

Bilan Prévisionnel de l'Equilibre Offre / Demande d'électricité GUYANE



Actualisation 2012

SOMMAIRE

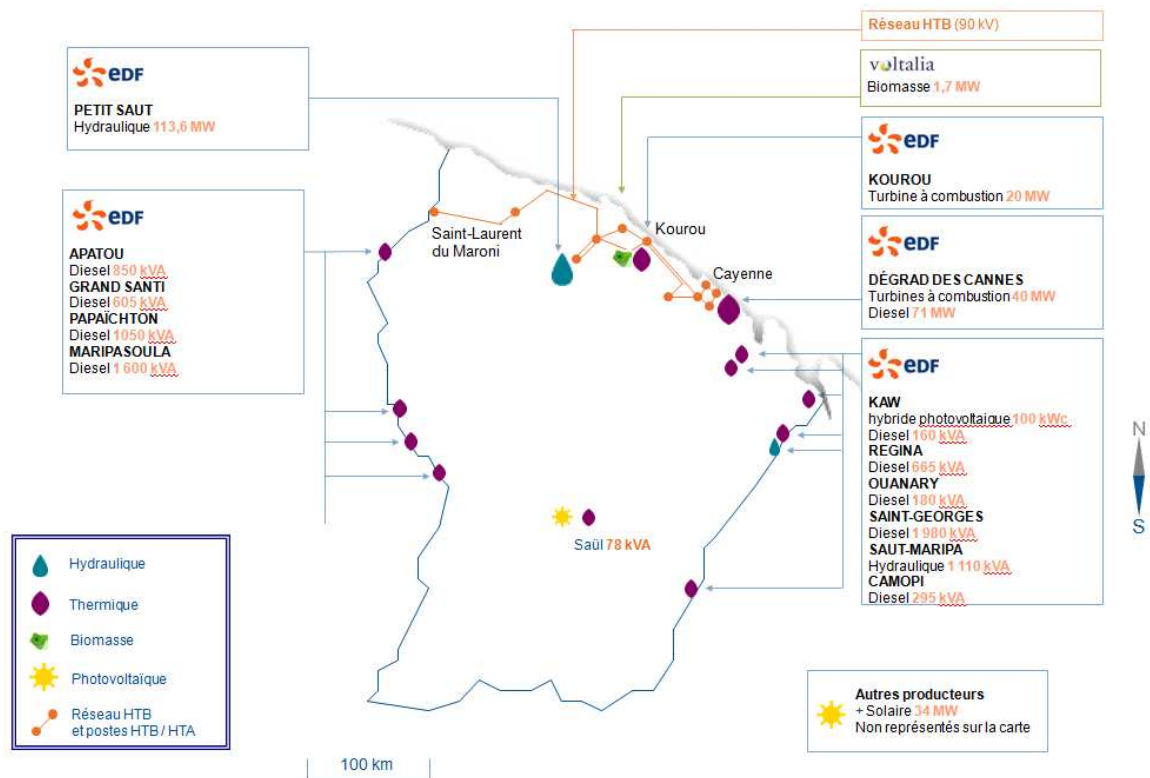
Préambule	3
1 L'Equilibre offre-demande sur le littoral	4
1.1 La demande	4
1.1.1 Résultats 2011	4
1.1.2 Pertes techniques et non techniques	4
1.1.3 Courbe de charge	4
1.1.4 Bilan sur les années passées	5
1.1.5 Maîtrise de la demande d'électricité (MDE)	5
1.2 La production existante	6
1.2.1 Moyens thermiques	6
1.2.1 Les énergies renouvelables (EnR)	7
1.2.2 Tableau récapitulatif	8
1.3 L'équilibre du système	9
2 Les prévisions et les besoins en investissement sur le littoral	12
2.1 L'évolution prévisionnelle de la consommation d'électricité	12
2.1.1 Les sous-jacents principaux	12
2.1.2 Les scénarios tendanciels	15
2.1.3 Perspectives en terme de maîtrise de la demande d'électricité	16
2.1.4 Récapitulatif graphique	16
2.2 Le développement du parc de Production	17
2.2.1 Prévisions de développement du parc de production sur le réseau littoral	17
2.2.2 Projets à l'étude susceptibles de répondre aux besoins	18
2.2.3 Développement du réseau électrique	20
2.3 Le potentiel de développement des énergies renouvelables	20
3 Les communes de l'intérieur	22

PREAMBULE

Le présent bilan est établi conformément à l'article L141-3 du code de l'énergie, en tenant compte des spécificités du département de la Guyane. La majeure partie de ce rapport concerne le bilan prévisionnel du réseau électrique littoral de Guyane (avec un état des lieux et une vision prospective). Une description de la situation actuelle et des perspectives pour l'approvisionnement en électricité des communes de l'intérieur a également été réalisée.

D'une superficie de 90.000 km², soit 1/6 de la Métropole, la Guyane est un vaste territoire enclavé, insulaire du point de vue électrique, et recouvert à plus de 80 % de forêt amazonienne. Sa population, de l'ordre de 236.250 habitants en 2011 (estimation INSEE au 01/01/2011), est concentrée sur la bande littorale : quatre communes de Cayenne, Matoury, Kourou et St Laurent regroupent 90 % de la population.

Schéma du système électrique guyanais



1 L'EQUILIBRE OFFRE-DEMANDE SUR LE LITTORAL

1.1 La demande

1.1.1 Résultats 2011

L'énergie nette livrée s'est élevée à 838 GWh en 2011 en progression de 1 % par rapport à l'année précédente.

Cette croissance plus modeste qu'en 2010 (6%) s'explique pour partie par la différence de température entre 2010 et 2011 : 2010 a en effet été l'année la plus chaude historiquement enregistrée en Guyane (les températures élevées entraînent de fortes consommations d'électricité par les usages de climatisation et de production de froid), 2011 étant revenue à des températures plus proches de la moyenne.

Cette consommation s'est répartie selon les différents types de clients de la manière suivante :

- 55 % au tarif bleu (petit tertiaire et clients domestiques) ;
- 45 % au tarif vert (gros tertiaire et industrie).

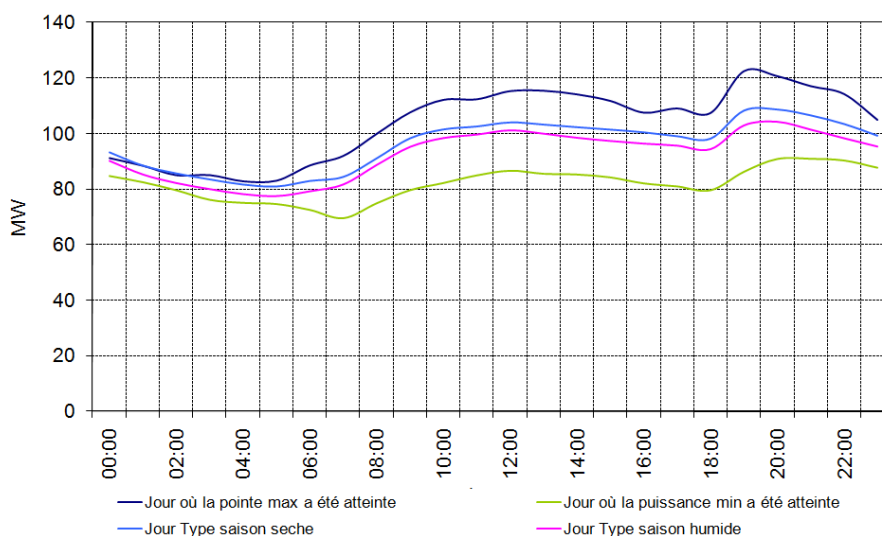
La puissance de pointe maximale de consommation du réseau a atteint 122 MW en octobre 2011 soit un niveau équivalent à 2010.

1.1.2 Pertes techniques et non techniques

En 2011, les pertes totales du réseau, c'est à dire la différence entre l'énergie livrée à ce réseau et l'énergie consommée par les clients raccordés, ont atteint 87 GWh, soit 10,2 % de l'énergie livrée.

1.1.3 Courbe de charge

La pointe est liée à la consommation du secteur résidentiel qui reste pour l'instant prépondérante par rapport à la consommation des entreprises (pointe du midi) dans la plupart des cas.



Structure de la demande : jours extrêmes, jours typiques

1.1.4 Bilan sur les années passées

Ci-après évolution de l'énergie livrée et de la puissance de pointe sur la période 2000 - 2011 :

Energie livrée au réseau	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energie nette (GWh)	592	619	655	665	677	713	731	735	750	782	830	838
Croissance (%)	3,9	4,5	5,8	1,6	1,8	5,5	2,5	0,5	2	4,2	6,1	1,0

L'aléa climatique reste difficilement mesurable, mais l'effet conjugué de températures élevées et d'hygrométries faibles est de plus en plus visible notamment en 2011 où la température moyenne annuelle a atteint un record historique (élévation de la consommation d'électricité liée à l'usage de la climatisation).

Puissance de pointe	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puissance brute (MW)	94	95	98	99	103	106	108	111	113	118	122	122
Croissance (%)	4,1	1,3	3,5	0,9	3,5	3,2	1,5	1,1	1,8	4,4	3,7	-

1.1.5 Maîtrise de la demande d'électricité (MDE)

L'efficacité énergétique est un enjeu fort et des actions importantes ont été lancées.

En 2011 EDF a relancé une opération de promotion d'une multiprise intelligente à économie d'énergie qui permet de supprimer les consommations électriques inutiles de veille. Près de 8.000 Priz'Eko ont été vendues sur le dernier quadrimestre.

Afin de contribuer au développement de la filière de l'eau chaude solaire, 518 chauffe-eau solaires individuels (CESI) ont été placés selon les critères Soley'eko ce qui porte à plus de 4000 le nombre de CESI installés avec une aide d'EDF versée aux clients depuis 2006. A noter, avec la mise en place de la Réglementation Thermique Acoustique Aération DOM (RTAA DOM) depuis le 1^{er} mai 2010, l'aide d'EDF ne concerne plus le résidentiel neuf (sont exclus les bâtiments à usage résidentiel de moins de 2 ans).

