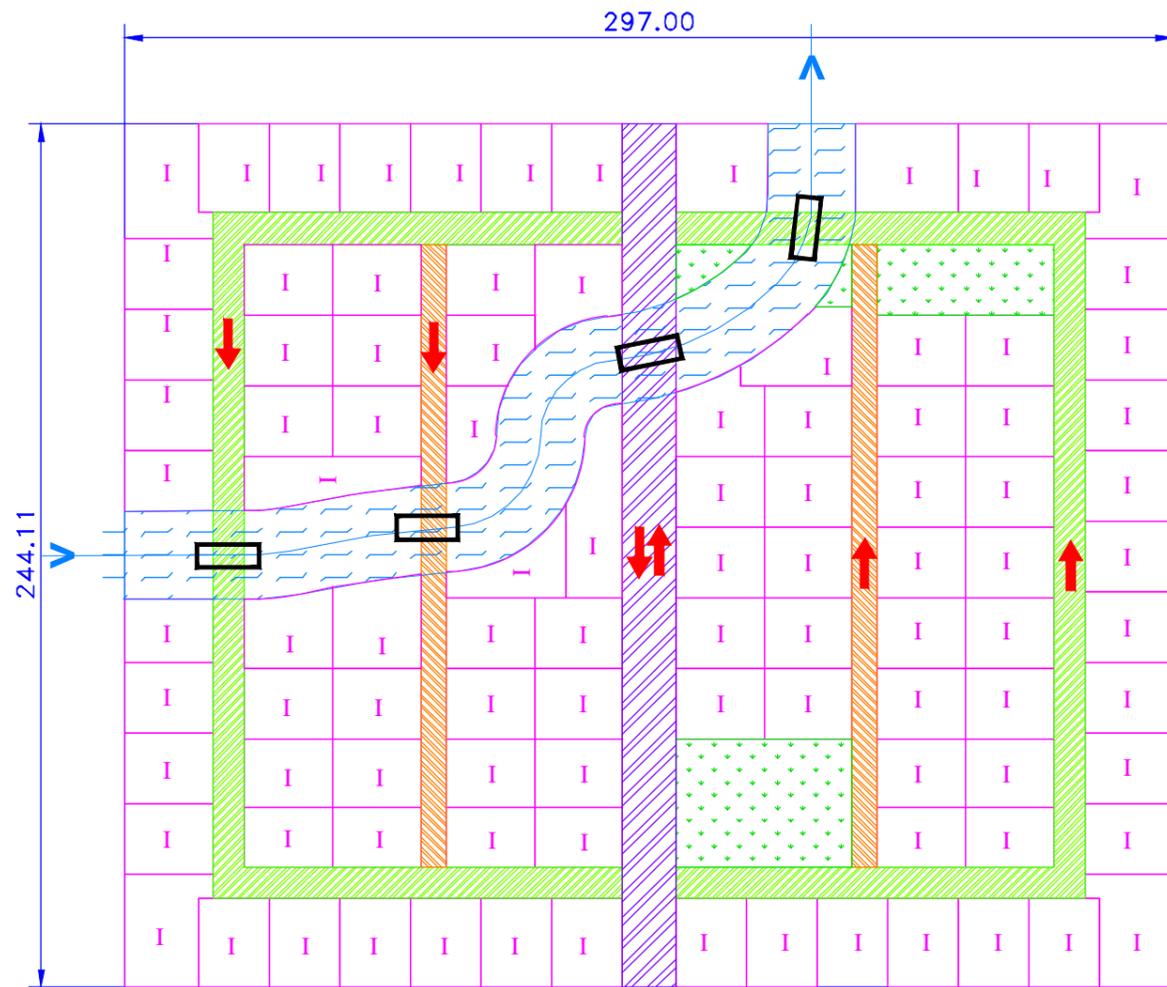
SURFACE TOTALE	72 500 m2	100%
----------------	-----------	------



- Voie primaire
- Voie secondaire
- Voie tertiaire
- Espace Public (Espaces verts, bassins, Poste de distribution, poste de refoulement...)
- Lot privé type Individuel/Collectif/Maisons Groupées
- Crique

