



VOEU N°02/2008

Le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Calédonie



présenté par :

Monsieur Jean-Claude BRESIL, président de la
CAITCV,

Monsieur Pierre FAIRBANK, rapporteur de la
CAITCV.

Adopté en commission, le 20 mars 2008,
Adopté en Bureau, le 08 juillet 2008,
Adopté en séance plénière, le 11 juillet 2008.



Nouvelle-Calédonie

Conseil Economique et Social

Nouméa, le 11 juillet 2008

Le conseil économique et social de la Nouvelle-Calédonie, conformément à l'article 155 de la loi organique n° 99-209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie,

Vu la délibération n° 03/CP du 05 novembre 1999 portant organisation et fonctionnement du conseil économique et social de la Nouvelle-Calédonie,

Vu la délibération n° O2-CES/2005 du 19 mai 2005 portant règlement intérieur du conseil économique et social,

Vu la lettre en date du 05 juillet 2007 de Monsieur Jean-Claude BRESIL, conseiller économique et social, *relative au développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Calédonie*, le bureau a confié le soin d'instruire ce dossier à la commission de l'aménagement, des infrastructures, des transports et du cadre de vie.

Elle s'est réunie à de nombreuses reprises alternant les réunions d'auditions et les réunions de synthèse, ci-après le tableau récapitulatif. En outre, ce dossier a fait l'objet d'échanges lors du déplacement d'une délégation du CES en Polynésie-Française en septembre 2007.

DATES	LES INVITES AUDITIONNES
01/08/07	Réunion de cadrage
08/08/07	- monsieur Jean BEGAUD , directeur de la société ENERCAL
16/08/07	- madame Adeline FABRE , directrice de l'industrie des mines et de l'énergie (DIMENC) accompagnée de monsieur Bastian MORVAN , responsable du service de l'énergie.
22/08/07	- monsieur Jean-Claude MAZIERES , chef du service de l'aménagement, de l'urbanisme et des transports de la direction de l'équipement de la province Sud, - monsieur Philippe MARCONNET , directeur de la société recherche du Pacifique (SRP) accompagné de madame Barbara VLAEMINCK , gérante de la SRP
29/08/07	- monsieur Emmanuel VINCENT , directeur de la société TENESOL, - monsieur Olivier CHARLES , président de la société poly Calédonie industries (PCI) accompagné de monsieur Tanguy KERZREHO , directeur.
05/09/07	Réunion de synthèse
12/09/07	Réunion d'examen & d'approbation en commission
13/02/08	Réunion de synthèse
12/03/08	Réunion de synthèse
20/03/08	Réunion d'examen & d'approbation en commission
08/07/08	Bureau
11/07/08	Séance Plénière
12	9

Lesquels ont apporté un précieux concours aux travaux du conseil économique et social dont les conclusions vous sont présentées dans le voeu ci-joint.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I – LA MAÎTRISE DE L'APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE PASSE PAR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES :

A. LE CONTEXTE

B. LES STRUCTURES EXISTANTES :

1. le comité territorial pour la maîtrise de l'énergie
2. l'observatoire de l'énergie

C. LA PRODUCTION ELECTRIQUE EN NOUVELLE-CALEDONIE

1. la production et la consommation
2. le transport et la distribution
3. la tarification

D. L'OUTIL DE CONTROLE ET LES PROGRAMMES DEVELOPPES EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES

1. l'outil de contrôle
2. les programmes

II – LES CONSTATS

A. LES RAPPELS :

1. la définition des énergies renouvelables
2. la définition des matières renouvelables

B. LES AVANTAGES ET LES INCONVENIENTS DES ENERGIES RENOUVELABLES EN NOUVELLE-CALEDONIE

C. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES EN NOUVELLE-CALEDONIE

D. LA REMISE EN QUESTION DES ENERGIES RENOUVELABLES

III – LES PROPOSITIONS

INTRODUCTION

Les médias nous indiquent que notre planète souffre : les saisons interfèrent ou deviennent inexistantes, les bouleversements climatiques se multiplient engendrant des catastrophes humaines : l'ouragan Katrina en 2005, la canicule en France de 2003, la fonte constatée du pôle Nord ou la montée des océans illustrée par la menace qui pèse sur les îles TUVALU sont autant de signaux d'alertes qui annoncent une rupture de l'équilibre naturel.

Consciences collective, nationale, internationale et mondiale s'élèvent d'une même voix afin de combattre le réchauffement climatique. La lutte engagée contre ce phénomène impose une « révolution » de nos modes de production et de consommation de l'énergie ; combinés à la raréfaction des énergies fossiles ainsi qu'à l'augmentation prohibitive de leur coût. De fait, l'essor du développement des énergies renouvelables et de la mise en place de politiques maîtrisant ce domaine sont devenus des priorités gouvernementales.

Bien qu'aucune constatation significative de ce changement climatique n'ait été encore observée en Nouvelle-Calédonie le conseil économique et social considère que les ressources d'énergies fossiles sont forcément limitées et c'est dans ce contexte que l'institution soumet ce rapport qui établit une présentation du développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Calédonie, de leur potentiel et des espérances attendues.

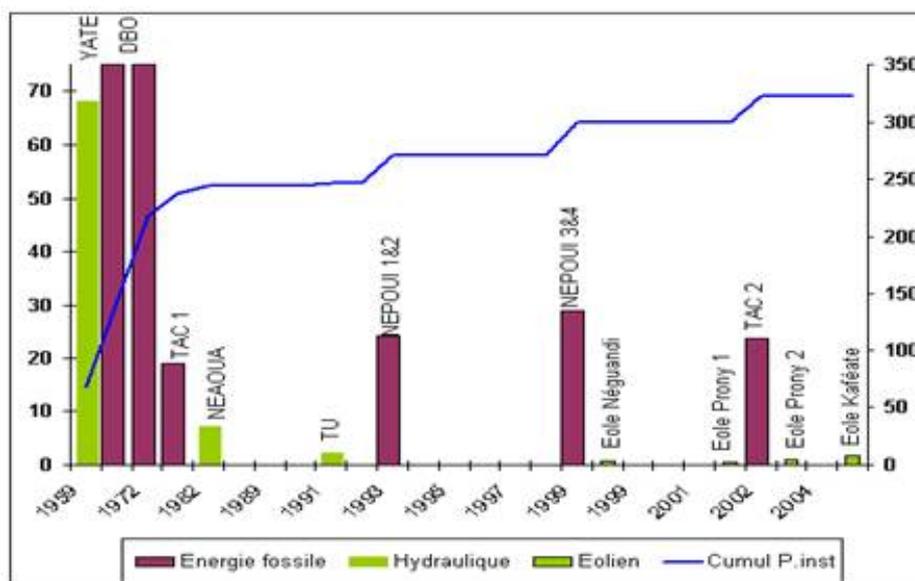
I – LA MAÎTRISE DE L'APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE PASSE PAR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES :

A. LE CONTEXTE

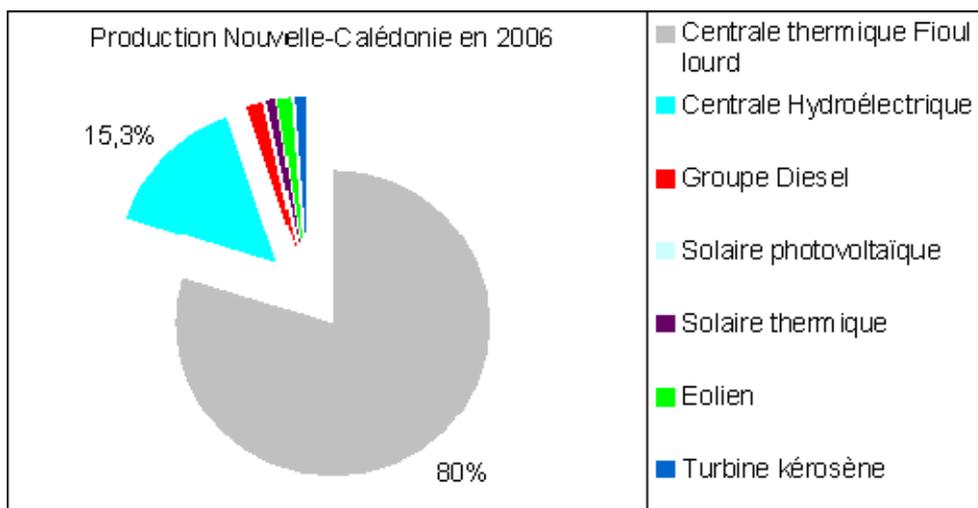
La production d'énergie électrique à partir d'énergie renouvelable a commencé en Nouvelle-Calédonie dès 1920. C'est le choix de la métallurgie qui a permis la construction du premier outil de ce type: le barrage de Yaté en 1959.

Au fil des années, des nouveaux outils de production se sont progressivement installés en Nouvelle-Calédonie : dont des installations thermiques (150 MW à Doniambo, 53 MW à Népoui et 40 MW à Ducos), hydrauliques (68 MW à Yaté, 7,2 MW à la Néaoua et 2,2 MW à la TU), éoliennes (3 MW au Mont Néguaudi, 7 MW à Prony et 8 MW à Kaféate).

Ces unités assurent 97% de la production locale, auxquelles viennent s'ajouter des unités de faible puissance : centrales diesel, microcentrales hydroélectriques, aérogénérateurs (éolienne individuelle) et installations photovoltaïques d'une capacité totale de 800W, installées pour palier l'absence d'électrification au réseau électrique pour des populations dites éloignées.

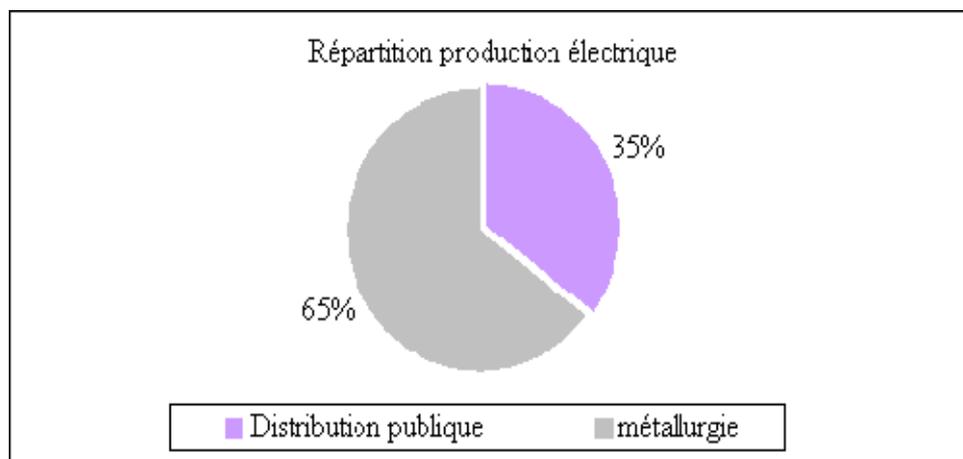


En 2006, l'électricité est produite à 82 % à partir de produits pétroliers tous importés. Le reste de la production, soit 18 %, est obtenu à partir de sources d'énergies renouvelables dont 86 % en hydroélectricité.