Pour lutter contre la consommation associée à la climatisation, et améliorer le confort, EDF a poursuivi le programme Isol'Eko décliné pour les « pros » et les particuliers. Ainsi 12.555 m2 ont été isolés chez les clients professionnels et 7321 m2 en résidentiel.

L'offre Ekono'clim, testée en 2010, a été officiellement lancée en mai 2011, déclinée pour les professionnels et les particuliers. Elle a permis dans le secteur résidentiel le renouvellement de 131 climatiseurs vétustes par des climatiseurs performants. Dans le secteur professionnel (industrie, tertiaire, professionnels, collectivités) elle a permis l'installation et le renouvellement de 69 climatiseurs.

1.2 La production existante

1.2.1 Moyens thermiques

1.2.1.1 Moyens de base

La centrale thermique EDF de Dégrad des Cannes est équipée de 9 moteurs diesels rapides pour une puissance installée totale de 71 MW, prévus pour un fonctionnement en base. Un chantier de dénitrification des fumées des 9 moteurs diesel du site EDF de Dégrad des Cannes a été engagé. Il permet de faire fonctionner la centrale dans le respect des nouvelles normes environnementales. S'agissant de son renouvellement, les études préliminaires de choix de terrain et d'impacts environnementaux engagées ne permettent pas pour l'instant d'envisager la mise en service d'une nouvelle centrale avant 2018. Par ailleurs, la question de sa prolongation au-delà de 2018 est à l'étude.

1.2.1.2 Moyens de pointe

Trois moyens de pointe sont exploités par EDF et répartis sur deux sites : deux turbines à combustion (TAC) de 20 MW à la Centrale du Dégrad des Cannes, et une TAC de 20 MW à Kourou. Un renouvellement progressif des TAC sera nécessaire à échéance 2015, 2020 et 2025. L'application des normes environnementales limite le fonctionnement de ces TAC, non équipées de procédés de dénitrification des fumées, à 500 heures par an en équivalent pleine puissance.

1.2.1.3 Tableau récapitulatif des moyens thermiques

Les caractéristiques des moyens de production thermiques sont indiquées dans le tableau suivant :

Producteur	Site	Type	Nom du groupe	Date de mise en service	Puissance installée (MW)
EDF	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC1	1982	8
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC2	1982	8
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC3	1983	8
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC4	1983	8
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC5	1984	8
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC6	1985	8
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC7	1986	8
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC8	1987	7
	Degrad Des Cannes	Diesel	DDC9	1986	8
	Degrad Des Cannes	TAC	TAC10	1991	20
	Degrad Des Cannes	TAC	TAC11	1981	20
Kourou	TAC	TAC4	1993	20	
Total	Total diesel				71
	Total TAC				60

1.2.1 Les énergies renouvelables (EnR)

Les EnR peuvent être classées en 2 grandes familles :

- **Les énergies stables** (biomasse, hydraulique ...) présentent un profil de production garanti ou peu fluctuant et facilement prévisible : elles permettent de maintenir durablement une production constante et peuvent dans le meilleur des cas être pilotées en fonction des besoins des consommateurs et donc être dispatchables.
- **Les énergies intermittentes** (éolien, photovoltaïque sans système de stockage de l'énergie...) fournissent une puissance avec de fortes variations d'un instant à l'autre (variations brutales et de forte amplitude). Ces fluctuations, qui doivent être compensées à tout instant par des moyens de production dispatchables, peuvent mettre en risque l'équilibre offre-demande des systèmes non interconnectés. L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 modifié a fixé à 30 % le taux de pénétration au-delà duquel le gestionnaire de réseau est autorisé à déconnecter les énergies intermittentes afin de préserver la stabilité du système électrique.

1.2.1.1 Les énergies renouvelables stables

- Parc hydraulique

Le système guyanais est marqué par la prépondérance du barrage de Petit-Saut dans le bilan énergétique : selon les apports hydrauliques¹, la production hydraulique annuelle oscille entre 300 et 530 GWh, soit entre 50 % et 75 % de l'énergie livrée au réseau principal. L'énergie moyenne fournie par le barrage est évaluée à 462 GWh.

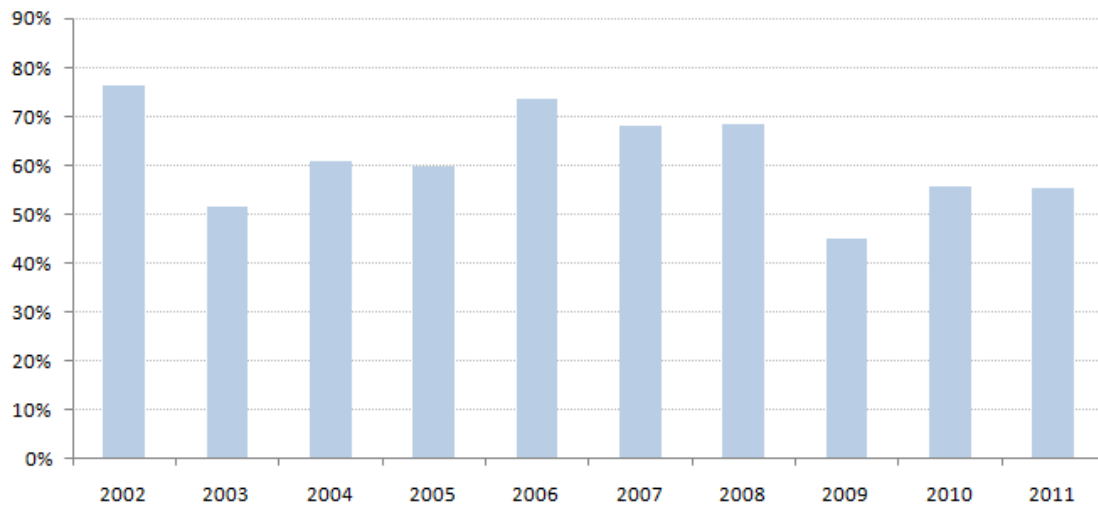
La centrale hydraulique EDF de Petit Saut mis en service en 1995 est équipée de 4 groupes Kaplan (puissance unitaire de 28,4 MW). La puissance maximale délivrée par l'usine de Petit-Saut est fonction de la hauteur de chute et donc du niveau de remplissage du barrage. Cette puissance maximale à 4 turbines est limitée à environ 75 MW à cote basse et peut dépasser 110 MW à cote maximale.

Une unité hydraulique fil de l'eau de 4,5 MW sur la Mana a également été mise en service courant 2011 par un opérateur privé.

A titre illustratif, nous présentons ci-après la part hydraulique de l'énergie livrée entre 2002 et 2011.

¹ Apports hydrauliques dont le profil et l'amplitude sont susceptibles de beaucoup varier d'une année sur l'autre.

Part hydraulique de l'énergie livrée depuis 2002



La part très faible d'hydraulique en 2009 correspond à une sécheresse record.

- Biomasse

Une unité de biomasse de 1,7 MW a été mise en service courant 2009 à Kourou. Elle a atteint un fonctionnement en régime permanent depuis juin 2010. Elle est actuellement la seule usine biomasse de Guyane.

1.2.1.2 Les énergies renouvelables intermittentes

La Guyane compte à fin mars 2012 34 MW de panneaux photovoltaïques raccordés au réseau électrique.

La limite de 30 % concernant les énergies intermittentes, fixée dans l'arrêté du 23 avril 2008 modifié, n'est pas atteinte en Guyane (seuil estimé autour de 40 MW installés).

Des projets pourront se réaliser au-delà de ce seuil :

- les périodes de déconnexion ne se produiront au début que quelques heures par an, lorsque la consommation sera basse (dimanche et jours fériés), le vent optimal et le ciel sans nuages.
- les installations de puissance inférieure à 3kVA ne sont pas déconnectables.

1.2.2 Tableau récapitulatif

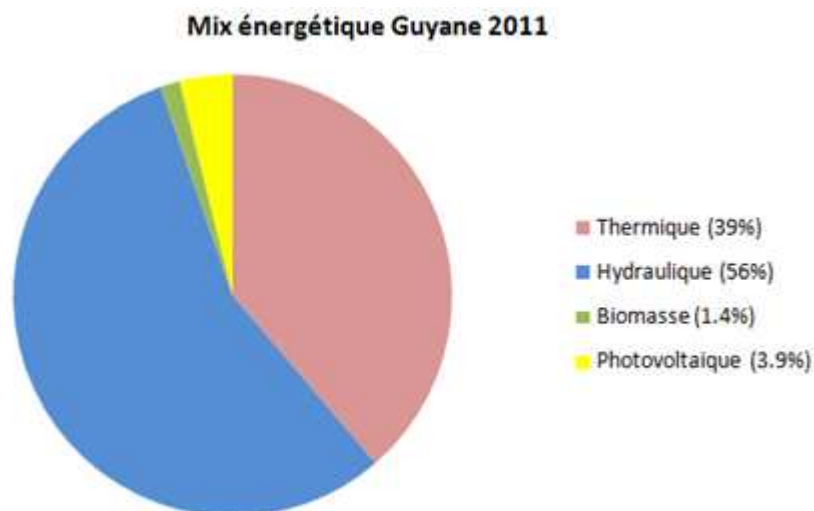
Le tableau suivant présente un récapitulatif du parc de production Guyanais.

Producteur	Site	Type	Fonctionnement	Puissance installée (MW)
EDF	Degrad Des Cannes	Diesel	Base	71
EDF	Degrad Des Cannes	TAC	Pointe	2 x 20
EDF	Kourou	TAC	Pointe	20
EDF	Petit Saut	Hydraulique	Base / Pointe	4 x 28,4
VOLTALIA	La Mana	Hydraulique	Fatal	4,5
VOLTALIA	Kourou	Biomasse	Fatal	1,7
(multiples)	(multiples)	Photovoltaïque	Intermittent	34
TOTAL (MW)				284

1.3 L'équilibre du système

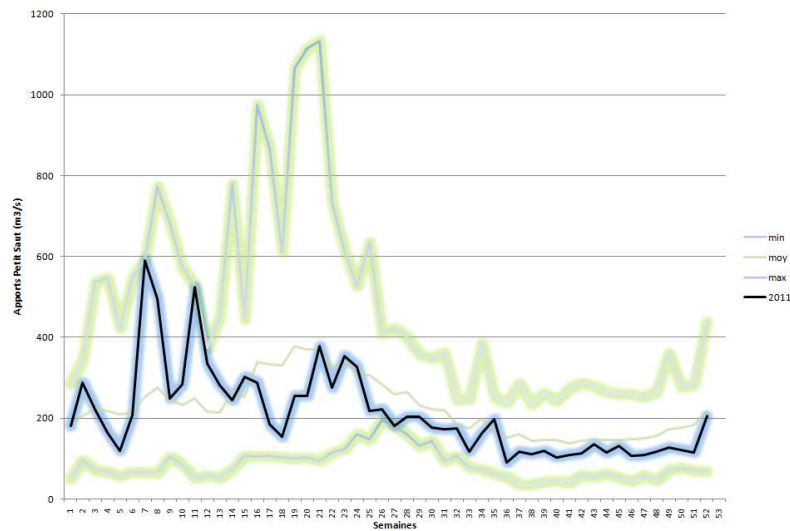
Bilan 2011

En 2011, le mix guyanais présente une très forte proportion d'énergie renouvelable, essentiellement hydraulique, du fait de l'existence du barrage de Petit-Saut.