PROFILS EN TRAVERS TYPES 1/100

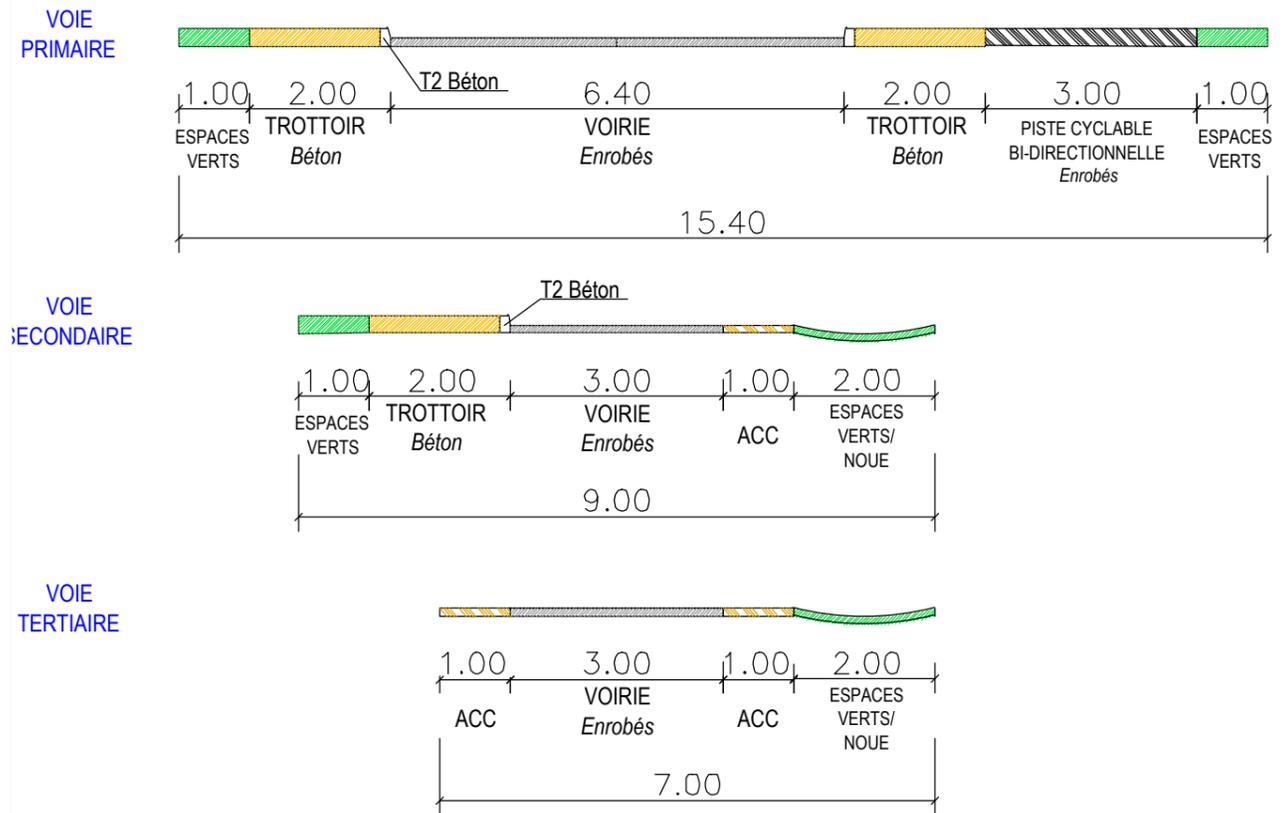




DOMAINE PRIVE	Surface cessible = 50 322 m ² 99 Logements 500m ² moy 13.7 Logements/Ha	69 %
DOMAINE PUBLIC	Surface revetements = 13 473 m ² Surface Espace public = 3 087 m ² Crique = 5 348 m ²	31 %