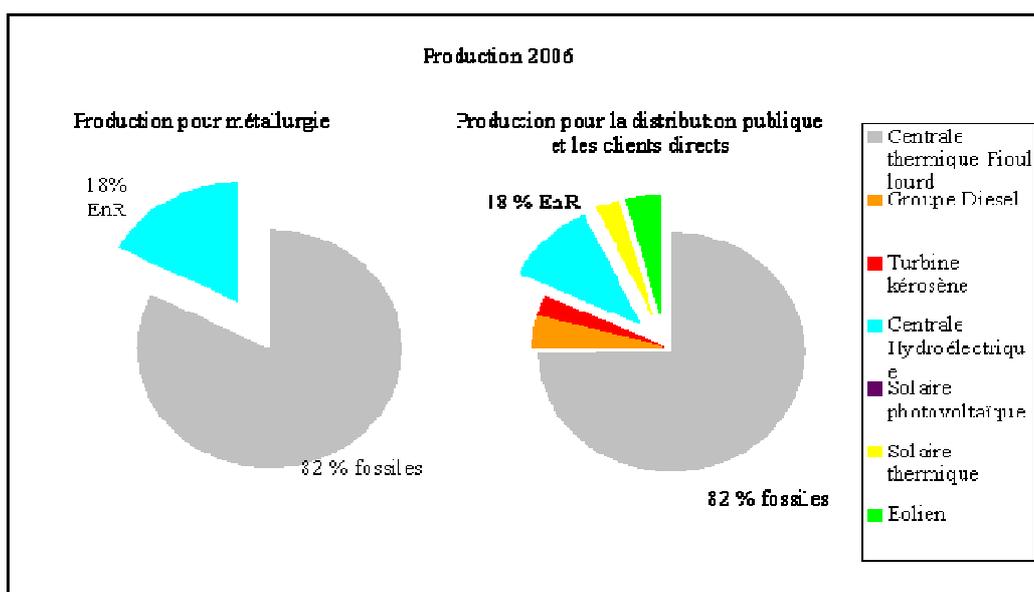
La production électrique peut être divisée en deux parties :

- 1-la métallurgie,
- 2-les réseaux de distribution publique et les clients directement raccordés au réseau de transports (mines).

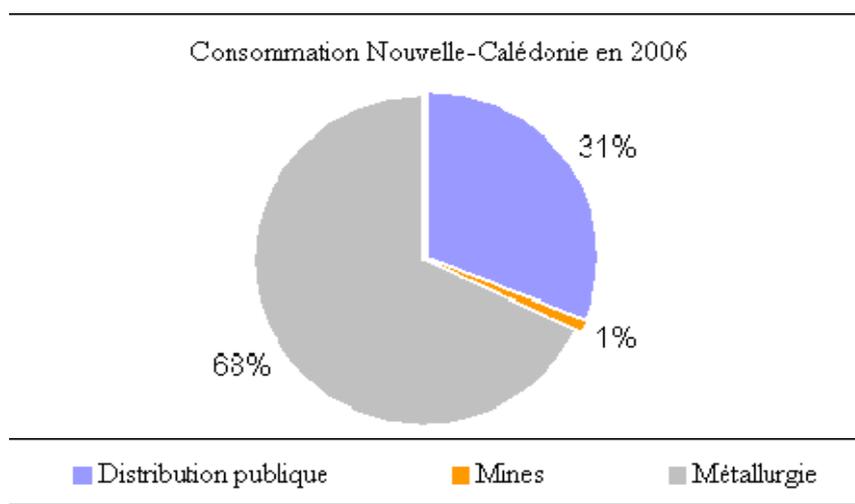


Pour la métallurgie la production d'électricité en 2006 représente 65 % de la production totale de la Nouvelle-Calédonie, sachant que 18 % de cette production est assurée par source d'énergie renouvelable avec le barrage de Yaté.

Pour la distribution publique et les clients directs du réseau de transport (mines), la production d'électricité en 2006 représente 35 % de la production totale de la Nouvelle-Calédonie, dont 18% de la production est assurée par des sources d'énergies renouvelables telles que l'hydraulique, l'éolien et le solaire.



Consommation électrique : en 2006, le secteur de la métallurgie a consommé 68 % de l'énergie électrique produite en Nouvelle-Calédonie.



MOBIL IPC, la Société de Services Pétroliers S.A (ex SHELL PACIFIQUE) et TOTAL PACIFIQUE sont les trois compagnies pétrolières à approvisionner la Nouvelle-Calédonie en produits pétroliers et en gaz. L'approvisionnement se fait exclusivement depuis Singapour, le gaz est importé d'Australie ou de Nouvelle-Zélande. La SLN importe, elle-même le fioul pour ses besoins propres.

Marché pétrolier en 2006	Gazole	Essence	DPK	Avgas	Gaz	Fioul lourd
unités	m ³	t				
Capacité de stockage	45 288	25 922	15 613	0	5 600	nd
Importation	205 651	90 611	48 743	400	7 452	483 183
Réexportation	91 985	3 983	2 962	0	0	0

Dans ce cadre, il est intéressant de souligner la notion de dépendance énergétique de la Nouvelle-Calédonie. En effet, cette analyse se définit par la capacité d'un pays ou d'un territoire à satisfaire ses besoins d'énergie en maîtrisant les sources de production, les canaux d'approvisionnement et les techniques de valorisation des différentes formes d'énergie. Ce taux d'indépendance énergétique correspond alors au rapport entre l'énergie primaire produite et l'énergie totale consommée dans le pays.

Et par opposition au taux d'indépendance énergétique, le taux de dépendance énergétique est le rapport entre les importations d'énergies primaires et les disponibilités totales en énergies primaires d'un pays ou d'un territoire.

Conformément à cette approche, il en ressort que la Nouvelle-Calédonie a un fort taux de dépendance énergétique, exprimée en tep (tonnes équivalent pétrole), ses importations en énergies primaires sont de 820 396 tep et la production locale d'énergie primaire est de 28 686 tep. Ce taux est étroitement lié à l'activité métallurgique puisque cette dernière fonctionne à ce jour en grande partie avec des énergies primaires importées.

En Nouvelle-Calédonie, la part d'énergie renouvelable peut faire varier à la baisse ce taux de dépendance mais dans des proportions extrêmement faibles, compte tenu du poids énergétique de la métallurgie dans le système global.

Malgré le développement des installations éoliennes, la dépendance énergétique de la Nouvelle-Calédonie va fortement s'accroître dans les années à venir, avec :

- d'une part la mise en service de la centrale à charbon de Prony (dont la première tranche, d'une puissance de 50 MW, destinée à la distribution publique et la seconde tranche, à puissance égale, alimentera l'usine métallurgique de Goro),
- d'autre part, la croissance des unités déjà existantes comme la centrale de Doniambo qui va devoir produire plus pour répondre aux nouveaux objectifs de production de l'usine.

B. LES STRUCTURES EXISTANTES

1 - le comité territorial pour la maîtrise de l'énergie gère le fonds de concours pour la maîtrise de cette dernière (FCME):

En Nouvelle-Calédonie, il existe un outil institutionnel de mise en œuvre d'actions de promotion des énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie de la Nouvelle-Calédonie : le fonds de concours pour la maîtrise de l'énergie.

Ce fonds est alimenté par des participations financières de la Nouvelle-Calédonie et de l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). La part de la Nouvelle-Calédonie émane d'une taxe sur l'essence (taxe parafiscale pour les énergies renouvelables : TER).

Les actions susceptibles d'être subventionnées totalement ou partiellement par le FCME s'inscrivent dans les objectifs généraux suivants :

- utilisation rationnelle de l'énergie,
- promotion des énergies renouvelables,
- économies de matières premières énergétiques.

Ces opérations sont financées soit conjointement entre l'ADEME et la Nouvelle-Calédonie, soit en financement propre de la Nouvelle-Calédonie. Outre ce programme d'opérations adopté annuellement, le FCME contribue au programme annuel d'électrification rurale en subventionnant les installations électriques intérieures et les appareils de froid (étant à la charge du propriétaire) des habitations alimentées par un générateur photovoltaïque mis en place dans le cadre du programme du fonds d'électrification rurale (FER).

La gestion du FCME est confiée au comité territorial pour la maîtrise d'énergie (CTME), quelques exemples de projets aidés par le CTME :

- soutien au marché de la lampe basse consommation,
- soutien au marché du chauffe eau solaire individuel,
- mise en place d'une qualification de performance thermique dans les logements neufs (ECOAL),
- soutien à la filière biocarburant (Coprah d'Ouvéa, Tournesol en province Nord),
- électrification de particuliers au moyen d'installations photovoltaïques, éoliennes...

2 – l'observatoire de l'énergie :

Cette structure est actuellement en cours de mise en œuvre afin de répondre au futur schéma de gestion de l'énergie en Nouvelle-Calédonie.

C – LA PRODUCTION ELECTRIQUE EN NOUVELLE-CALEDONIE

1 – la production et la consommation :

La plupart du temps l'électricité est produite à partir d'une source de chaleur. La vapeur fait tourner des turbines qui sont couplées à des générateurs électriques. Cette dernière peut être produite en utilisant la plupart des sources d'énergie.

Les énergies hydrauliques et éoliennes étant des exceptions puisque l'eau et le vent entraînent directement une turbine produisant un travail sur un générateur.

La production d'électricité se fait depuis la fin du XIXe siècle à partir de différentes sources d'énergie potentielles. Les premières centrales électriques fonctionnaient au bois. Aujourd'hui, en Nouvelle-Calédonie la production se fait à partir du pétrole, du charbon, de l'énergie hydraulique, de l'énergie solaire et de l'énergie éolienne.

Les moyens mis en œuvre sont diversifiés et dépendent de plusieurs facteurs dont notamment :

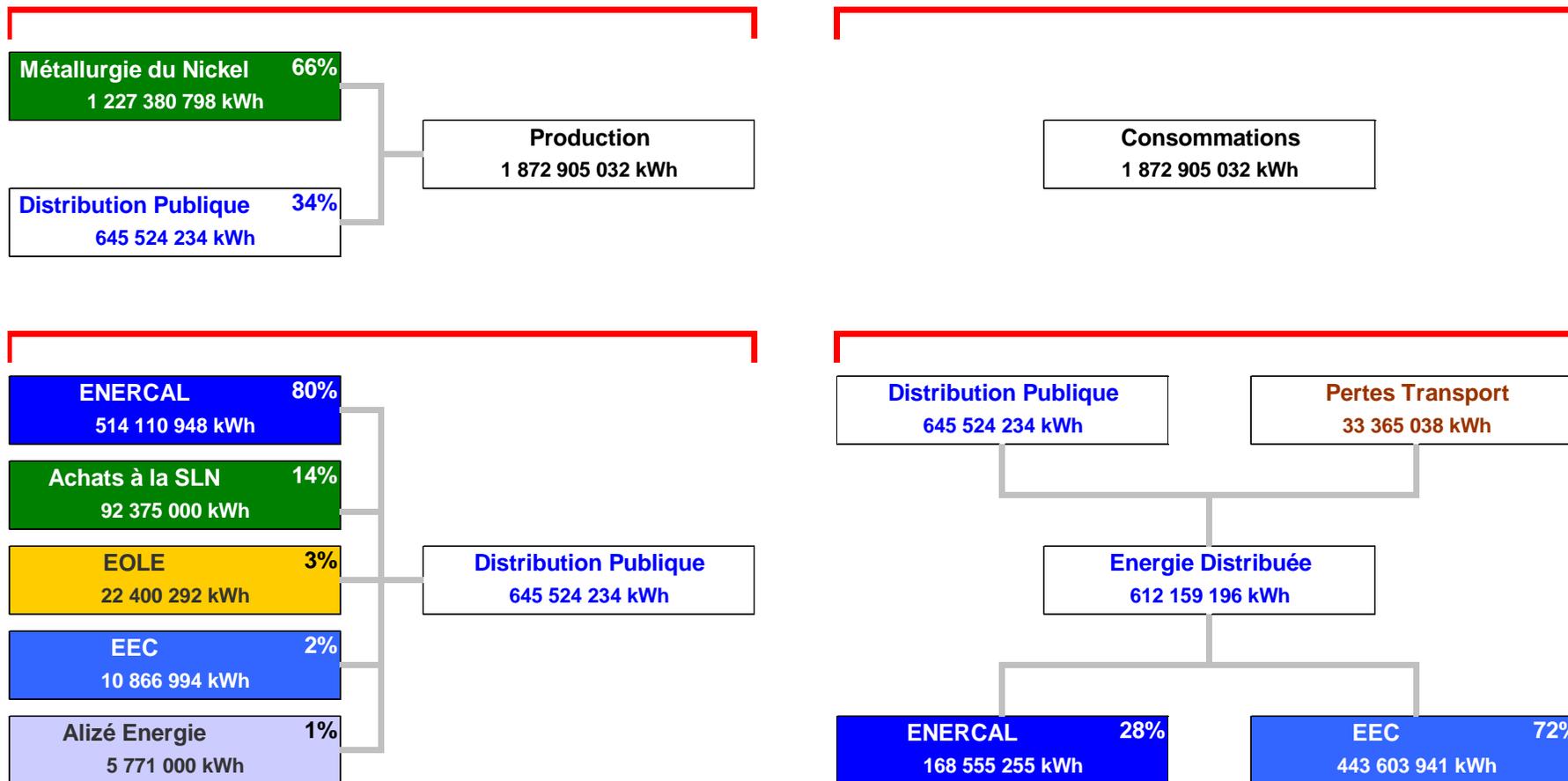
- la production nécessaire,
- les technologies disponibles,
- la réactivité de mise en œuvre,
- le rendement possible,
- le coût éventuel des matières premières,
- l'impact occasionné sur l'environnement.