Enjeu de la gestion hydraulique

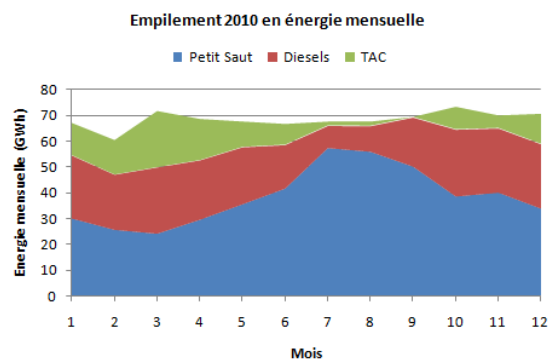
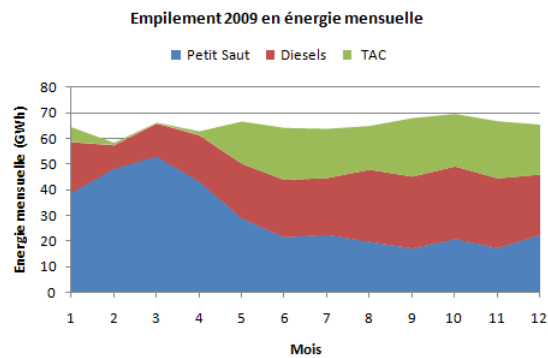
La problématique du système guyanais littoral est sans équivalent au sein des systèmes insulaires gérés par EDF du fait du poids de l'aléa d'hydraulicité. Les apports hydrauliques peuvent varier significativement d'une année à l'autre.

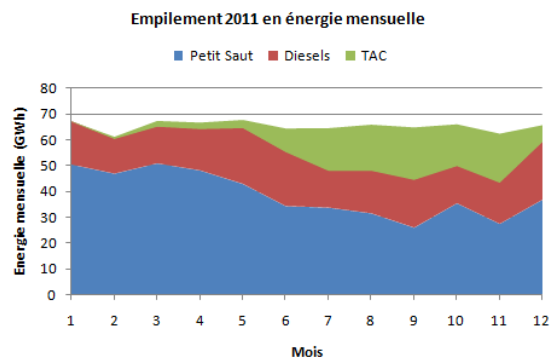


Apports hydrauliques hebdomadaires 2011 et statistiques historiques (minimum, maximum et moyenne)

EDF s'est dotée d'un outil probabiliste (basé sur des algorithmes de programmation dynamique stochastique) pour définir les stratégies de déstockage du lac de Petit-Saut et prévenir les conséquences de déficits pluviométriques (dans la mesure où ils sont bien diagnostiqués).

A titre illustratif, les graphiques ci-dessous représentent l'empilement en énergie des moyens de production de 2009 à 2011 et montre le poids de l'hydraulique dans le mix énergétique guyanais.





L'année 2009 est, jusqu'à ce jour, la référence en matière de sécheresse. Cette sécheresse a conduit en 2009 et 2010 à une gestion singulière des moyens de production marquée par une sur-utilisation des moyens thermiques par rapport à la normale.

2 LES PREVISIONS ET LES BESOINS EN INVESTISSEMENT SUR LE LITTORAL

2.1 L'évolution prévisionnelle de la consommation d'électricité

Contrairement aux autres DOM, la Guyane est un territoire encore peu développé et en cours de mutation. Sa population atteindra dans les années à venir un seuil critique qui pourra entraîner le développement de certaines industries (agro-alimentaire, services, mécanique...). Il est difficile de prévoir l'impact de ces mutations socio-économiques sur la consommation d'électricité. Il est donc nécessaire d'être en veille permanente sur les phénomènes qui pourraient accélérer cette mutation et nécessiter une adaptation rapide des infrastructures de production et de distribution d'énergie. L'industrie pétrolière est l'exemple même d'un facteur qui pourrait accélérer le rattrapage économique du territoire vis-à-vis des autres.

Quoi qu'il en soit, les projections sont construites autour d'un scénario de « référence » qui adopte l'hypothèse centrale sur chacun des déterminants macro-économiques, et qui se base essentiellement sur la démographie et l'évolution des modes de vie.

Dans ce scénario, la consommation guyanaise va croître à un rythme soutenu (4 % à court terme et autour de 3,2 % à plus long terme) du fait notamment d'une croissance importante de la population.

Trois autres scénarios encadrent l'hypothèse de la demande électrique du scénario de référence :

- un scénario « haut » qui retient des hypothèses démographiques et économiques forte ;
- un scénario « bas » qui cumule les effets d'une croissance faible et d'une démographie plus basse ;
- un scénario « MDE renforcée » qui reprend le contexte macro-économique du scénario de « référence » et traduit une accélération de la maîtrise de la demande en énergie liée à des actions volontaristes et économiquement responsables.

2.1.1 Les sous-jacents principaux

La démographie

Les hypothèses démographiques proviennent des dernières projections INSEE publiées fin 2010 (modèle Omphale 2010). La population de 2010 s'avère être plus élevée que celle envisagée auparavant par l'INSEE (+ 15.000 personnes), écart qui se poursuit en projection dans le scénario Référence (+ 18.000 personnes en 2030 par rapport aux dernières projections). Les scénarios Haut et Bas sont très contrastés autour de la projection médiane à cause de l'incertitude forte sur l'ensemble des paramètres, notamment sur le solde migratoire.

Hypothèses de population – Guyane

<i>en milliers de personnes</i>	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00/10*	10/20*	20/30*
Référence	162	199	238	282	330	384	442	3.9%	3.3%	3.0%
Haut	162	199	238	299	362	431	508	3.9%	4.3%	3.4%
Bas	162	199	238	265	300	338	378	3.9%	2.3%	2.3%

*tcam : taux de croissance annuel moyen

Source : INSEE (2010)

L'hypothèse centrale de décohabitation a été élaborée en prolongeant la tendance historique. Les hypothèses contrastées selon les scénarios reflètent l'incertitude sur les modes de vie futurs. L'hypothèse du scénario de référence est une hypothèse de relative stabilité du nombre de personnes par ménage. Le rattrapage des modes de vie de la métropole par les ménages historiques est

compensé par la forte natalité et l'arrivée massive de migrants, ce qui a pour effet de maintenir un nombre de personne par ménage relativement élevé dans les projections.

Hypothèses de décohabitation – Guyane

<i>en personnes / ménage</i>	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00/10*	10/20*	20/30*
Référence	3.33	3.47	3.50	3.48	3.45	3.43	3.40	0.5%	-0.1%	-0.1%
Haut	3.33	3.47	3.50	3.43	3.35	3.28	3.20	0.5%	-0.4%	-0.5%
Bas	3.33	3.47	3.50	3.53	3.55	3.58	3.60	0.5%	0.1%	0.1%

*tcam : taux de croissance annuel moyen

Sources : INSEE, Projections Enerdata

La croissance économique

Les hypothèses de croissance du PIB régional en volume sont données dans le tableau ci-dessous, par période de 5 ans (taux de croissance annuel moyen).

Hypothèses de croissance économique – Guyane

	00/05*	05/10*	10/15*	15/20*	20/25*	25/30*
Référence	6.6%	3.6%	4.5%	4.3%	4.1%	3.9%
Haut	6.6%	3.6%	5.0%	4.8%	4.6%	4.4%
Bas	6.6%	3.6%	4.0%	3.8%	3.6%	3.4%

*tcam : taux de croissance annuel moyen

Sources : INSEE, Projections Enerdata

La répartition de la valeur ajoutée entre les secteurs économiques est relativement stable dans le futur. Le Centre Spatial Guyanais voit son poids diminuer progressivement dans l'économie régionale. La valeur ajoutée poursuit sa croissance dans chacun des grands secteurs et pour l'ensemble des scénarios.

Evolution de la répartition de la valeur ajoutée – Guyane

	2000	2010	2020	2030
Agriculture	4.9%	3.5%	3.5%	3.5%
Industrie	21.2%	20.0%	20.0%	20.0%
Tertiaire	68.6%	70.0%	70.0%	70.0%

Sources : INSEE, Projections Enerdata

Les taux d'équipement des ménages

Les hypothèses d'évolution des taux d'équipement pour certains usages domestiques (parmi les plus significatifs) sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Taux d'équipement des ménages – Guyane

	2000	2010	2020	2030
Climatisation	20%	54%	62%	70%
Eau chaude sanitaire	43%	54%	68%	77%
<i>dont électricité</i>	39%	45%	48%	52%
<i>dont solaire</i>	4%	9%	20%	25%
Lampes basse consommation	5%	40%	90%	90%
Réfrigérateurs	85%	90%	90%	90%
Congélateurs	63%	65%	68%	70%

Sources : Compilation de données et Projections Enerdata

Le taux d'électrification des ménages du « littoral », en baisse tendancielle depuis le début des années 2000, se maintient à un minimum de 90 % tout au long de la projection (il était de près de 94 % lors du recensement de la population de 1999, puis de 91,4 % lors du dernier recensement de 2006). Les taux d'équipement dans le tableau ci-dessus, exprimés par rapport à l'ensemble des ménages Guyanais, sont donc finalement plafonnés à 90 %, ce qui signifie dans la réalité un taux d'équipement de 100 % pour les ménages électrifiés.