SURFACE TOTALE	72 500 m ²	100%
----------------	-----------------------	------

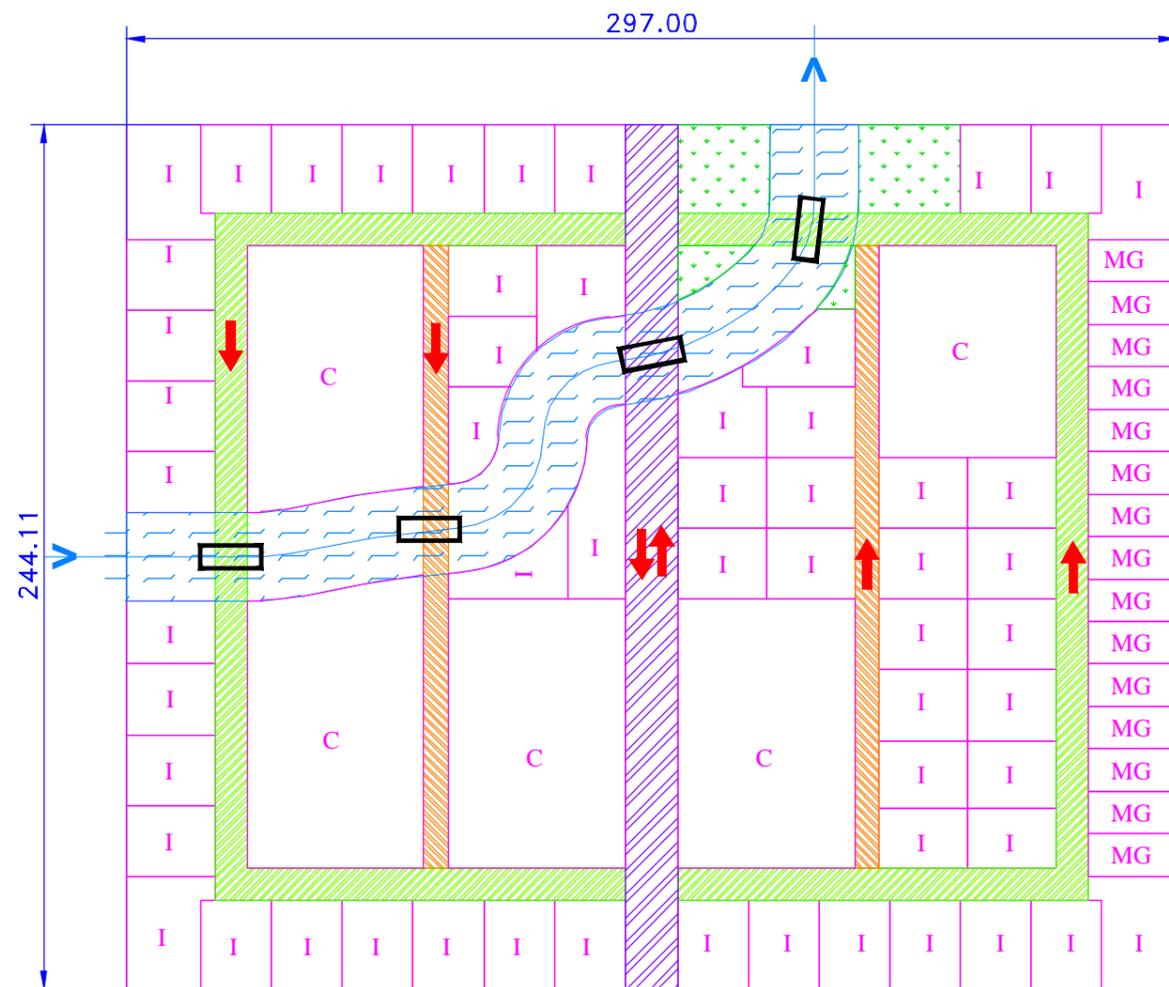
PROFILS EN TRAVERS TYPES 1/100



- Voie primaire
- Voie secondaire
- Voie tertiaire
- Espace Public (Espaces verts, bassins, Poste de distribution, poste de refoulement...)
- Lot privé type Individuel/Collectif/Maisons Groupées