L'origine de la production électrique en Nouvelle-Calédonie en 2006 :

- le pétrole à 82 %,
- l'énergie hydraulique à 16 %,
- les autres énergies renouvelables hors hydraulique à 2 %.

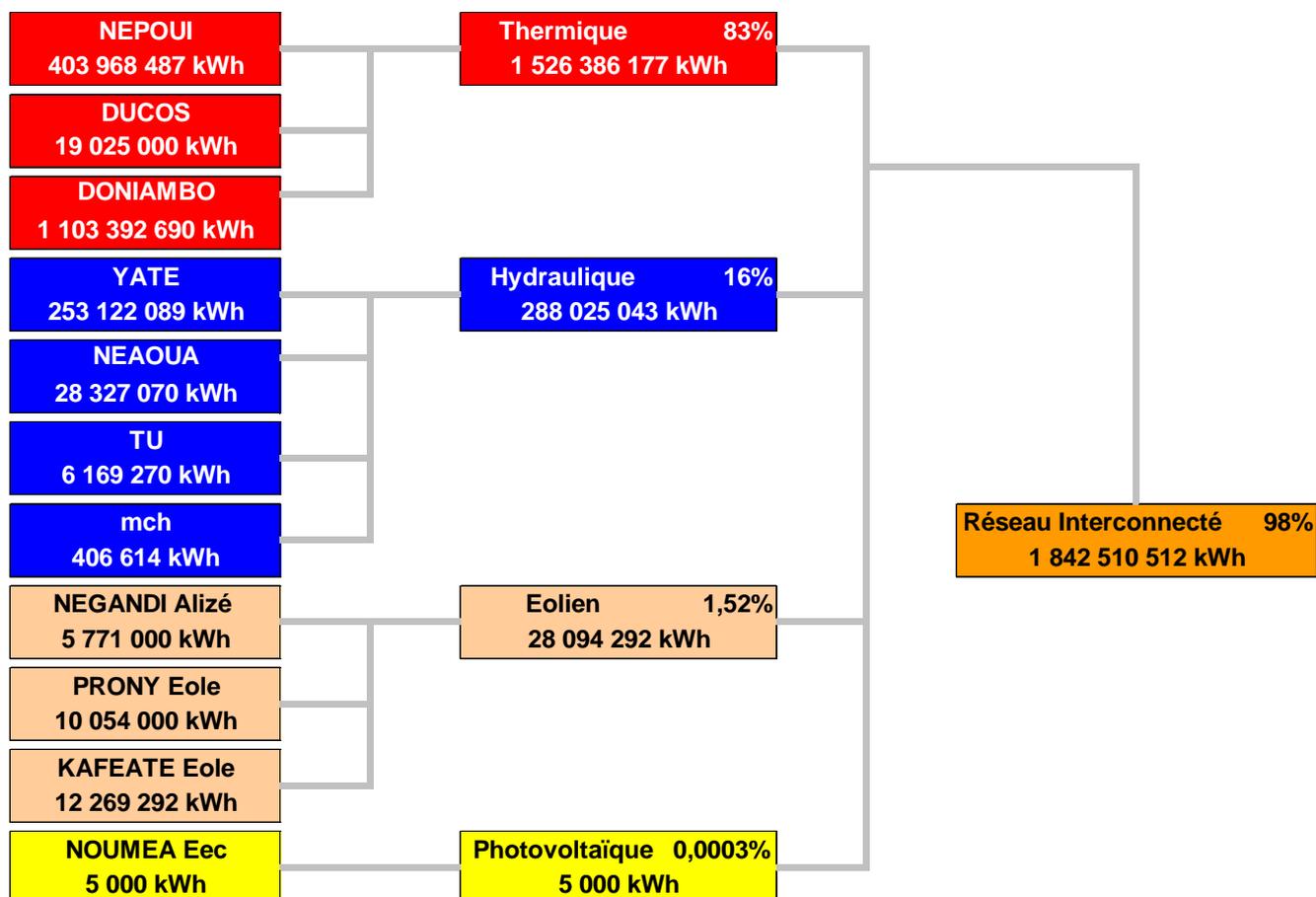
(Cf schéma ci-après de la consommation d'électricité en Nouvelle-Calédonie)

La consommation d'électricité en Nouvelle-Calédonie



Source ENERCAL 2006

La production d'électricité interconnectée



Source ENERCAL 2006

Conformément à la délibération n° 324/CP du 26 février 1999 la production électrique est reconnue d'intérêt territorial. C'est pourquoi la production d'énergie électrique est soumise à autorisation. Le dossier de demande doit être adressé dans tous les cas au gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, puis transmis au service énergie de la DIMENC pour instruction.

L'examen du dossier de demande tient compte de l'influence qu'aura l'outil de production envisagé, une fois en service, sur le système électrique global notamment par rapport aux objectifs suivants :

- garantir la sécurité d'approvisionnement,
- diminuer la dépendance énergétique,
- garantir un prix compétitif de l'énergie,
- limiter l'impact sur l'environnement.

2 – le transport et la distribution :

La différence entre le réseau de transport et les réseaux de distribution tient notamment du domaine de tension électrique. La raison de ces différentes tensions est la nécessité de limiter les pertes sur le réseau pour permettre le transport d'énergie sur des distances relativement longues.

En effet, pour une même puissance à alimenter, plus on élève la tension, moins les pertes en lignes induites (échauffement des câbles) sont importantes. En revanche, plus la tension est importante, plus la technique requise (notamment en termes d'isolement) est coûteuse. Le choix du niveau de tension est un optimum entre coût d'investissement initial et coût des pertes en lignes tout au long de l'exploitation, compte tenu des impératifs de sécurité.

Le transport d'électricité relève de la compétence de la Nouvelle-Calédonie (article 127-26 de la loi organique du 19 mars 1999) et fait l'objet, depuis le 25 août 1972, d'une convention de concession de service public attribuée à Enercal. Les communes ou leur groupement autorisent les concessions de distribution d'énergie électrique. Ils peuvent avec l'accord de l'assemblée de province, déléguer cette compétence à la province. Il existe deux opérateurs de distributions, les sociétés Enercal et EEC, conformément à la répartition suivante :

- EEC (filiale du Groupe SUEZ) :
 - ✓ communes concédées : 6 dont Nouméa.
 - ✓ nombre de clients : 53 000.
 - ✓ nombre de km de réseaux: 1 910 km de lignes basse et haute tension.

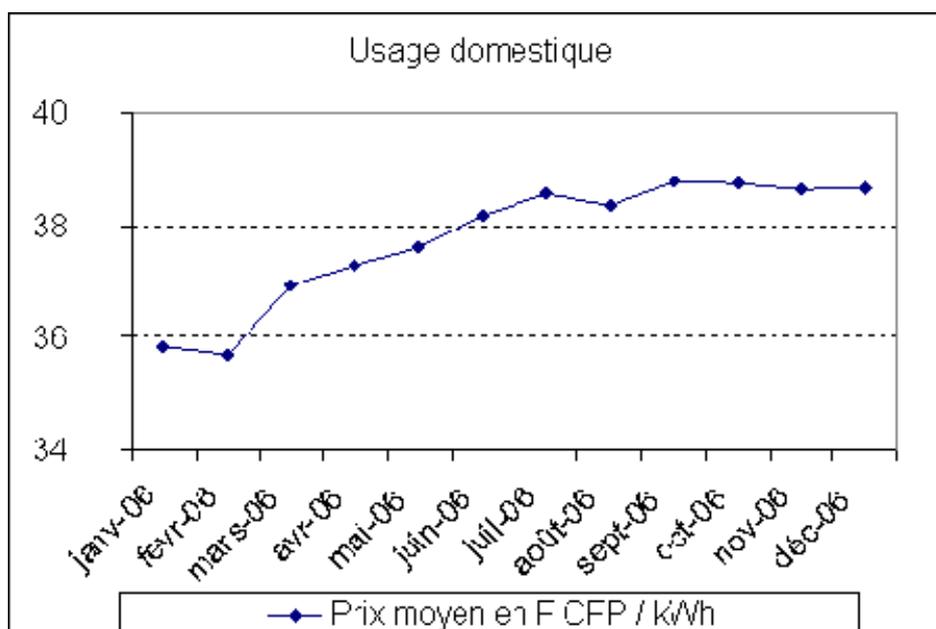
- ENERCAL SAEM :
 - ✓ communes concédées : 27.
 - ✓ nombre de clients : 25 380.
 - ✓ nombre de km de réseaux: 3 385 km de lignes basse et haute tension.

3- la tarification

Le prix de l'électricité est réglementé en Nouvelle-Calédonie. Les évolutions de tarifs sont décidées par arrêtés du gouvernement.

Les tarifs réglementés comportent une part fixe et une part proportionnelle à l'énergie consommée. Les tarifs applicables à la vente d'électricité sont classés par catégories d'usages. L'ensemble de ces tarifs constitue la grille tarifaire.

Pour exemple, la courbe suivante montre l'évolution du prix moyen du kilowattheure destiné à l'usage domestique.



D-L'OUTIL DE CONTROLE ET LES PROGRAMMES DEVELOPPES EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES

1 L'outil de contrôle : le service de l'énergie de la DIMENC

Le bureau de contrôle des distributions d'énergie électrique (CDEE) a pour mission l'instruction des autorisations de construire des lignes électriques, la réception de ces ouvrages sur la base du référentiel normatif fixé par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et la délivrance des autorisations de circulation de courant.

De plus le CDEE a également en charge l'instruction des enquêtes relatives aux servitudes lors du passage de lignes sur des terrains privés.