Le Centre Spatial Guyanais (CSG)

Avec le déploiement des programmes Soyouz et Vega en plus du lanceur Ariane 5, le CSG espère intensifier son activité avec notamment un plus grand nombre de lancements. Ces dernières années on vu un ralentissement du rythme des lancements, avec par exemple 6 lancements seulement pour l'année 2010, contre plus d'une dizaine par an en moyenne à la fin des années 1990, début des années 2000. Les scénarios font l'hypothèse d'une augmentation du rythme des lancements à 12 en moyenne d'ici 2030 (soit un par mois, ce qui est pour l'instant considéré comme un maximum).

Le véhicule électrique

Au regard de l'absence de données permettant d'élaborer des hypothèses de développement, ces scénarios de consommation ont été construits hors développement, pour le véhicule électrique, de recharge sur le réseau public.

Sans dispositions ou précautions particulières, la recharge de batteries sur le seul réseau de distribution publique d'électricité conduirait à une augmentation de la consommation d'électricité dans l'île et à l'accentuation de la pointe sur le système électrique.

Le secteur des mines et du pétrole

Les scénarios de consommation ont été construits hors développement de filières industrielles structurantes. Le développement d'une industrie minière et/ou pétrolière, s'il se produit, impactera la croissance de la consommation électrique. En ce qui concerne l'impact de la filière pétrolière, une dernière campagne d'exploration en 2012/2013 permettra de déterminer de manière plus précise l'ampleur du potentiel et ainsi de décider des moyens d'exploitations mis en œuvre (nombre de plateformes). Quelques chiffres donnés par les professionnels du secteur permettent d'apprécier l'impact socio-économique d'une industrie pétrolière :

- Une plateforme pourrait permettre d'extraire annuellement l'équivalent de 10% du besoin total de la France en pétrole. Chaque plateforme coûterait entre 10 et 20 Milliards, génèrerait entre 2 et 3 Milliards d'euros de ressources chaque année, dont une part significative sous forme de redevance et de fiscalité. Entre 500 et 1000 emplois directs et indirects seraient générés pour un puits.

Il est donc évident qu'un tel développement impacterait le rythme de développement de la Guyane et s'il est confirmé devrait s'accompagner le plus rapidement possible d'une étude d'impact sur les

besoins en énergie électrique. Pour le moment, cette éventualité n'est pas prise en compte dans cette étude.

2.1.2 Les scénarios tendanciels

Sur la base des sous-jacents évoqués plus haut et de l'historique de consommation électrique les scénarios d'évolution tendanciels suivants ont été retenus².

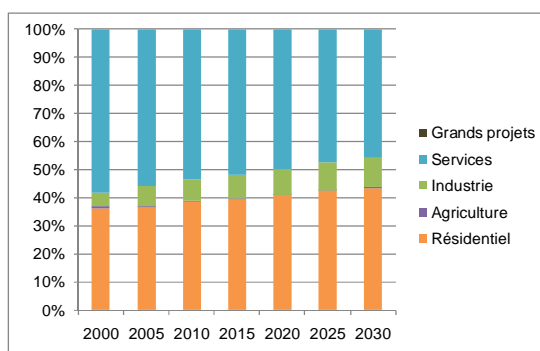
Tendance court terme

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Scénario Référence					
Energie (GWh)	905	938	969	1 012	1 048
Taux de croissance annuel moyen	3.5%	3.6%	3.4%	4.4%	3.6%
Puissance max (MW)	144	150	156	162	168

Tendance moyen/long terme

Année	2015	2020	2025	2030
Scénario Référence				
Energie (GWh)	969	1 167	1 387	1 622
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	3.2%	3.8%	3.5%	3.2%
Puissance max (MW)	156	187	226	265
Scénario Haut				
Energie (GWh)	996	1 234	1 505	1 810
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	3.7%	4.4%	4.1%	3.8%
Puissance max (MW)	161	199	248	298
Scénario Bas				
Energie (GWh)	942	1 104	1 276	1 454
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	2.6%	3.2%	2.9%	2.6%
Puissance max (MW)	151	176	206	236

Le graphique ci-dessous présente à titre indicatif la répartition de la demande par secteur sur le scénario de référence.



² Ces scénarios ne concernent que la zone « littoral » à périmètre actuel constant.

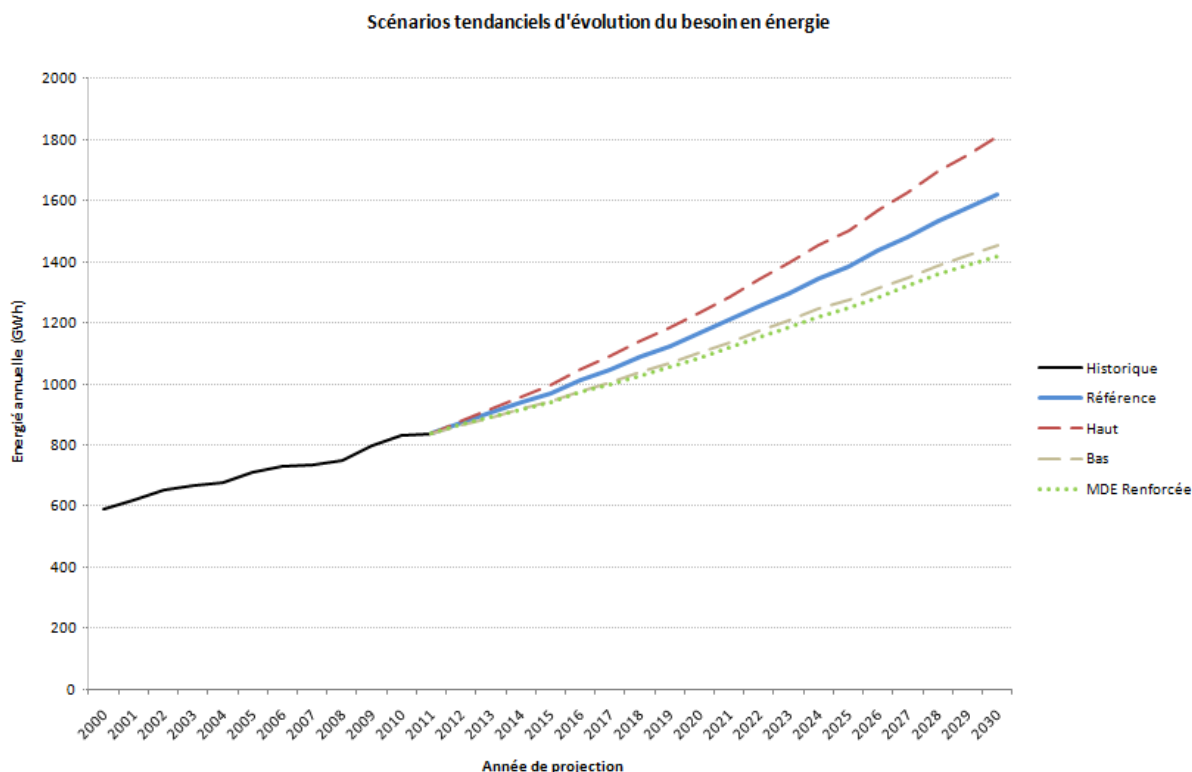
2.1.3 Perspectives en terme de maîtrise de la demande d'électricité

Le scénario « MDE renforcée » est construit à partir des hypothèses d'évolution démographique du scénario tendanciel « Référence ». Il est basé sur des actions volontaristes et économiquement responsables qui amplifient et dépassent les actions de MDE classiques intégrées par construction dans les scénarios tendanciels. Ainsi, dans le résidentiel et le tertiaire, la maîtrise de la croissance de la consommation dépendra de la mise en œuvre de solutions performantes dans les constructions neuves (chauffe eau solaire, isolation, climatisation ...).

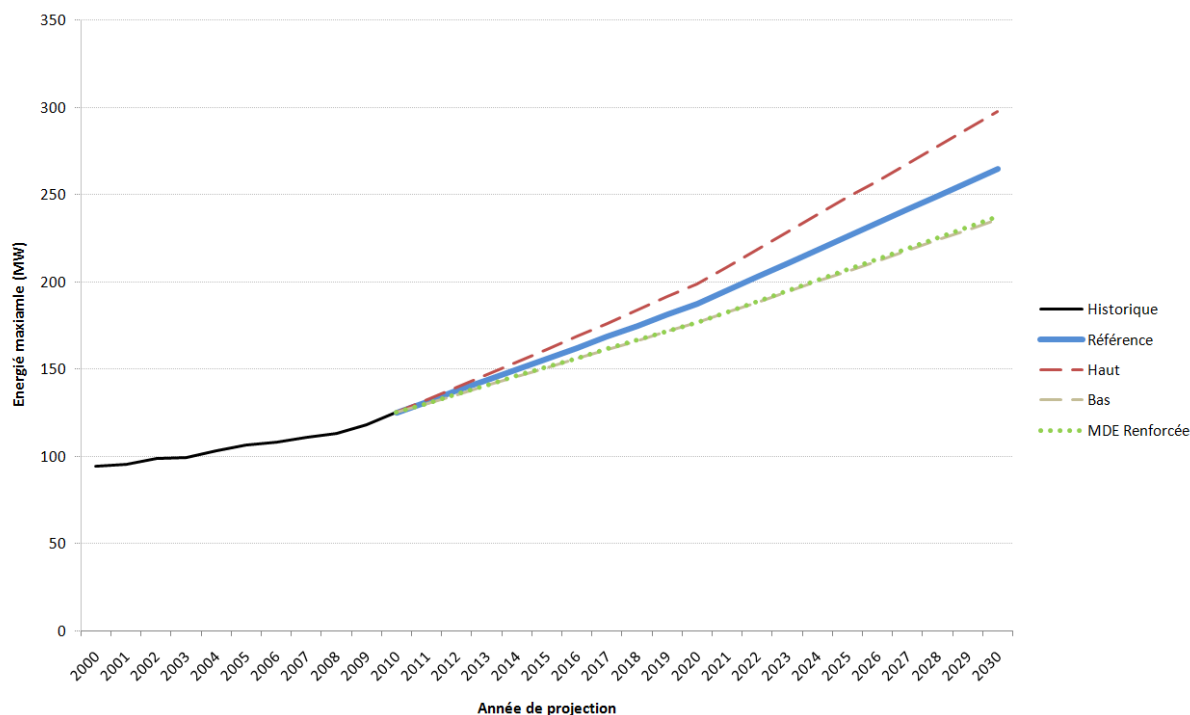
Année	2015	2020	2025	2030
Scénario MDE Renforcée				
Energie (GWh)	940	1 086	1 248	1 420
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	2.5%	2.9%	2.8%	2.6%
Puissance max (MW)	151	176	207	238

En énergie, ce scénario correspond à une économie de consommation d'électricité de 10 % en 2025 et 12 % en 2030 par rapport au scénario tendanciel « référence ».