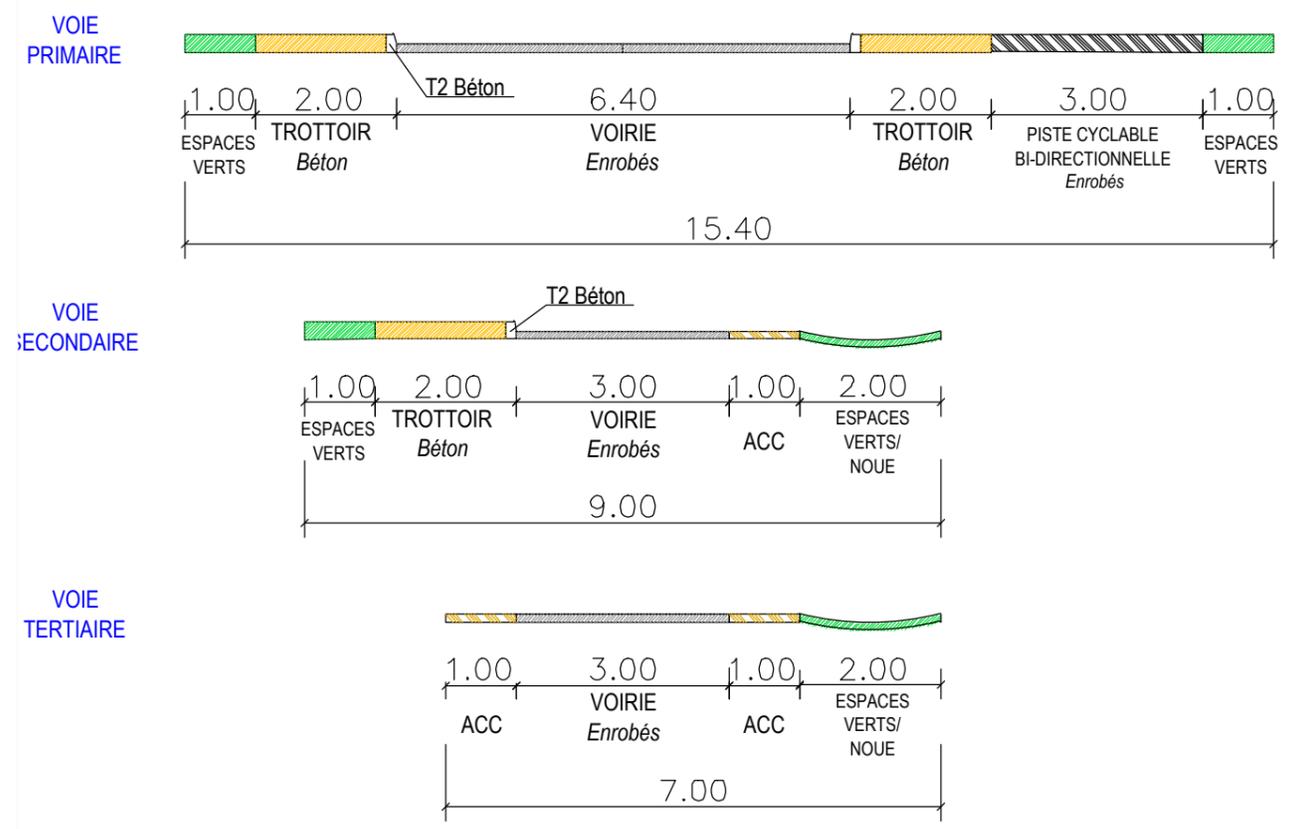
DOMAINE PRIVE	Surface cessible = 51 755 m ² 172 Logements 23.7 Logements/Ha	71 %
DOMAINE PUBLIC	Surface revetements = 13 473 m ² Surface Espace public = 1 655 m ² Crique = 5 520 m ²	29 %

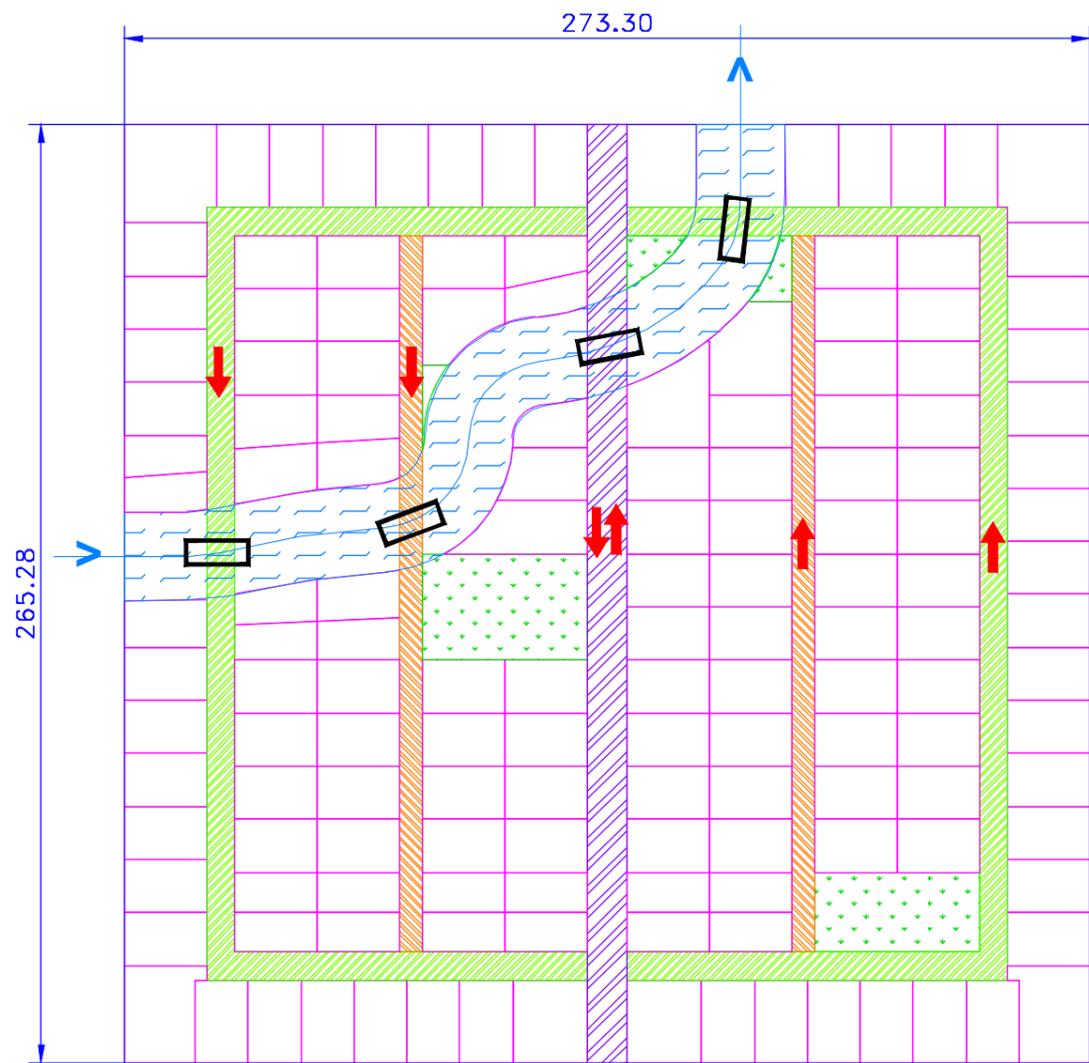
SURFACE TOTALE	72 500 m ²	100%
----------------	-----------------------	------