Le service énergie s'est engagé en 2005 dans une démarche de toilettage des textes relatifs à la construction des réseaux électriques. Elle se déroule en concertation avec les opérateurs électriques. Les objectifs principaux sont la mise en concordance des textes réglementaires avec les réalités de terrain et la diminution de la lourdeur de l'instruction administrative.

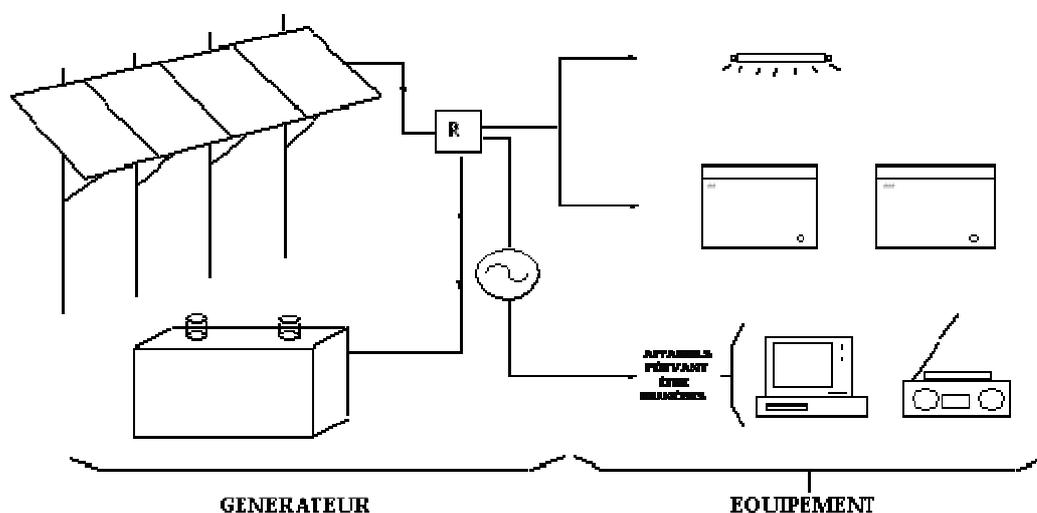
Ainsi, près de 200 dossiers d'autorisation de construire de réseaux électriques sont instruits par an au niveau de la DIMENC sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie.

2 Les programmes

- le FER (Fonds d'Electrification Rurale) :

Le fonds de concours destiné au développement de l'électrification rurale a été créé en 1983, afin d'assurer une desserte électrique aux habitants des zones non couvertes par le réseau public. Ce fonds a été remplacé en 2002 par le fonds d'électrification rurale (FER) qui a gardé la même vocation.

Le FER intervient en subventionnant des travaux d'extension du réseau de distribution, mais aussi, dans le cas de foyers très isolés, en finançant l'installation de générateurs photovoltaïques (panneaux solaires cf. schéma du kit).



Un dispositif unique à la Nouvelle-Calédonie permet alors aux bénéficiaires de devenir abonnés des sociétés de distribution (EEC et ENERCAL) et de privilégier un service de maintenance et d'assistance au même titre que ceux du réseau.

Les programmes d'intervention du FER s'inscrivent dans le cadre de plans pluriannuels, votés par le congrès de la Nouvelle-Calédonie pour les 4 premiers plans et puis par arrêté du gouvernement pour le dernier. Le plan 2005-2009 est doté d'un budget d'environ 3,3 milliards de F.CFP, soit 660 millions F.CFP par an. Cette enveloppe est répartie de la façon suivante :

- province Sud : 28% (185 millions F.CFP),
- province Nord : 67% (442 millions F.CFP),
- province des Iles Loyauté : 5% (33 millions F.CFP).

Les recettes du fonds proviennent du produit de la taxe sur l'électricité due par les distributeurs, d'une participation des communes et d'une dotation de l'Etat. Soit en 2004 :

- distributeurs d'électricité : 62% (402 millions F.CFP)
- communes : 18% (115 millions F.CFP)
- Etat : 20% (135 millions F.CFP)

Le FER apporte une aide financière et les collectivités publiques proposent et assurent la maîtrise d'ouvrage des projets. Sur la période 2000 à 2004, le FER a participé à l'électrification de près de 900 foyers sur la Nouvelle-Calédonie. Il est prévu d'en alimenter 1200 sur la période 2005-2009.

En parallèle le comité a lancé un inventaire des foyers non couverts par l'électricité sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie.

Le FER intervient uniquement dans les communes qui ont choisi d'y adhérer. Dans ce cadre, seules les communes de Nouméa, Mont-Dore, Dumbéa ne bénéficient pas des subventions du FER.

- ECOCAL : un projet de maîtrise de l'énergie dans les logements néo-calédoniens :

L'opération ECOCAL (pour ECOlogie – ECONomie CALédonienne) financée par le comité territorial pour la maîtrise de l'énergie (CTME) a été lancée en fin d'année 2005. C'est tout d'abord une opération pilote pour la Nouvelle-Calédonie dans les logements neufs de type individuel ou collectif permettant une qualification thermique et énergétique ainsi qu'une réponse aux enjeux économiques, écologiques et sociaux du pays.

ECOCAL est avant tout une démarche volontariste. Le respect des prescriptions techniques est nécessaire à l'obtention de la qualification. Les attentes de ce programme sont les suivantes :

- pour les usagers : des économies d'énergie et d'argent ainsi qu'une augmentation du confort thermique,
- pour la Nouvelle-Calédonie : une augmentation de l'indépendance énergétique, qui induit une diminution de la dépendance économique. C'est également une amélioration de la qualité de l'air (les principaux moyens de production fonctionnent au fuel), un impact direct sur l'emploi (soutien aux filières locales), comme indirect (secteur du tourisme).

Et en termes de communication c'est l'image de la Nouvelle-Calédonie impliquée dans le développement durable.

La phase actuelle consiste en la recherche de projets pilotes du côté des promoteurs et bailleurs sociaux mais également du côté des particuliers. Les personnes intéressées peuvent bénéficier au minimum de conseils gratuits pour la construction de leur habitation au vu des prescriptions ECOCAL. Elles pourront, si elles désirent poursuivre leur projet, bénéficier par la suite des subventions mises en place par le CTME.

- TEP VERTE: Tonnes Equivalent Pétrole ou la valorisation des énergies renouvelables, le transfert d'expérience et de savoir-faire :

Ce projet issu du 9ème fonds européen de développement (FED) a débuté en octobre 2006 avec la signature de la convention de financement par l'ordonnateur régional, à savoir la présidente du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie.

L'objectif global de ce projet de coopération entre les trois pays et territoires d'Outre-Mer du Pacifique (Polynésie française, Wallis et Futuna et Nouvelle-Calédonie) est d'améliorer les conditions de vie et le développement des activités lucratives des populations rurales ou isolées des trois PTOM.

Cet objectif se décompose de la manière suivante :

- l'amélioration de l'accès des populations rurales ou isolées aux services électriques de base pour répondre à leurs besoins domestiques et économiques,
- l'augmentation de l'autonomie énergétique et la fiabilité de l'électrification des sites concernés,
- le partage des expériences et du savoir-faire de la Nouvelle-Calédonie, de la Polynésie française et de Wallis et Futuna dans le domaine des énergies renouvelables,
- la diffusion de l'expertise acquise aux pays de la zone Pacifique.

Le déroulement du programme doit ainsi se faire en trois phases :

- la réalisation de missions d'échanges inter - PTOM concernés,
- la réalisation de projets exemplaires d'installations à partir d'énergie éolienne ou solaire dans chacun des trois PTOM,
- la diffusion des expertises et savoir-faire acquis vers l'ensemble des pays du Pacifique.

Le délai de mise en œuvre de ce projet d'envergure est fixé à trois ans.

II – LES CONSTATS

Eu égard aux développements sus mentionnés, la commission remarque que pour réduire sa dépendance à la fois sur le plan énergétique et de l'approvisionnement en matières premières, la Nouvelle-Calédonie se dirige vers le développement des énergies renouvelables. Toutefois à ce stade de l'étude certaines notions restent à préciser dans ce contexte particulier afin de mesurer les avantages, les inconvénients et les enjeux de ces nouvelles énergies.

A – LES RAPPELS

1 La définition des énergies renouvelables

Une énergie renouvelable est une source d'énergie se renouvelant assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à échelle humaine de temps. Les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels réguliers ou constants provoqués par les astres, principalement le soleil (rayonnement), mais aussi la lune (marée) et la terre (énergie géothermique).

Le caractère renouvelable d'une énergie dépend de la vitesse à laquelle la source se régénère, mais aussi de la vitesse à laquelle elle est consommée. Ainsi, le bois est-il une énergie renouvelable tant qu'on abat moins d'arbres qu'il n'en pousse, et que la forêt continue à jouer ses fonctions écologiques vitales. Le comportement des consommateurs d'énergie est donc un facteur à prendre en compte dans cette définition.

La notion d'énergie renouvelable est souvent confondue avec celle d'énergie propre et/ou sûre. Or, même si une énergie peut être à la fois renouvelable, propre et sûre, toutes les énergies renouvelables ne sont pas nécessairement propres ni sûres : par exemple, certains fluides frigorigènes utilisés dans les circuits des pompes à chaleur géothermiques sont des gaz qui, en cas de fuite, contribuent à l'effet de serre détruisant aussi la couche d'ozone.

2 La définition des matières renouvelables

Se sont des matières premières végétales qui se substituent au pétrole pour la fabrication des biens de consommation courante. Par le biais d'une transformation industrielle, elles permettent de fabriquer de nouveaux types de produits que l'on appelle bioproduits. Ceux-ci trouvent aujourd'hui leurs applications dans les secteurs de la chimie (huiles pour moteurs, encres d'imprimerie, produits cosmétiques et de nettoyage...) des matériaux (emballage, isolation...) et de l'énergie (biocarburants). Parce que le végétal est renouvelable et qu'il recycle le gaz carbonique, sa valorisation énergétique ou chimique s'inscrit dans la lutte contre le changement climatique.

B – LES AVANTAGES ET LES INCONVENIENTS DES ENERGIES RENOUVELABLES EN NOUVELLE-CALEDONIE¹

Les énergies renouvelables sont par nature des énergies aléatoires ce qui implique qu'une puissance équivalente en production soit créée en énergies thermiques pour pallier le manque de vent, de soleil ou de houle. La seule énergie renouvelable que l'on puisse gérer est l'énergie hydraulique dans la mesure où l'on peut contrôler les réserves d'eau dans les barrages, cependant cette source d'énergie reste aléatoire en fonction des saisons mais permet tout de même une bien meilleure gestion que les autres sources d'énergies renouvelables.

Ce caractère aléatoire implique donc un doublement des investissements en matière de production d'énergie électrique ce qui n'est pas sans incidence sur les coûts. Les coûts de production de ces énergies doivent être considérés en fonction de l'économie qu'ils peuvent générer sur les productions à base de carburants. En effet, les structures de production doivent être maintenues en vue de pallier toute baisse de production d'énergies aléatoires. La seule économie est donc une économie de carburant. Les dépenses de carburant pour la production d'un Kwh sont inférieures à 9 F.CFP pour le pétrole et sont évaluées à moins de 4 F.CFP pour la future usine à charbon de Goro.

Le prix de rachat de la production éolienne est fixé à 11 F.CFP et les demandes de tarifs sont pour l'énergie houlomotrice de 29 F.CFP et d'un montant du même ordre pour l'énergie solaire. Le prix de l'énergie ayant une incidence importante sur les dépenses de ménages et le prix de revient des productions locales il convient d'être prudent sur les tarifications.