2.1.4 Récapitulatif graphique



Scénarios tendanciels d'évolution du besoin en puissance



2.2 Le développement du parc de Production

2.2.1 Prévisions de développement du parc de production sur le réseau littoral

2.2.1.1 Hypothèses principales

Les calculs technico-économiques ont été menés en se basant pour les moyens de base sur les coûts de développement des diesels semi-rapides, et pour les moyens de pointe sur les coûts de développement des turbines à combustion.

La taille unitaire de ces nouveaux moyens a été fixée à 20 MW compte tenu des caractéristiques du système électrique guyanais.

La disponibilité des moyens de production a été calée, pour les moyens de production existants, sur les performances contractuelles ou normatives attendues, et pour les nouveaux besoins à hauteur de 85% pour les moyens de base et 90 % pour les moyens de pointe.

On considère un développement des énergies intermittentes en intégrant la limite de 30 % concernant ces énergies, fixée dans l'arrêté du 23 avril 2008 modifié, et la croissance de la consommation. Le tableau ci-dessous donne la puissance installée avant que ne soient déclenchées les premières déconnexions. C'est cette puissance qui est retenue comme hypothèse de développement ci-dessous :

Année	2015	2020	2025	2030
Puissance installée (MW)	49	59	70	81

2.2.1.2 Résultats

Les résultats de simulation pour chaque scénario de demande sont les suivants :

REFERENCE

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Base							DDC 70 20		20	2x20					2x20				
Pointe					20				20	20									

HAUT

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Base						20	DDC 70	20		3x20					2x20				
Pointe				20					20	20					20				

BAS

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Base							DDC 70		20	20					2x20				
Pointe						20			20	20									

MDE

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Base							DDC 70		20	20					2x20				
Pointe						20			20	20									

Renouvellement Nouveaux besoins

Dans le scénario de référence, sur la période 2012-2020, les premiers besoins de production apparaissent en pointe (40 MW) en 2016 puis 2020 et correspondent au déclassement des TAC existantes.

Les besoins de base apparaissent en 2018 avec le renouvellement de la centrale de Degrad Des Cannes pour une puissance équivalente à la centrale actuelle (70 MW) ainsi qu'un nouveau besoin de 20 MW.

Il est également nécessaire de disposer de 20 MW supplémentaires en 2020. Après 2020, le rythme d'apparition des nouveaux besoins est de deux fois 20 MW en base tous les cinq ans.

2.2.2 Projets à l'étude susceptibles de répondre aux besoins

Hydraulique fil de l'eau

Une entreprise Française a annoncé son intention de lancer un plan de développement constitué principalement de centrales au fil de l'eau localisées sur les rivières Approuague et Mana représentant pour les plus proches du littoral environ 20 MW installés soit de l'ordre de 9 MW en moyenne annuelle. D'autres sauts sont équipables mais plus difficiles d'accès. L'opérateur annonce cependant son intention de les équiper et de parvenir à terme à un potentiel installé d'environ 65 MW. Il annonce par exemple une centrale hydraulique de 22 MW sur la Haute Approuague.

Biomasse

Les annonces sont nombreuses mais les réalisations quasi inexistantes depuis 5 ans. Seule une centrale de 1,7 MW existe, qui produit en moyenne 1,2 MW. Le projet de biomasse bois de 8 MW à Saint Laurent du Maroni n'a pas pu se développer à ce jour compte tenu d'un prix de revient de l'électricité trop élevé. Il y a d'autres projets annoncés dont la plupart sont peu avancés sur le volet de l'approvisionnement en bois: 5 MW à Montsinery, 2*2 MW à Cacao, 5 MW à Roura, 3 MW à Saint Laurent du Maroni ou bien encore 3 MW à Saint-Georges de l'Oyapock (commune isolée du réseau littoral).

Un projet de centrale hybride thermodynamique de 18 MW avec une énergie thermique provenant d'un champ solaire et de la combustion de biomasse est également annoncé.

Sous l'impulsion du Commissaire au développement endogène et de la Région, une filière d'approvisionnement en bois basée sur la défriche et sur l'exploitation des forêts est en cours d'étude. Le but est de créer une SEM qui, sur la base d'une défriche annuelle d'environ 1000 Ha pourrait sécuriser l'approvisionnement pour les opérateurs énergétiques désireux de se lancer en Guyane.

Interconnexions

Un scénario d'interconnexion avec le Surinam à l'Ouest et le Brésil à l'Est va être étudié. EDF, ELETROBRAS et l'électricien national Surinamais ont signé une lettre d'intention et démarrent les études techniques de faisabilité d'une infrastructure dans laquelle les trois pays seraient reliés au réseau de l'Amérique du Sud.

Eolien

Un seul projet existe, représentant 9 MW installés équipés d'un dispositif de stockage d'énergie électrique et de prévision de production. Ce projet a été retenu dans le cadre de l'appel d'offre éolien terrestre lancé par la CRE à la demande du Gouvernement en novembre 2010 pour l'Outre Mer et la Corse.

Photovoltaïque

Un appel d'offre solaire avec stockage lancé par la CRE à la demande du Gouvernement est en cours. Deux champs de 5 MW équipés de moyens de stockage de 2 MW ont été identifiés et pourraient se développer en 2013/2014 s'ils sont lauréats.

Efficacité énergétique

Compte tenu de la croissance démographique très forte de la Guyane, l'enjeu majeur concerne la maîtrise de la consommation électrique des bâtiments neufs qu'il va falloir construire dans les années à venir.

A ce titre, une nouvelle démarche est lancée sous l'impulsion d'EDF, appelée « ZAC'Eko » intégrant l'ensemble des parties prenantes d'un projet de logements neufs, et visant à construire des logements collectifs les plus vertueux possibles sur le plan énergétique.

Par ailleurs, toutes les parties prenantes de l'énergie (EDF, ADEME, région, installateurs, banques) se concertent pour mettre en place une ingénierie financière qui permettra de relancer l'installation des chauffe eau solaires sur le territoire Guyanais.

2.2.3 Développement du réseau électrique

L'arrivée massive d'EnR intermittentes sur le réseau moyenne tension nécessite des adaptations de ces réseaux comme du réseau 90 kV. Ces adaptations seront envisagées, en concertation avec l'Etat et la Région, par le biais du schéma de raccordement des ENR qui fera suite au Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), schéma qui sera approuvé courant 2012.

D'une façon générale, des renforcements du réseau 90 kV seront souvent nécessaires avec l'arrivée des nouveaux moyens de production de puissance importante. Or les délais de réalisation des lignes 90 kV sont aujourd'hui plus longs que ceux de réalisation des centrales, notamment à cause de la sensibilité aux questions environnementales et des procédures de concertation avec les acteurs concernés, parfois très nombreux pour des lignes traversant plusieurs communes et terrains. Il est donc nécessaire d'inclure la question du renforcement du réseau 90 kV dès le début des réflexions sur les projets de production. Il est également préférable d'implanter si possible les moyens de production au plus proche des zones de consommation.

En tout état de cause, l'augmentation de la consommation a pour conséquence de contraindre les réseaux et nécessitera des renforcements.

Enfin, la zone de Saint Laurent du Maroni, en forte croissance démographique, nécessitera la sécurisation de son alimentation. Celle-ci peut s'effectuer selon différentes options à étudier : création d'une nouvelle liaison HTB avec Cayenne, mise en place de moyens de production électrique locale...

2.3 Le potentiel de développement des énergies renouvelables

Avec une part d'énergies renouvelables dans la production d'électricité de l'ordre de 60 %, la Guyane est la première région de France où l'objectif Grenelle de 50 % de la production d'électricité issue des énergies renouvelables en 2020 est déjà dépassé. Néanmoins, la forte croissance de la consommation nécessite un fort développement des ENR simplement pour maintenir ce taux. Or les énergies intermittentes sont proches de l'atteinte de leur taux maximal de pénétration (seuil de 30 % en puissance injectée), sans pour autant peser notablement dans le bilan énergétique (moins de 5 %). L'objectif d'autonomie énergétique en 2030 nécessite de développer à la fois :

- **L'efficacité énergétique** ; si le taux de croissance de la consommation a légèrement baissé entre le début des années 2000 et aujourd'hui, il reste à un niveau élevé ; il a ainsi « gommé » le développement récent du photovoltaïque, qui a simplement permis de compenser la croissance de la consommation
- Les **ENR garanties** qui présentent un triple avantage : une production toute l'année au lieu de quelques heures par jour pour les énergies intermittentes, une production stable donc non perturbatrice pour le réseau électrique, un coût compétitif en milieu insulaire, donc un surcoût faible pour la collectivité au titre de la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE).

Or la Guyane a la chance d'avoir un potentiel important d'énergies renouvelables garanties. A partir du scénario de MDE renforcée pour la croissance de la consommation (1122 GWh en 2020), la poursuite du développement des ENR, souhaité par le Conseil Régional et le gouvernement, peut se concrétiser dans les domaines suivants :

- **Hydraulique** : cette énergie, qui est déjà la 1^{ère} source renouvelable en Guyane, peut encore être développée, avec de l'hydraulique fil de l'eau (voir paragraphe précédent). Les possibilités de réaliser un nouveau barrage méritent d'être étudiées en tenant le plus grand compte possible du retour d'expérience de Petit-Saut en termes d'insertion environnementale. Par ailleurs une nouvelle technologie d'hydroliennes fluviales, dont une expérimentation doit avoir lieu en 2012, pourrait apporter une alternative intéressante pour les communes de l'intérieur.