- Voie primaire
- Voie secondaire
- Voie tertiaire
- Espace Public (Espaces verts, bassins, Poste de distribution, poste de refoulement...)
- Lot privé type Individuel/Collectif/Maisons Groupées

PROFILS EN TRAVERS TYPES 1/100





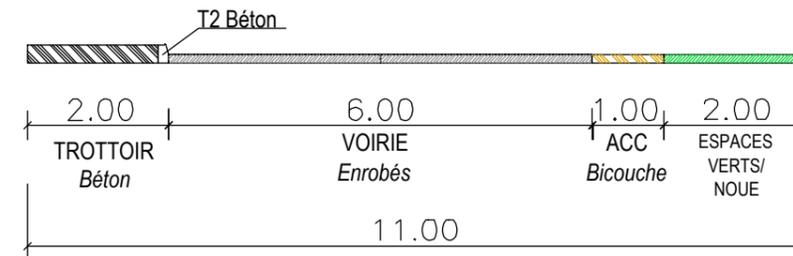
- Voie primaire
- Voie secondaire
- Voie tertiaire
- Espace Public (Espaces verts, bassins, Poste de distribution, poste de refoulement...)
- Lot privé type Individuel/Collectif/Maisons Groupées

DOMAINE PRIVE	Surface cessible = 52 226 m ² 149 lots 500m ² moy 20.6 Logements/Ha	72 %
DOMAINE PUBLIC	Surface revêtements = 12 244 m ² Surface Espace public = 2 791 m ² Crique = 5 239 m ²	18 %

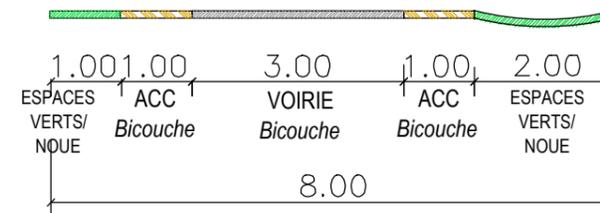
SURFACE TOTALE	72 500 m ²	100%
----------------	-----------------------	------

PROFILS EN TRAVERS TYPES 1/100

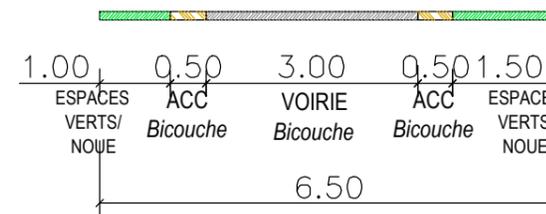
VOIE PRIMAIRE



VOIE SECONDAIRE



VOIE TERTIAIRE





L'union de Coteba et Sogreah

Direction Régionale Ouest

8 avenue des Thébaudières - CS 20232 - 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tel. : 02 28 09 18 00 - Fax : 02 40 94 80 99

**Ministère de l'écologie,
du développement durable
et de l'énergie**

**Conseil général de
l'environnement
et du développement durable**

7e section – secrétariat général

bureau des rapports
et de la documentation

Tour Pascal B - 92055 La
Défense cedex
Tél. (33) 01 40 81 68 73