En outre, ces énergies ont l'inconvénient de présenter des difficultés de compatibilité sur le réseau qui exige une qualité constante et parfois de ce fait une partie seulement des énergies aléatoires peut être admise. Les utilisations de plus en plus sophistiquées de l'énergie électrique impliquent une absolue régularité dans les tensions et les fréquences fournies.

Ainsi, afin d'appréhender l'intérêt des énergies renouvelables existantes en Nouvelle-Calédonie ou à l'état d'étude telle que l'énergie houlomotrice, la commission dresse un tableau comparatif de leurs avantages et leurs inconvénients.

Type d'énergie	AVANTAGES	INCONVENIENTS
hydroélectrique	L'équipement est caractérisé par sa grande robustesse, sa fiabilité et sa longue durée de vie, L'entretien de l'installation est simple et les frais de fonctionnement sont réduits, L'utilisation d'une énergie propre dans ce sens qu'elle ne génère, directement, aucune émission de gaz à effet de serre ni de polluant, L'emploi de cette énergie de façon autonome par rapport au réseau, la création d'emplois locaux pour la gestion du fonctionnement des installations.	L'atteinte au paysage par l'aspect peu esthétique de la centrale, de la prise d'eau et de la conduite forcée, Le bruit généré par les turbines, le multiplicateur de vitesse, l'alternateur, du transformateur et l'écoulement de l'eau peu provoquer une gêne pour le voisinage proche, La prise d'eau peut entraîner une perturbation du régime de l'eau et de la relation nappes aquifères – rivières, L'impact direct sur une faune et une flore endémique

¹ Les chiffres ainsi cités datent de 2007



Type d'énergie	AVANTAGES	INCONVENIENTS
éolienne	<p>Elle ne nécessite aucun carburant, ne crée pas de gaz à effet de serre, ne produit pas de déchet toxique ou radioactif,</p> <p>Le caractère réversible et recyclable de ces installations répond bien aux principes d'un développement durable,</p> <p>La propriété des aérogénérateurs par des particuliers et la communauté permet aux gens de participer directement à la conservation de notre environnement,</p> <p>La production d'électricité : sans dégrader la qualité de l'air, sans polluer les eaux (pas de rejet dans le milieu aquatique, pas de pollution thermique), sans polluer les sols (ni suies, ni cendres),</p> <p>La création d'emplois qualifiés sur zone</p>	<p>Le caractère aléatoire de la source,</p> <p>Le problème de raccordement au réseau public eu égard à l'irrégularité de l'électricité produite,</p> <p>Les coûts d'investissements importants avec des risques financiers et bancaires accrus,</p> <p>La gêne sonore des installations en cas d'habitations proches,</p> <p>L'impact visuel au niveau du paysage</p>
solaire	<p>La haute fiabilité technologique,</p> <p>La longévité des installations garantie,</p> <p>La modularité et l'adaptabilité des systèmes pour des applications de puissances différentes,</p> <p>Leurs coûts de fonctionnement sont très faibles vu les entretiens réduits et ils ne nécessitent ni combustible, ni transport, ni personnel hautement spécialisé,</p> <p>la technologie photovoltaïque présente des qualités sur le plan écologique car le produit fini est non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation du milieu, si ce n'est par l'occupation de l'espace pour les installations de grandes dimensions.</p>	<p>La fabrication du module photovoltaïque relève de la haute technologique et requiert des investissements d'un coût élevé,</p> <p>Le coût exorbitant des installations mises en place en Nouvelle-Calédonie, eu égard à la faible capacité de production des installations (600 à 800 W),</p> <p>Le rendement réel de conversion d'un module est faible,</p> <p>Les problèmes de compétitivité des générateurs par rapport aux générateurs diesel,</p> <p>le stockage de l'énergie électrique sous forme chimique (batterie) est nécessaire, le coût du générateur photovoltaïque est accru. La fiabilité et les performances du système restent cependant équivalentes pour autant que la batterie et les composants de régulations associés soient judicieusement choisis,</p> <p>Le problème du recyclage des batteries usagées.</p>
houlomotrice	<p>Energie récente offrant de nouvelles perspectives</p>	<p>Le caractère de recherche en développement des projets,</p> <p>L'investissement financier très important sans pouvoir mesurer le retour sur investissement,</p> <p>Le manque de lisibilité sur cette nouvelle technologie, en cours de développement dans le monde et actuellement à l'étude, pour être implantée au nord de Maré.</p>

C – LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES EN NOUVELLE-CALÉDONIE

Le conseil économique et social met en exergue la multiplicité des enjeux dans divers domaines, à savoir : *(cf annexe fiche technique des caractéristiques par type d'énergie renouvelable).*

1. concernant le secteur du développement durable : le développement des énergies et des matières renouvelables ne répond pas seulement à un enjeu environnemental. L'apport de ces énergies à la diversification et à la sécurité d'approvisionnement en énergie ou en matières premières, les enjeux industriels qui s'y rattachent et la création d'emplois qu'elles sont susceptibles de générer, en font un facteur de développement durable,
2. concernant le secteur énergétique : elles participent à accroître l'indépendance énergétique du territoire et contribuent à l'électrification de sites isolés. De plus, la Nouvelle-Calédonie s'applique à mettre en place une réglementation adaptée,
3. concernant le secteur économique : elles favorisent l'émergence d'une filière industrielle locale, fortement créatrice d'emploi et profitable à l'emploi local quelque soit les niveaux de qualification souhaités. En outre, elles participent au rééquilibrage économique de la Nouvelle-Calédonie par le développement de projets sur l'ensemble de son territoire, tout en contribuant à l'économie de devises liée à une diminution de combustibles.
4. concernant le secteur environnemental : pour un 1 GWh produit par les énergies renouvelables, c'est 220 tonnes de fuel économisées, permettant d'éviter le rejet de 700 t de CO₂², 10 t de SO₂³, 12 t de NO_x⁴ ou encore l'équivalent de 100 ha de forêt soit 14 000 € **(soit 1 680 000 F.CFP, les chiffres ainsi cités datent de 2007)** en valorisation de la tonne de CO₂. Par ailleurs, chaque projet est cadré par une étude d'impact environnementale complète concernant la faune, la flore, le visuel et le sonore. De plus, le développement de ces projets peut apparaître comme une réponse à l'utilisation de sites miniers notamment pour l'éolien et le solaire,
5. concernant le secteur de la coopération régionale : la Nouvelle-Calédonie pourrait se positionner parmi les leaders régionaux du Pacifique Sud dans le domaine d'une technologie de pointe à forte valeur ajoutée locale et exporter ce savoir-faire.

D – LA REMISE EN QUESTION DES ENERGIES RENOUVELABLES

Aux constats sus mentionnés, il est nécessaire d'aborder une analyse mondiale concernant ces énergies renouvelables, dites « vertes » ou écologiques. Mais qu'en est-il réellement ? Le monde scientifique tente d'alerter les pouvoirs publics sur ce phénomène. En effet, ces énergies affichent bien trop de handicaps pour relever le défi de remplacer à terme les hydrocarbures. Car en dépit de leurs qualités souvent vantées, ces énergies souffrent de sérieux défauts induisant elles-mêmes des déchets en CO₂ lors de leur production ou impactant directement sur les populations et leur environnement.

² CO₂ = symbole chimique du dioxyde de carbone,

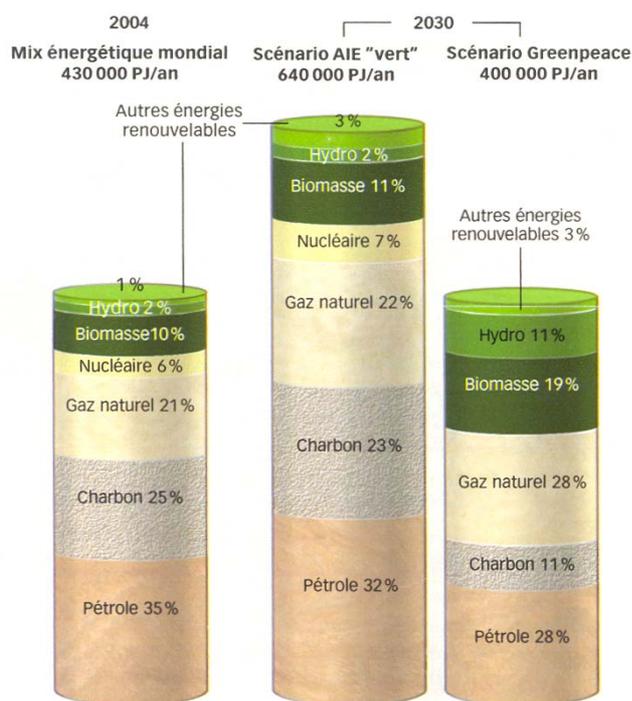
³ SO₂ = symbole chimique du dioxyde de soufre,

⁴ NO_x = symbole chimique de l'oxyde d'azote.

Selon les organisations scientifiques les plus reconnues dans ce domaine, telle que l'agence internationale de l'énergie (AIE), dans 20 ans, moins d'un tiers de notre énergie sera verte. Ainsi, il n'est pas aisé de se retrouver dans la multiplicité des scénarii énergétiques décrivant le monde de demain. Il s'avère néanmoins que toutes ces projections n'ont que des divergences modestes sur les énergies renouvelables : elles les situent autour du tiers du bouquet énergétique. En prenant les deux cas extrêmes (cf graphique ci-après), le scénario « vertueux » de l'AIE, réputée conservatrice et le scénario dit « (r)évolutionnaire » de la radicale et antinucléaire Greenpeace.

En 2030, les énergies renouvelables produiront environ 100 000 pétajoules⁵ (PJ) dans le 1^{er} scénario et 122 000 PJ dans le second. La différence est donc négligeable. Mais lorsque que l'on s'intéresse aux économies d'énergies, les prospectives de l'AIE et de Greenpeace divergent beaucoup plus nettement. Le premier prévoit 70 000 PJ d'économies quand le second mise sur 310 000 PJ. Mais dans le scénario le plus optimiste, les fossiles continueront à fournir plus de deux tiers de notre production d'énergétique en 2030.

(source dossier « les énergies vertes » magazine **SCIENCE & VIE** mars 2008)



Les énergies renouvelables ne changeront pas le paysage énergétique mondial

Même le scénario le plus optimiste, établi par les experts de Greenpeace, prévoit que seul un tiers de la consommation énergétique de 2030 proviendra des renouvelables. Un chiffre qui marque sans doute le plafond de production des énergies vertes.

⁵ Le **Joule (J)** est l'unité de mesure de travail, d'énergie et de quantité de chaleur, équivalant au travail produit par une force de 1 newton dont le point d'application se déplace de 1m dans la direction de la force.