- **Biomasse** : la filière bois énergie porte une perspective prometteuse ; avec l'appui des pouvoirs publics, l'ONF examine actuellement le montage d'offres de fourniture de bois énergie sur des durées compatibles avec les besoins d'un site industriel de production d'électricité ; plusieurs projets réparties sur le département sont déjà étudiés, y compris dans les communes de l'intérieur ; complétée par les déchets de scieries et des éventuelles cultures énergétiques, la biomasse pourrait peser de l'ordre de 180 GWh dans le bilan énergétique en 2020 (16 % du mix énergétique).
- Un potentiel **éolien** existe en Guyane, même s'il faut des éoliennes de grande taille pour l'exploiter. L'appel d'offres éolien en cours permettra d'expérimenter une solution de stockage pour faire face à l'intermittence. Après prise en compte de toutes les contraintes environnementales et législatives un potentiel d'environ 80 MW a été identifié dans le schéma régional éolien. Un objectif de 20 GWh en 2020 (2 % du mix) apparaît atteignable.
- Le **photovoltaïque**, encore cher, voit baisser ses coûts régulièrement ; il faut donc préparer la poursuite de son développement en expérimentant, comme pour l'éolien, différentes solutions de stockage pour pallier l'intermittence ; le projet d'appel d'offres PV avec stockage doit apporter, à ce titre, des enseignements intéressants. Un objectif de 80 GWh en 2020 (7% du mix énergétique) apparaît atteignable.

Une part importante de l'alimentation du littoral pourrait ainsi continuer à être de source renouvelable et ce malgré la hausse de la consommation. L'accélération des démarches en matière d'efficacité énergétiques et l'étude d'une solution d'interconnexion avec les pays voisins peuvent également accompagner le développement des EnR.

3 LES COMMUNES DE L'INTERIEUR

La maîtrise d'ouvrage de l'électrification des communes de l'intérieur guyanais appartient aux communes ou communautés des communes. L'objectif de cette partie consiste à présenter l'évolution possible de la demande en électricité et le Bilan Prévisionnel qui en découle pour l'ensemble de ces territoires isolés. Du fait de leur non-interconnexion, chacun des sites sera abordé de manière indépendante et seuls les bourgs exploités par EDF sont traités dans ce document :

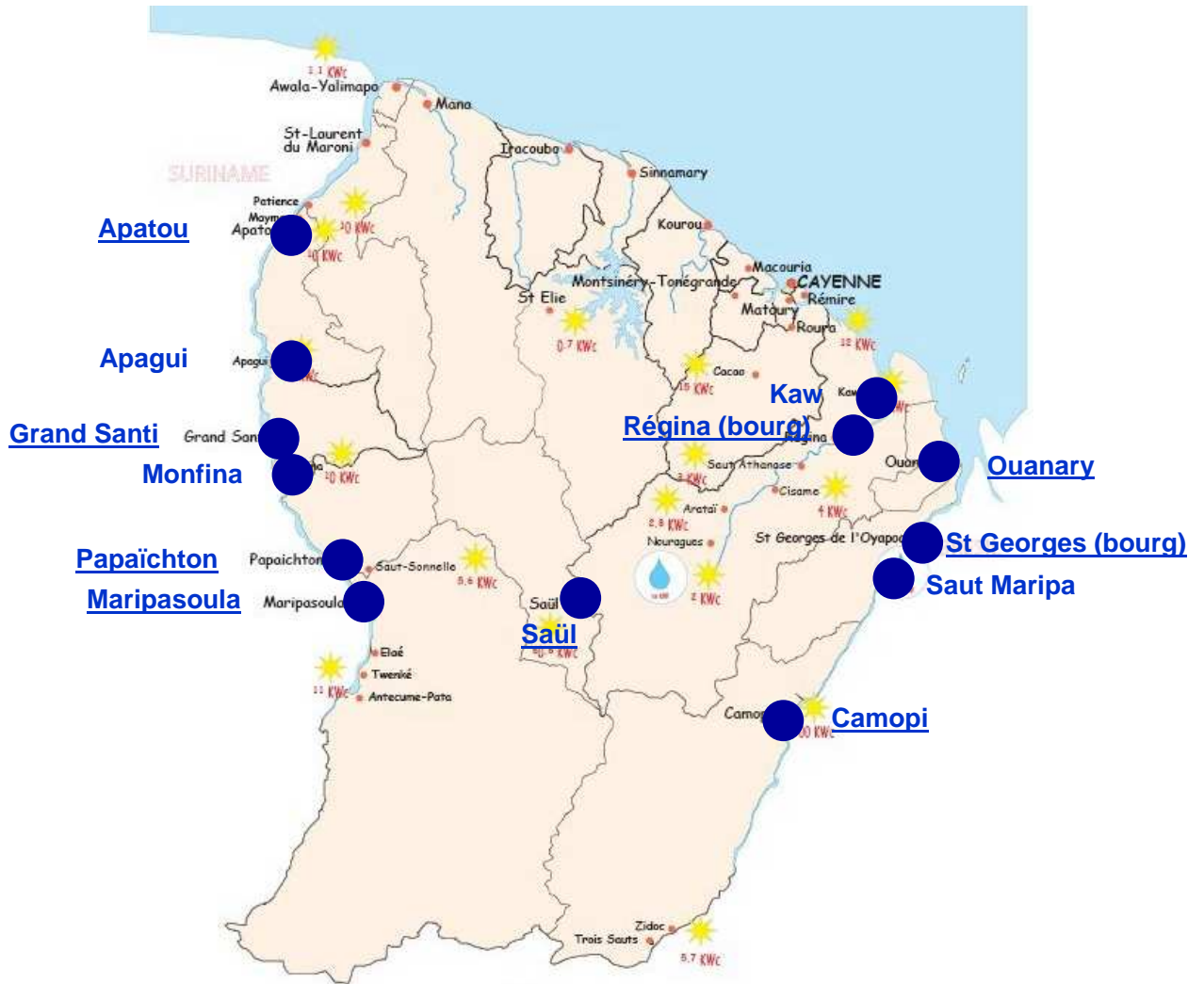
- Communes et bourgs sous l'autorité concédante de la Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais (CCOG) : Maripasoula, Papaïchton, Monfina (écart appartenant à Grand Santi), Grand Santi, Apagui Ecole (écart appartenant à Grand Santi), Apatou, Saül ;
- Communes et bourgs de l'Est (chaque commune porte l'autorité concédante individuellement) : St Georges (y compris Saut Maripa), Camopi, Ouanary, Régina, Kaw (bourg appartenant à Régina).

Par ailleurs, un programme d'électrification des villages dotés d'équipements publics (écoles en particulier) a été initié en 2009 et doit aboutir en 2013 à la reprise en concession par EDF des unités de production et des réseaux des écarts suivants : Providence (commune d'Apatou), extension de la desserte sur Apagui Ecole et Monfina (Grand Santi), Twenké-Taluen, Elae, Cayode, Antecume Pata et Pidima (commune de Maripasoula), ainsi que quelques écarts de l'Oyapock.

La présente étude fournit une vision à l'horizon 2025. Le détail des moyens de production d'électricité actuellement installés dans les villages est résumé dans un tableau récapitulatif en annexe (état à fin mars 2011). Les données sont issues, d'une part de la base de données clients d'EDF (il faut noter qu'il y a beaucoup de rétrocession d'énergie dans les communes de l'intérieur), d'autre part des références INSEE pour le recensement de la population.

Compte tenu des forts taux de croissance annoncés (INSEE, C. Régional), des actions volontaristes de maîtrise de l'énergie sont absolument nécessaires pour que les hypothèses retenues ne soient pas remises en cause.

La production d'électricité dans ces communes est basée essentiellement sur des moteurs diesels fonctionnant au fioul, dont le coût rendu sur place est très élevé, avec un transport parfois difficile en certaines saisons, lorsque les fleuves sont peu propices à la navigation. Les énergies renouvelables sont déjà présentes dans certaines communes avec le photovoltaïque, couplé à des moteurs diesels, comme à Kaw par exemple, ou à des batteries comme à Saül ou dans les écarts. Afin d'expérimenter une diversification des sources d'énergies renouvelables pour ces communes, des hydroliennes fluviales seront mises en place dès 2013 sur la commune de Camopi. Un projet de biomasse à Saint Georges permettrait également de tester cette technologie pour les réseaux isolés.



St Georges

Eléments de contexte à prendre en compte :

La commune de Saint Georges compte 3.946 habitants estimés au 1^{er} janvier 2011, sur la base des chiffres INSEE 2008. Une forte croissance est à prévoir en raison de la mise en service du pont sur l'Oyapock en cours de construction, et des projets de développement (projets d'urbanisation municipaux, arrivée de services publics, ZAE et ZI...).

EDF envisage la rénovation complète des turbines et du contrôle commande de la centrale hydraulique de Saut Maripa.

Une centrale biomasse bois est en projet, qui pourrait produire de 2 à 3 MW. Les discussions sont en cours avec l'opérateur pour étudier l'intérêt de cet usine en matière d'écoulement du productible, de la capacité à suivre la charge tout au long de la journée. La difficulté réside dans l'estimation du développement de cette commune suite à l'inauguration du pont entre la Guyane et le Brésil, dans la mesure où de nombreux projets industriels sont annoncés mais non certains.

Prévision de la consommation :

Hors développement industriel lié au pont, la croissance de la demande en énergie à partir de 2010 est évaluée à 5 % par an. L'évolution de la pointe, est estimée à 7 % par an jusqu'en 2015 et à 4 % au-delà.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF	nb	700	720	798	1 018	1 300	1 659
<i>Taux de croissance annuel moyen</i>	%		2.9%	10.8%	5.0%	5.0%	5.0%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	4 506	4 891	5 225	6 669	8 511	10 862
<i>Taux de croissance annuel moyen</i>	%		8.5%	6.8%	5.0%	5.0%	5.0%
Puissance de pointe	[kW]	758	851	923	1 295	1 575	1 916
<i>Taux de croissance annuel moyen</i>	%		12.3%	8.5%	7.0%	4.0%	4.0%

Moyens de production existants :

L'installation hydraulique de Saut Maripa compte 3 turbines de 370 kVA chacune.

La centrale thermique diesel a une configuration 250 / 450 / 630 / 600 kVA pour une puissance totale de 1.930 kVA. Elle n'est pas extensible.

Bilan Prévisionnel :

ANNEE		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	1930	1930	2330			2530			3050		3200					
Pmax de production selon annexe A	[kW]	988	988	1277			1429			1710		1824					
Puissance hydraulique	[kVA]	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110

D'ores et déjà, il faut procéder au renforcement du 250 kVA par un 650 kVA.

En parallèle, l'étude d'une nouvelle centrale de production est urgente (estimation de 1,4 MW appelés en 2015)

Maripasoula

Eléments de contexte à prendre en compte :

La commune de Maripasoula compte 6.596 habitants estimés au 1^{er} janvier 2011, sur la base du recensement INSEE 2008. Les habitants hors du bourg, basés sur le Haut Maroni, sont fortement concernés par le programme d'alimentation des écarts (Pidima, Antecume-pata, Twenke-Taluen, Cayode, Elae).

La piste Papaïchton / Maripasoula a été remise en service

Le raccordement des zones de New Wacapou et de Sophie est envisagé par la CCOG (~ 150 clients).

Un lycée est annoncé.

Un centre de stockage des déchets avec presse à balles est annoncé pour fin 2011.

Quelques projets de production EnR sont annoncés, dont une centrale hydraulique de 2 à 4 MW sur l'Inini, représentant si elle est réellement lancée un réel challenge (difficultés d'accès, acceptation de la population...)

Prévision de la consommation :

L'augmentation du nombre de clients est estimée à 7 % par an. On retient un taux de croissance de la pointe entre 6 % et 8 %.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		550	569	621	871	1 222	1 713
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		3.5%	9.1%	7.0%	7.0%	7.0%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	3 830	4 079	4 274	5 995	8 408	11 792
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		6.5%	4.8%	7.0%	7.0%	7.0%
Puissance de pointe	[kW]	659	710	700	937	1 277	1 877
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		7.7%	-1.4%	6.0%	6.4%	8.0%

Moyens de production existants :

La centrale compte aujourd'hui 4 groupes (3 x 400 kVA + 250 kVA) et d'un groupe de secours. Elle n'est pas extensible en nombre de groupes (seule leur puissance unitaire peut évoluer).

Bilan prévisionnel :

ANNEE	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée [kVA]	1 300		1 450		1 600		2 100					2 350					3 200
Puissance max couverte en N-1 [kW]	684		798		912		1 102					1 292					1 824

En 2015, il faudra envisager le passage de 2 groupes de 400 kVA à 650 kVA.

Une nouvelle centrale de production est d'ores et déjà à envisager avec un nouveau palier.

Un scénario d'interconnexion entre les réseaux de Maripasoula et Papaïchton via la piste, avec un fonctionnement à deux sources de production, pourrait être également envisagé et serait potentiellement riche en matière d'optimisation, de sécurité du système et de stabilité.

Apatou

Eléments de contexte à prendre en compte :

La commune d'Apatou compte 6.489 habitants estimés au 1^{er} janvier 2011, sur la base du recensement INSEE 2008.

L'étude de l'interconnexion d'Apatou au réseau électrique du littoral est finalisée. Il s'agit d'une option intéressante, mais il est nécessaire que le développement de la zone soit véritablement encadré, afin d'éviter une expansion anarchique difficilement compatible avec la mise en place d'infrastructures de réseau électrique.

L'électrification de nouvelles zones est en cours par le biais d'extension de réseaux vers le nord, en direction de St Laurent. Le développement dans ce secteur est amplifié depuis l'ouverture de la route reliant Apatou à St Laurent (54 km).

D'ores et déjà de nombreux projets de réseaux sont en cours. Les constructions liées au retour d'originaires d'Apatou travaillant sur St Laurent se multiplient et la pointe croît rapidement.

Il existe des projets de production à base d'EnR, dont une de biomasse bois et une usine au fil de l'eau

Prévision de la consommation :

Un taux de croissance de 8 % est retenu avec une pointe évoluant de 10 % par an jusqu'en 2015 puis 7 % au-delà.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		300	330	361	530	779	1 145
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		10.0%	9.4%	8.0%	8.0%	8.0%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	1 767	1 858	1 972	2 897	4 257	6 255
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		5.1%	6.1%	8.0%	8.0%	8.0%
Puissance de pointe	[kW]	314	317	347	559	784	1 099
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		1.0%	9.5%	10.0%	7.0%	7.0%

A noter qu'une hypothèse de croissance encore plus rapide n'est pas exclue (15 % les premières années), qui nous amène une pointe de 1 MW fin 2020, pour un parc dimensionné à 2,1 MVA au minimum.

Moyens de production existants :

La centrale d'Apatou compte aujourd'hui 3 groupes de 200 / 250 / 400 kVA.

Bilan prévisionnel

ANNEE		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	850	850	1 050		1 200			1 450			1 600					2 100
Puissance max couverte en N-1	[kW]	342	342	494		608			798			912					1 102

Compte tenu du bilan prévisionnel des consommations il faut rapidement renforcer la puissance injectée en construisant une ligne électrique ou une nouvelle centrale. L'étude de cette ligne est en cours et la réalisation pourrait être terminée début 2014.

Papaïchton

Eléments de contexte à prendre en compte :

La commune de Papaïchton compte 3.139 habitants estimés au 1^{er} janvier 2011, selon le recensement INSEE 2008.

La piste Papaïchton-Maripasoula qui vient d'être réhabilitée est un facteur favorisant un retour de population, ainsi que l'arrivée de nouveaux services et activités. Par ailleurs, l'arrivée de la nouvelle centrale (fin 2009) permet une meilleure qualité de l'alimentation en électricité, mais aussi le déblocage des demandes de branchement en attente pour manque de puissance disponible antérieurement.

C'est un site qui présente une proportion de câbles isolés importante, générant un besoin de puissance réactive importante. EDF envisage de faire passer tout ou partie du réseau torsadé HTA de la piste de Loka en nu, ce qui diminuera d'autant ce besoin vu des groupes de production.

Prévision de la consommation :

Une hypothèse de croissance de 7 % jusqu'en 2015 et 4 % jusqu'en 2025 a été retenue.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		175	180	205	288	350	426
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		2.9%	13.9%	7.0%	4.0%	4.0%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	1 253	1 303	1 351	1 894	2 305	2 804
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		4.0%	3.7%	7.0%	4.0%	4.0%
Puissance de pointe	[kW]	227	226	225	316	384	467
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		-0.4%	-0.4%	7.0%	4.0%	4.0%

Moyens de production existants :

Trois groupes sont en fonctionnement actuellement (1 x 275 kVA + 2 x 400 kVA), et un groupe de 275 kVA supplémentaire est en cours de mise en service (récupéré de l'ancienne centrale).

Bilan prévisionnel

ANNEE		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	1 050	1 300														
Puissance max couverte en N-1	[kW]	494	684														

Sur la base de ces hypothèses, il n'y a pas d'évolution notable à prévoir. A noter que la conclusion est quasiment la même avec une simulation de croissance homogène de 8 % sur la période.

Mais compte tenu du changement de contexte amené par la nouvelle centrale, le retour d'expérience des évolutions de consommation de la période 2010-2013, devrait être riche d'enseignements.

Un scénario d'interconnexion entre les réseaux de Maripasoula et Papaïchton via la piste, avec un fonctionnement à deux sources de production, pourrait être également envisagé et serait potentiellement riche en matière d'optimisation, de sécurité du système et de stabilité.

Régina (bourg)

Eléments de contexte à prendre en compte :

Le Bourg de Régina compte 755 habitants estimés au 1^{er} janvier 2011, sur la base du recensement INSEE 2008.

Une quarantaine de logements est en cours de construction. De plus, le lotissement communal commence à se remplir.

Le raccordement éventuel du camp de la Légion correspondrait à une consommation supplémentaire d'environ 250 kVA.

Prévision de la consommation :

L'hypothèse d'une augmentation linéaire de la consommation au taux de 4 % par an est prise ici (cette hypothèse n'inclut pas le raccordement de la Légion).

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		300	312	344	418	509	619
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		4.0%	10.3%	4.0%	4.0%	4.0%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	1 089	1 230	1 380	1 679	2 043	2 486
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		12.9%	12.2%	4.0%	4.0%	4.0%
Puissance de pointe	[kW]	314	317	347	422	514	625
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		1.0%	9.5%	4.0%	4.0%	4.0%

Moyens de production existants :

La centrale de Régina est composée de 3 groupes de 165 / 250 / 250 kVA (ce nombre n'est pas extensible).

Bilan prévisionnel

ANNEE		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	665	900		1 050							1 200					1 300
Puissance max couverte en N-1	[kW]	342	380		494							608					684

La centrale actuelle permettra de répondre jusqu'en 2020 / 2022, sous réserve d'un taux de croissance inférieur à 4 %

D'ici là, les développements suivant sont à prévoir :

- Avant 2013 : passage à 1050 kVA (250 kVA + 400 kVA + 400 kVA) en intégrant des travaux d'aménagement de l'existant sous peine d'inexploitabilité (moyens de levage, espacement entre groupes, ...).
- Avant 2020 : passage du dernier 250 kVA à 400 kVA (puissance totale installée de 1200 kVA).

Grand Santi

Eléments de contexte à prendre en compte :

La commune de Grand Santi compte 3.393 habitants au janvier 2011, sur la base du recensement INSEE 2008.

A terme le raccordement du village Anaconde est prévu (~ 100 foyers).

L'ouverture de la ligne aérienne est régulière (Cayenne/Maripasoula/Grand santi)

Un programme ambitieux de constructions de 150 logements en 2 ans a été lancé fin 2010.

Prévision de la consommation :

L'hypothèse d'une croissance de la pointe de 15 % par an jusqu'en 2015, puis de 7 % est retenue.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		165	170	188	240	306	391
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		3.0%	10.6%	5.0%	5.0%	5.0%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	781	815	1 036	1 322	1 687	2 153
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		4.4%	27.1%	5.0%	5.0%	5.0%
Puissance de pointe	[kW]	150	161	198	398	559	783
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		7.3%	23.0%	15.0%	7.0%	7.0%

Moyens de production existant :

La centrale thermique de 605 kVA est équipée de trois groupes (165 / 220 / 220 kVA) depuis 2005.