1 kilojoule (kJ) = 1.000 J (10³J)
 1 mégajoule (MJ) = 1.000 kJ (10⁶J)
 1 gigajoule (GJ) = 1.000 MJ (10⁹J)
 1 térajoule (TJ) = 1.000 GJ (10¹²J)
 1 pétajoule (PJ) = 1.000 TJ (10¹⁵J)
 1 exajoule (EJ) = 1.000 PJ (10¹⁸J)

La consommation d'énergie finale dans l'Union Européenne en 1998 = 40,2 EJ (ou 11,3 TWh)

1 MJ = 0.278 kWh

Types EnR	Emission de par KWH	Impacts environnementaux et sanitaires	observations
Eolien	de 9 à 25 g de CO2	Bruit, choc avec les oiseaux et impact paysager.	L'éolien fait périodiquement l'objet de réactions locales de rejet, principalement fondées sur son impact paysager, qui reste relatif tant il est vrai que la plupart des autres infrastructures énergétiques et industrielles sont peu agréables à l'œil. Il y a là une part incontestable de subjectivité. Plus concrètement, un impact sur les oiseaux migrateurs a été constaté. La solution du offshore règle ces problèmes, mais suppose d'au moins doubler l'investissement, renchérissant le kWh de 30 à 50%
Photovoltaïque	60 g de CO2	Sous produits de fabrication des panneaux et des batteries à base de cadmium, plomb, et autres métaux lourds	Les impacts locaux du solaire sont très réduits : ni bruits, ni rejets, et sur le plan visuel une certaine discrétion (intégration dans les bâtiments). Les rejets au cours du processus de production dépendent grandement des technologies employées pour fabriquer les panneaux et les batteries, se sont ces derniers qui sont le plus souvent les plus « sales ». Au final, il apparaît que le solaire fournit une électricité assez propre ... qui est malheureusement (pour l'instant) la plus chère de toute la panoplie des énergies renouvelables.
hydroélectricité	8g de CO2	Destruction de milieux naturels, détérioration de la qualité de l'eau, érosion accrue des deltas. Au Sud, maladies liées à l'eau, production de méthane.	Les barrages noient régulièrement les zones humides particulièrement riches biologiquement. En outre, ils piègent les alluvions, qui font ensuite défaut en aval (exemple barrage d'Assouan). De plus, l'augmentation de la température de l'eau réduit son contenu en oxygène ce qui gêne la vie aquatique et provoque de pullulations d'algues toxiques.

(source dossier « les énergies vertes » magazine SCIENCE & VIE mars 2008)

Certes l'avenir des renouvelables dépend pour partie de choix politiques et notamment celui de dépénaliser ou pas les émissions de carbone. Pour autant, c'est peut-être d'abord dans les laboratoires qu'il se joue. Et pour cause : « plombées » par leur faible densité énergétique et leur intermittence, ces énergies ont un besoin vital en innovations technologiques afin d'augmenter leur efficacité et de réduire leur prix.

(source dossier « les énergies vertes » magazine SCIENCE & VIE mars 2008)

III – LES PROPOSITIONS

Le conseil économique et social émet les recommandations et propositions suivantes afin de s'associer à l'effort de réflexion engagée dans ce domaine.

- garantir une partie de l'indépendance énergétique du territoire,
- créer un véritable cadre réglementaire pour les énergies renouvelables en Nouvelle-Calédonie,
- optimiser le coût de l'énergie produite par la mise en œuvre d'un mix énergétique,
- poursuivre le développement de la filière des énergies renouvelables afin de valoriser pleinement le potentiel de ressources naturelles,
- soutenir la croissance de ce secteur par le biais d'aides à l'investissement et à la recherche,
- épuiser les potentialités existantes en matière d'hydrologie sur le territoire.

LE SECRETAIRE

LE PRESIDENT

Paulo SAUME

Robert LAMARQUE

ANNEXES *(source DIMENC)*

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DES INVESTISSEMENTS DE PRODUCTION ELECTRIQUE

FICHE DE CRITERES PAR FILIERE DE PRODUCTION ELECTRIQUE

		Fiche n° 1	
TECHNIQUE DE PRODUCTION			
PRODUCTION EOLIENNE			
Caractéristiques techniques		Observation	
Technique utilisée	induction		
Type de combustible	vent		
Capacité de production nominale par unité en kW	275		
Durée d'installation	3 mois		
Durée de vie	15 ans		
Environnement			
Impacts principaux sur l'environnement (rejets atmosphériques, bruit, destruction de la biodiversité déchets...)	Nuisances visuelles Bruits mécaniques Danger pour oiseaux	Si implantations très resserrées	
Emissions en SO ₂ en t/ kWh	0		
Emissions en NOx en t/ kWh	0		
Emissions en CO ₂ en t/ kWh	0		
Dépendance énergétique	0	0 ou 1	
Sécurité d'approvisionnement (liée à la stabilité politique du pays « source »)	3	gradué de 1 à 3	
Aspect social			
Emplois par GWh	1,3		
Aspects économiques			
Coût d'investissement au kW installé	270 000 F CFP		
Charges d'exploitation en F CFP / kWh	5,5	valeur moyenne sur 15 ans	
Aspect exploitation			
Vitesse de vent au démarrage	3 - 5 m/s		
Vitesse de vent de production nominale	15 m/s		
Vitesse de vent maximale	25 – 60 m/s		
Durée en heures de disponibilité	1900	facteur de charge 22 % (1 an = 8760 heures)	

Aspect gisement en Nouvelle-Calédonie		
<p>On distingue généralement trois catégories d'éoliennes : le petit éolien, le grand éolien et l'éolien offshore. C'est le petit éolien qui est développé actuellement en Nouvelle-Calédonie.</p> <p>Pour un même régime atmosphérique, le vent augmente quand on s'élève du sol. Or la puissance d'une éolienne varie comme le cube de la vitesse du vent. Par ailleurs, l'énergie collectée par une éolienne dépend de l'aire du disque balayé par le rotor et donc du carré de la longueur de la pale. L'augmentation de la taille correspond donc à la recherche d'une puissance maximale de l'installation.</p> <p>En Nouvelle-Calédonie l'utilisation d'éolienne de taille réduite avec support haubané est compatible avec ses régimes climatiques difficiles en particulier les cycloniques. Toutefois, l'utilisation de telles machines a pour conséquence de restreindre le gisement.</p> <p>Le fonctionnement des éoliennes est soumis à la météorologie et non pas à la demande d'électricité. En conséquence, l'alimentation en électricité d'utilisateurs, particuliers ou industriels, ne peut en aucun cas reposer exclusivement sur des éoliennes.</p> <p>L'atlas éolien a identifié en Nouvelle-Calédonie une dizaine de sites dont la puissance globale est proche de 200 MW. Toutefois, les connexions au réseau restent à examiner au cas par cas.</p> <p>A l'horizon 2015, une première simulation a montré qu'il était techniquement possible d'avoir un parc total éolien de 60 MW installé en Nouvelle-Calédonie. Il est important de noter que la puissance installée d'une éolienne est atteinte que dans des conditions particulièrement favorables de vent et donc rarement réunies. Il convient donc d'être prudent avec ce critère de puissance installée.</p>		

		Fiche n° 2
TECHNIQUE DE PRODUCTION		
PRODUCTION PHOTOVOLTAIQUE		
Caractéristiques techniques		indicateurs
Technique utilisée	photo conversion	
Type de combustible	soleil	
Puissance unitaire	100 Wc / m ²	
Durée de construction	variable	Fonction de la puissance installé- pour 1Kwc montage en 1 journée-pour 500KWc montage en 3 à 4mois
Durée de vie	25 ans	les panneaux
Environnement		
Impacts principaux sur l'environnement (rejets atmosphériques, bruit, destruction de la biodiversité déchets...)	0	
Emissions en SO ₂ en t/ kWh	0	
Emissions en NOx en t/ kWh	0	
Emissions en CO ₂ en t/ kWh	0	
Dépendance énergétique	1	0 ou 1
Sécurité d'approvisionnement (liée à la stabilité politique du pays « source »)	3	gradué de 1 à 3
Aspect social		
Emplois directs par MW installé	25 à 30 emplois	Filière aval- maîtrise d'œuvre – installation -administratif - exploitation
Emplois indirects et induits par MW installé	20 emplois	Filière amont - fabrication de module PV en NC

Aspects économiques
<p>Trois types d'application sont a examinés</p> <p>1°/ 1 à 5 kWc : habitat individuel,</p> <p>2°/ 10 kWc à 50 kWc : panneaux intégrés techniquement et architecturalement au bâti, éventuellement pour remplir une fonctionnalité (toiture, brise soleil, mûr anti-bruit) autre que la production d'électricité. Les applications concernent le résidentiel collectif et le tertiaire,</p> <p>3°/ 50 kWc à quelque MWc : centrales posées sur l'enveloppe de construction (terrasses d'entrepôt par exemple) ou installation au sol</p>

Aspects économiques 1 à 5 kWc		
Coût d'investissement en F CFP / Wc	750	
Charges d'exploitation	4,5 F.CFP / Wc.an	
Charges du combustible	0	
coût moyen du kWh	50 XPF base 10 ans 20 XPF base 25 ans	
gisement en Nouvelle-Calédonie :		
5KWh/j.m2 moyenne annuelle		

Aspects économiques 10 kWc à 50 kWc		
Coût d'investissement en F CFP / Wc	710	
Charges d'exploitation	3,5 F.CFP / Wc.an	
Charges du combustible	0	
coût moyen du kWh	47 XPF base 10 ans 19,5 XPF base 25 ans	
gisement en Nouvelle-Calédonie :		
5KWh/j.m2 moyenne annuelle		

Aspects économiques 50 kWc à qlqe MWc		
Coût d'investissement en F CFP / Wc	690	
Charges d'exploitation	2,5 F.CFP / Wc.an	
Charges du combustible	0	
coût moyen du kWh	46 XPF base 10 ans 18,5 XPF base 25 ans	Hors coûts structure si montage au sol
gisement en Nouvelle-Calédonie :		
5KWh/j.m2 moyenne annuelle		

		Fiche n°6
TECHNIQUE DE PRODUCTION		
ENERGIE HOULOMOTRICE – MARE 1 MACHINE – 3 MACHINES		
Caractéristiques techniques		Observations
Technique utilisée	Structure articulée semi-immersée	Performance
Type de combustible	Houle	
Capacité de production nominale par unité en kW (fourchette indicative)	750kW – 2,25MW	Rapport (en %) entre la puissance installée et la puissance de pointe appelée annuelle
Production annuelle en GWh	1,7GWh/an 1ere année – 2,5GWh/an dans 5 ans au plus – 5,1GWh/an->7,5 GWh/an	Facteur de charge de 22 à 38%
Durée de vie	15 ans	en cours de validation pour 20
Environnement		
Impacts principaux sur l'environnement (rejets atmosphériques, bruit, destruction de la biodiversité déchets...)	Nuisances sonores pour la faune Fuite d'huile	Equivalente à un navire Huile biodégradable
Emissions en SO ₂ en t/ kWh	0	
Emissions en NO _x en t/ kWh	0	
Emissions en CO ₂ en t/ kWh	0	
<i>si négatif = émissions de CO₂ évitées</i>	1400t/an pour une machine au début – 2045t/an dans 5 ans 4200t/an ->6135t/an	Chiffres CEA pour thermique fioul 0,818kg/kWh
Dépendance énergétique	0	0 ou 1
Sécurité d'approvisionnement (liée à la stabilité politique du pays « source »)	3	gradué de 1 à 3
Aspect social		
Emplois directs par MW installé	3+heures techniciens+moyens marins	Pour 1 machine
Emplois indirects et induits par MW installé		
Aspects économiques		
Coût d'investissement au kW installé	880000 CFP/kW 631000CFP/kW	Hors taxes
Charges d'exploitation	18,60CFP/kWh 1ere année 12,6CFP/kWh après 5 ans 10,03CFP/kWh et ensuite 6,8CFP/kWh	Hors amortissements
Charges du combustible	0	
Coût externe		

Observations		
<p>Le fournisseur envisage un coût installé à 276000 CFP/kW dès que 100MW de machines produites soit plus de 130 machines</p> <p>Dans 10 ans, Coût installation envisagé inférieur à 135 000F/kWh</p> <p>Dans un avenir proche coût des machines uniquement, hors infrastructures :</p> <p>30 machines de 750kW soit 22,5MW coûterait 50Md'euros</p> <p>100 machines environ 140 Millions</p> <p>-> Coût électricité à 11F/kWh</p>		

		Fiche n°7
TECHNIQUE DE PRODUCTION		
ENERGIE HYDRAULIQUE (TAO)		
Caractéristiques techniques		Observations
Technique utilisée	Ouvrage au fil de l'eau	
Type de combustible	Eau	
Capacité de production nominale par unité en kW (fourchette indicative)	4 500	Rapport (en %) entre la puissance installée et la puissance de pointe appelée annuelle
Production annuelle en GWh	18.5	
Durée de vie		
Environnement		
Impacts principaux sur l'environnement (rejets atmosphériques, bruit, destruction de la biodiversité déchets...)	0	Eventuelle impact paysager + impact lors du génie civil
Emissions en SO ₂ en t/ kWh	0	
Emissions en NOx en t/ kWh	0	
Emissions en CO ₂ en t/ kWh	0	
<i>si négatif = émissions de CO2 évitées</i>	13 720 tonnes	
Dépendance énergétique		0 ou 1
Sécurité d'approvisionnement (liée à la stabilité politique du pays « source »)		3 gradué de 1 à 3
Aspect social		A définir
Emplois directs par MW installé		
Emplois indirects et induits par MW installé		
Aspects économiques		
Coût d'investissement au kW installé	349 497 F.CFP	
Charges d'exploitation	10 F/kWh	Les 15 premières années puis 3 F/kWh
Charges du combustible	0	
Coût externe	A définir	

STATISTIQUES *(source rapport d'activité 2007 de la DIMENC)*

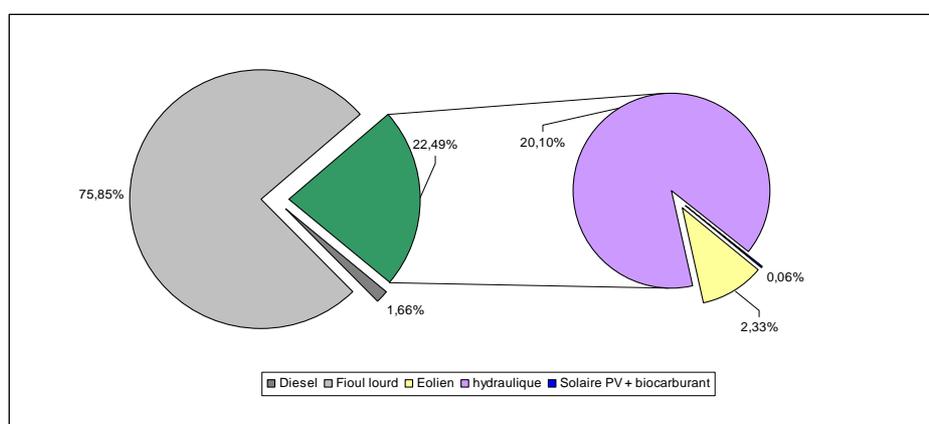
Parce que l'électricité n'est pas un bien de consommation banalisé, elle reste une prérogative de la puissance publique et à ce titre fait l'objet d'une politique publique forte. La vulnérabilité énergétique de la Nouvelle-Calédonie est particulièrement élevée et face à ce constat, les enjeux pour le territoire sont multiples : assurer la sécurité d'approvisionnement du territoire, la compétitivité de la fourniture, la diminution de la dépendance énergétique, la compétitivité du prix de l'énergie, tout en préservant l'environnement.

L'électricité

La production

L'électricité est très majoritairement produite à partir de fioul lourd (76%). La centrale de Jacques IEKAWÉ (53 MW) à Népoui appartient à la société Enercal et répond aux besoins de la distribution publique. La centrale de la SLN à Doniambo (150 MW) est gérée par la société Enercal et répond au besoin du métallurgiste mais également ponctuellement à ceux de la distribution publique.

En 2007, au total 78% de la production d'électricité est réalisée avec des énergies fossiles.

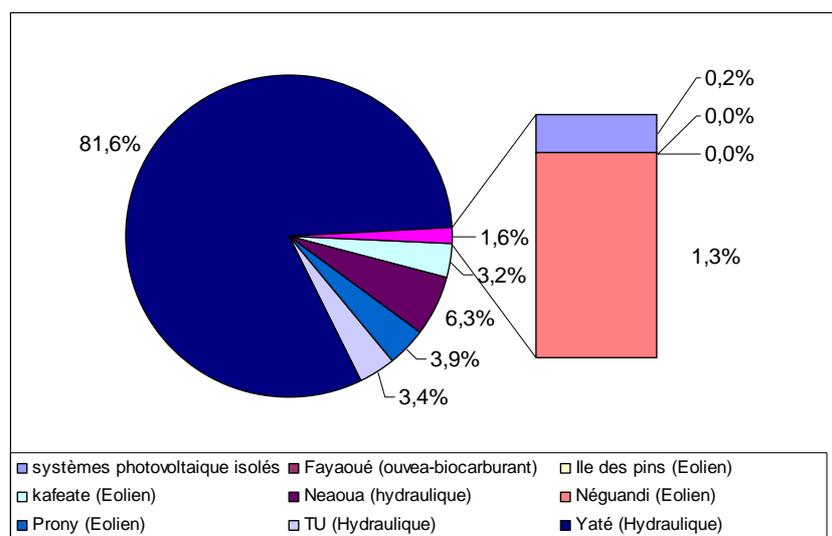


Répartition des sources d'énergie utilisées pour la production d'électricité

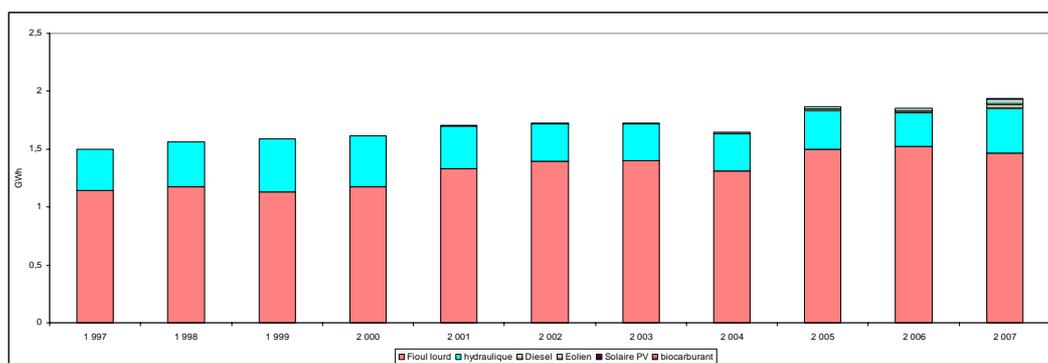
L'énergie renouvelable la plus utilisée est l'hydraulique. Celle-ci couvre 20% de la production d'électricité. Le barrage de Yaté (68 MW) ainsi que celui de Néaoua (7.2 MW) sont les plus grands ouvrages.

L'énergie éolienne avec les fermes de Nguandi (3.4 MW) Prony (12.3 MW), de Kaféaté (8.2 MW) participe à 2 % de l'électricité néo-calédonienne.

Les centrales de micro-hydraulique, le photovoltaïque ainsi que le groupé électrogène fonctionnant au copra répondent également à des besoins locaux



Les énergies renouvelables dans la production d'électricité



Evolution du mix énergétique calédonien

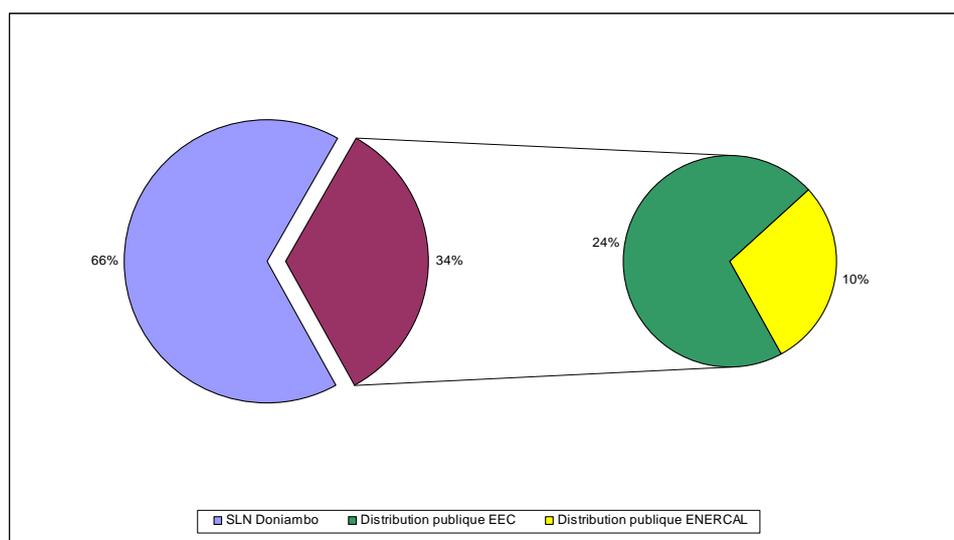
La production d'énergie électrique augmente en moyenne de 2% par an. En 2007, l'augmentation de la production hydraulique a permis de réduire la consommation de fioul lourd, et ce malgré la hausse de la demande globale.

La consommation

Pour 2007, la consommation nette d'électricité en Nouvelle-Calédonie est de 1 876 250 040 kWh soit 161 358 Tep.

La tonne d'équivalent pétrole (Tep) est une unité de mesure couramment utilisée par les économistes de l'énergie pour comparer les énergies entre elles. Il s'agit de l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen.

L'industrie métallurgique a de très grands besoins d'électricité, elle représente les 2/3 de l'électricité consommée.

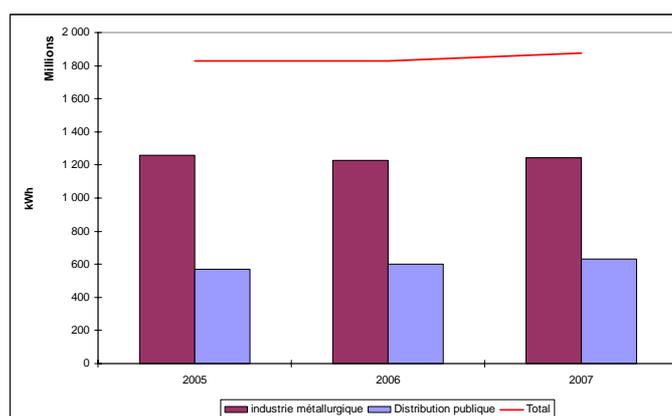


Répartition entre la distribution publique et l'industrie

La gestion des réseaux de distribution publique d'électricité fait intervenir les deux opérateurs Enercal et EEC. EEC intervient sur les communes du grand Nouméa, Lifou, Koumac, Kaala-Gomen et Bourail. Enercal assure le transport et la distribution des autres communes du territoire.

Les ventes de l'opérateur EEC représentent 71%. Enercal distribue le restant soit 29% de la DP ce qui représente 10% de l'électricité produite sur le territoire.