Bilan prévisionnel

ANNEE		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	605			1 050						1 200			1 600			
Puissance max couverte en N-1	[kW]	293			494						608			912			

Les développements suivant sont à prévoir :

- Avant 2013 : ajout d'un groupe de 400 kVA ou changement de plage de chacun des 3 groupes actuels pour passage à 1.050 kVA
- Avant 2019, ajout d'un groupe de 250 kVA

Un palier de 1600 kVA à atteindre autour de 2022 permettra de tenir jusqu'en 2025, sur la base de ces hypothèses.

Kaw

Eléments de contexte à prendre en compte :

Le village de Kaw compte environ 100 habitants.

Prévision de la consommation :

L'hypothèse d'une croissance linéaire de 3,8 % par an jusqu'en 2025 est retenue.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		40	36	47	57	68	82
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		-10.0%	30.6%	3.8%	3.8%	3.8%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	164	142	189	228	274	331
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		-13.4%	33.1%	3.8%	3.8%	3.8%
Puissance de pointe	[kW]	37	32	36	43	52	63
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		-13.5%	12.5%	3.8%	3.8%	3.8%

Moyens de production existants :

Une centrale hybride PV/thermique de 100 kWc avec deux moteurs de 80 kVA non couplables a été livrée en 2009.

Bilan prévisionnel

ANNEE		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	80	80														
Puissance max couverte en N-1	[kW]	61	61														
Puissance solaire PV installée	[kWc]	100	100														

La centrale mixte diesel-solaire permettra de répondre aux besoins jusqu'en 2025, sur la base des hypothèses retenues.

Ouanary

Eléments de contexte à prendre en compte :

Ouanary compte 92 habitants estimés au 1^{er} janvier 2011 suite au recensement INSEE 2008.

Prévision de la consommation :

L'hypothèse d'une croissance faible et linéaire de 3,8 % par an jusqu'en 2025 est retenue.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		37	39	40	48	58	70
	<i>TCAM clients</i>		5.4%	2.6%	3.8%	3.8%	3.8%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	105	132	156	188	227	273
	<i>TCAM Energie</i>		25.7%	18.2%	3.8%	3.8%	3.8%
Puissance de pointe	[kW]	25	24	34	41	49	59
	<i>TCAM Puissance</i>		-4.0%	41.7%	3.8%	3.8%	3.8%

Moyens de production existants :

La centrale thermique de Ouanary est équipée de deux moteurs diesel non couplables (80 et 100 kVA).

Bilan prévisionnel

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	100	100														
Puissance max couverte en N-1	[kW]	76	76														

La centrale, avec ces hypothèses, peut satisfaire les besoins, mais son renouvellement doit malgré tout être décidé. Les groupes actuels sont installés dans un simple abri grillagé et ne respectent pas la réglementation (code de l'environnement, code du travail, ...).

La faisabilité d'une centrale hybride du même type que celle de Kaw est à l'étude. La Mairie va lancer une consultation de MOE en 2011.

Saül

Eléments de contexte à prendre en compte :

Le bourg de Saül compte 159 habitants permanents et 30 résidents secondaires.
 La centrale thermique de Saül est exploitée par la commune et les coûts correspondants sont pris en compte dans le cadre d'un contrat d'achat d'énergie signé entre la commune et EDF en 2005.
 Un lotissement communal créé, avec extension annoncée. Installation du PAG.
 Une Piste Belizon-Saül est en projet, et peut-être à terme, Saül – Maripasoula.
 La commune a exprimé le souhait d'alimenter en électricité des nouveaux clients.
 La construction d'une nouvelle centrale hybride photovoltaïque-thermique est en projet.

Prévision de la consommation :

L'exercice dans le cas de Saül est complexe, compte tenu des nombreuses variables relatives au développement de cette commune et de la difficulté à prévoir l'impact qu'aura le changement de mode de production sur les comportements des clients. Par ailleurs, les seules pointes connues concernent les appels pendant les heures de fonctionnement du groupe communal.

Dans l'état actuel des choses, notamment l'enclavement, on retient une croissance faible et linéaire de 3,8 % par an jusqu'en 2025.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		69	69	69	83	100	121
	<i>TCAM clients</i>		0.0%	0.0%	3.8%	3.8%	3.8%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	42	31	33	40	48	58
	<i>TCAM Energie</i>		-26.2%	6.5%	3.8%	3.8%	3.8%
Puissance de pointe	[kW]			80	96	116	140
	<i>TCAM Puissance</i>				3.8%	3.8%	3.8%

Moyens de production existants :

Un ensemble de générateurs photovoltaïques alimentant 45 foyers par des unités (carbets) de 600 Wc. Un autre ensemble de générateurs photovoltaïques alimentant 28 foyers par des unités de 1.200 Wc.

Certains foyers sont, en outre, raccordés au réseau BT alimenté par le groupe communal. Le remplacement d'un groupe thermique communal vient d'être réalisé (dossier FACE).

Bilan prévisionnel

La CCOG a lancé une consultation en vue de la construction d'une nouvelle centrale hybride photovoltaïque-thermique ce qui permettra de réduire les coûts et d'optimiser les capacités de production face aux pointes de consommation. Le maître d'œuvre devrait retenir un dimensionnement de la nouvelle centrale supérieur aux 100 kWc de la centrale de Kaw.

Apagui (école), Monfina

Eléments de contexte à prendre en compte :

Les deux sites « Apagui (école) » et « Monfina » dépendent de la commune de Grand Santi. Ils sont équipés avec des installations de production d'électricité identiques (2 moteurs à 20 kVA), alimentant l'école ainsi que les habitations des instituteurs. Les villages adjacents sont alimentés par d'autres moyens de production (hors concession EDF). Le village de Monfina est en partie inondable.

Prévision de la consommation :

La situation "d'électrification sélective des instituteurs" n'est pas durable. Le renforcement de la production et l'extension du réseau au reste du village de Monfina (voire aux autres villages tels Kakagimi) sont envisagés. Le site d'Apagui Village (inondable) devrait progressivement être abandonné au profit du site d'Apagui Ecole (et/ou d'Adossian) qui bénéficiera aussi d'une extension de son réseau et d'un renforcement de la production.

Moyens de production existants :

Centrales thermiques avec deux moteurs (2 x 20 kVA) à chacun des sites.

Bilan prévisionnel :

Le remplacement des centrales en fin de vie par de nouveaux moyens de production sera à prévoir.

Camopi

Eléments de contexte à prendre en compte :

La commune de Camopi compte 1.553 habitants estimés au 1^{er} janvier suite au recensement INSEE 2008. Les habitants amérindiens possèdent un mode de vie semi-sédentaire. L'habitat y est partagé entre une concentration d'habitants au bourg et un habitat plus dispersé voire mobile dans les environs du bourg.

Une centrale diesel a été mise en service fin 2009 en face du bourg.

Des besoins d'alimentation ont été manifestés par la Légion et la scierie.

Le taux d'équipement en électroménager, matériel audio, vidéo est en forte progression.

Prévision de la consommation :

L'hypothèse retenue est une augmentation du nombre de clients de 10 %/an jusqu'en 2015, et 4 % au-delà.

Evolution de la consommation		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Nb. de clients EDF		45	47	43	69	112	180
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		4.4%	-8.5%	10.0%	10.0%	10.0%
Consommation totale d'énergie (brut)	[MWh/an]	118	118	119	192	233	284
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		0.0%	0.8%	10.0%	4.0%	4.0%
Puissance de pointe	[kW]	45	56	60	97	118	143
	<i>Taux de croissance annuel moyen</i>		24.4%	7.1%	10.0%	4.0%	4.0%

Moyens de production existants :

La centrale thermique de Camopi comporte 3 moteurs (60 / 100 / 135 kVA).

Bilan prévisionnel :

ANNEE		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Puissance therm. totale installée	[kVA]	295	295									500					
Puissance max couverte en N-1	[kW]	122	122									190					
Puissance solaire PV installée	[kWc]		25														

L'historique et le retour d'expérience sont faibles sur la centrale mais compte tenu du manque de souplesse qu'offre un fonctionnement avec seulement trois machines, qui plus est non homogènes, l'exploitation serait aidée avec l'apport du PV du bourg.

La centrale peut assurer le service, avec ce jeu d'hypothèses, jusqu'en 2020, voire au-delà, et sans client de puissance unitaire trop élevée (on est dans un système à faible puissance de court-circuit).

Afin d'expérimenter une diversification des sources d'énergies renouvelables pour les communes de l'intérieur, des hydroliennes fluviales seront mises en place dès 2013 sur la commune de Camopi. Elles sont conçues pour être déplaçables, et présentent l'avantage sur le photovoltaïque de produire une énergie prévisible, nuit et jour, sans intermittence. Un retour d'expérience sera réalisé pour en tirer tous les enseignements possibles.

Annexe : moyens de production existants

Sites	Puissance installée (kVA)	Nb de groupes	Détails	Evolution pour les prochaines années
<i>Apatou</i>	850	3	400, 200, 250 kVA	Configuration actuelle depuis début 2008. Observation de l'évolution liée aux nouvelles extensions . Pas de 4ème groupe possible. Aménagement à prévoir pour permettre un renforcement de la production dans l'attente d'un raccordement au réseau du littoral.
<i>Camopi</i>	295	3	100, 60, 135 kVA	
<i>Grand-Santi</i>	605	3	165, 220, 220 kVA	Passage à 4 groupes ou évolution du 165 kVA en 250 kVA et passage des 220 en 400 kVA.
<i>Kaw</i>	160	2	100 kWc + 2 x 80 kVA non couplables	
<i>MaripaSoula</i>	1600	4	4 x 400 kVA	Projet de nouvelle centrale
<i>Ouanary</i>	180	2	100, 80 kVA non couplables	
<i>Papaïchton</i>	1050	3	250, 2 x 400 kVA	250 kVA en cours de mise en service
<i>Régina</i>	665	3	165, 2 x 250 kVA	Passage du 165 kVA en 400 kVA, et d'un 250 kVA en 400 kVA.
<i>Saint-Georges</i>	1930	4	250, 400, 630, 650 kVA	Passage du 250 kVA à 650 kVA.
<i>Saut-Maripa</i>	1110	3	3 x 370 kVA	Remplacement du contrôle commande. Etude en cours pour changement des machines.
TOTAL (kVA)	8445	30		