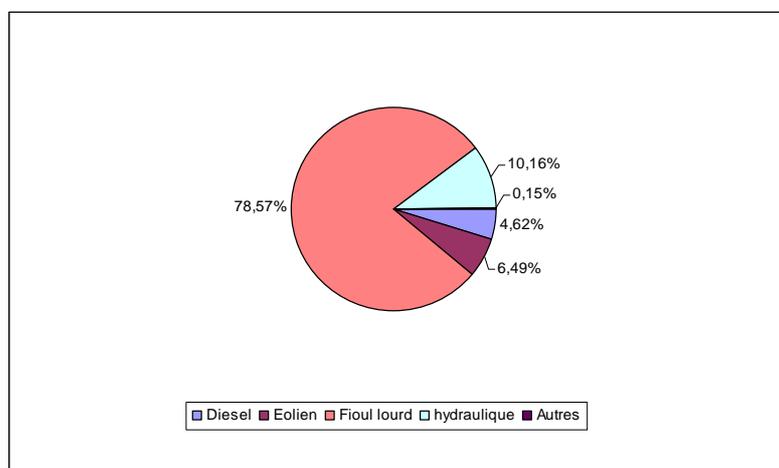
Depuis 2005, la croissance de la distribution publique est positive (+ 3.5 % en moyenne) et largement supérieure à l'évolution de l'électricité consommée par la SLN -0.4 % en moyenne).



Ainsi cette hausse des besoins de la distribution publique s'explique par une augmentation de la population (1.2.% par an) et un taux d'équipement des ménages de plus en plus important (froids, électroménagers, climatisations...)

La distribution publique.

La consommation en 2007 de la distribution publique est de 633 115 795 kWh soit 54 448 Tep. L'industrie métallurgique dispose de ses propres unités de production d'électricité. Bien que tous les systèmes soient interconnectés entre eux, le mix énergétique de la distribution publique est légèrement différent

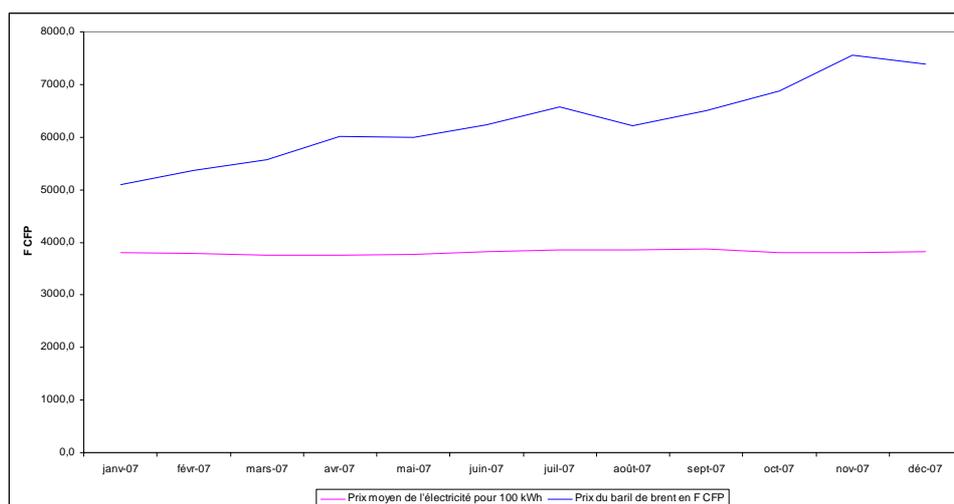


Mix énergétique de la distribution publique

L'électricité produite pour la distribution publique est composée à près de 79% de fioul lourd et environ 5% de gazole. Elle est fortement dépendante aux énergies fossiles.

Les énergies renouvelables procurent actuellement 16% de l'électricité. Le solaire photovoltaïque a été principalement développé pour l'électrification des sites isolés. Fin 2007, la première centrale raccordée au réseau est entrée en service..

Le prix de l'électricité



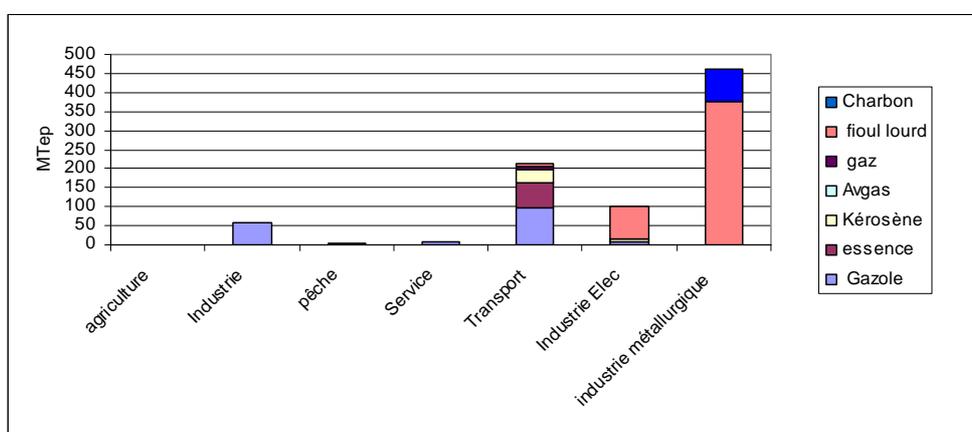
Le prix moyen de l'électricité n'a que très peu évolué durant l'année 2007 malgré la forte hausse des cours du baril de Brent.

Les hydrocarbures

En ce jour, la Nouvelle-Calédonie importe l'intégralité des hydrocarbures liquides et gazeux qu'elle consomme. Les produits pétroliers sont importés exclusivement depuis Singapour.

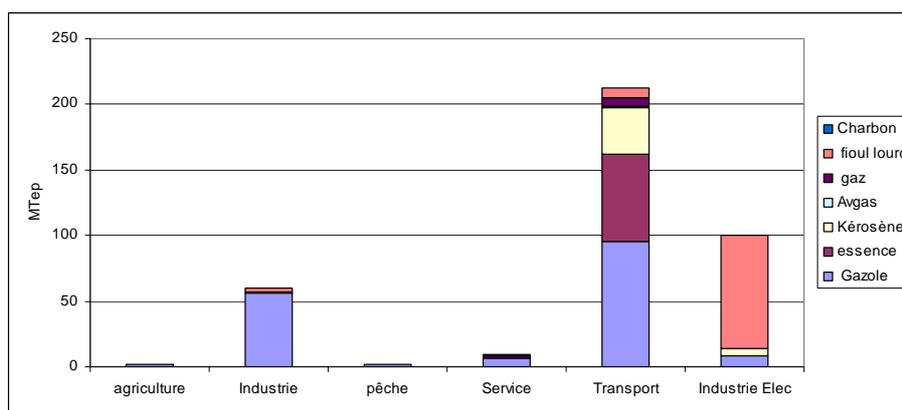
m3	Gazole	Essence	Kérosène	Avgas	gaz (T)	fioul lourd
capacité de stockage	32 194	17 668	9 075	0	0	0
Importation	236 410	87 322	52 976	288	7 973	455 028
exportation	33 329	6 012	5 044	0	0	0

Une partie des carburants sont exportés vers d'autres îles du pacifique (Vanuatu).



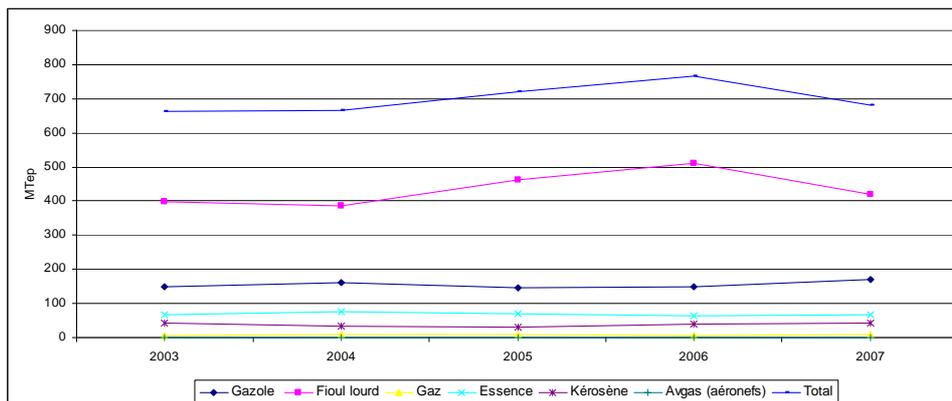
Répartition des consommations d'hydrocarbure par secteur d'activités

L'industrie métallurgique est de très loin le plus gros consommateur d'hydrocarbures et principalement de fioul lourd et de charbon. Actuellement, environ 50% du charbon importé en Nouvelle-Calédonie est utilisé à des fins énergétiques. L'autre partie entre dans le processus de transformation du minerai.



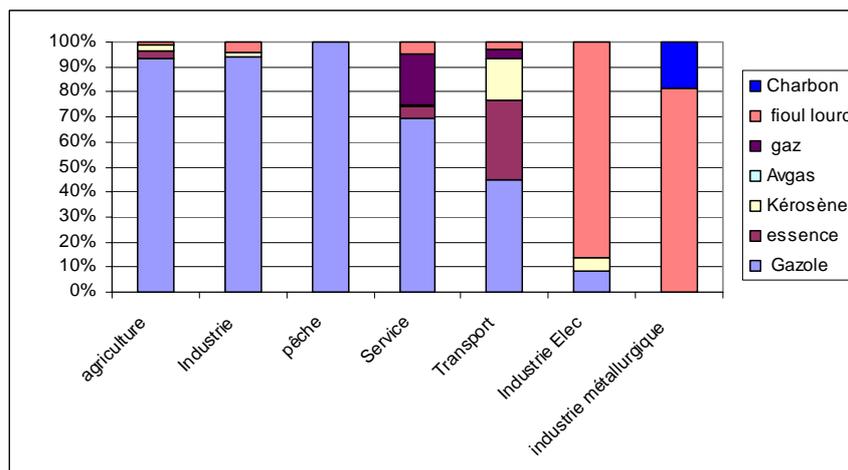
Répartition des consommations hors secteur industrie métallurgique

Le transport routier avec l'utilisation d'essence et de diesel est le deuxième secteur avec une consommation de 186 MTEp. La fabrication d'électricité a nécessité l'utilisation de 100 MTEp et l'industrie (hors métallurgie) 60 MTEp.



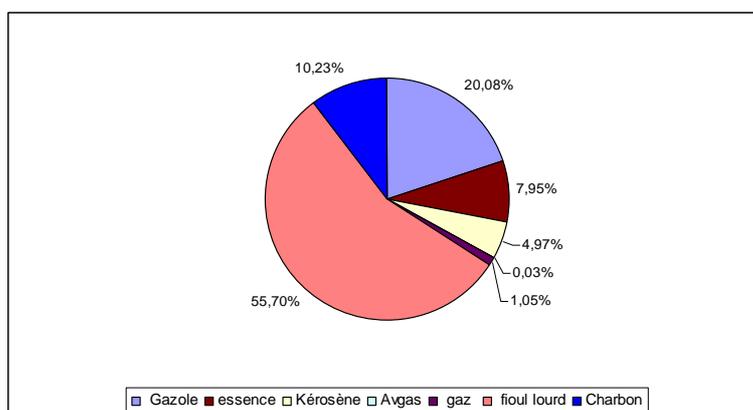
Evolution des importations d'hydrocarbure

La baisse de la consommation de fioul en 2007 s'explique par une moindre sollicitation des unités de production d'électricité fonctionnant avec ces énergies. En effet la pluviométrie étant plus importante, la part de l'hydro-électricité a augmentée (cf Evolution du mix énergétique calédonien)



Utilisation des hydrocarbures dans les secteurs d'activités

Tous les secteurs d'activités sont très fortement dépendants des hydrocarbures. L'utilisation du gazole est répandue l'énergie utilisée par le plus de secteurs, beaucoup en sont dépendants (agriculture, pêche, industrie). Dans le domaine des transports routiers, la diésélisation du parc de voitures augmente.

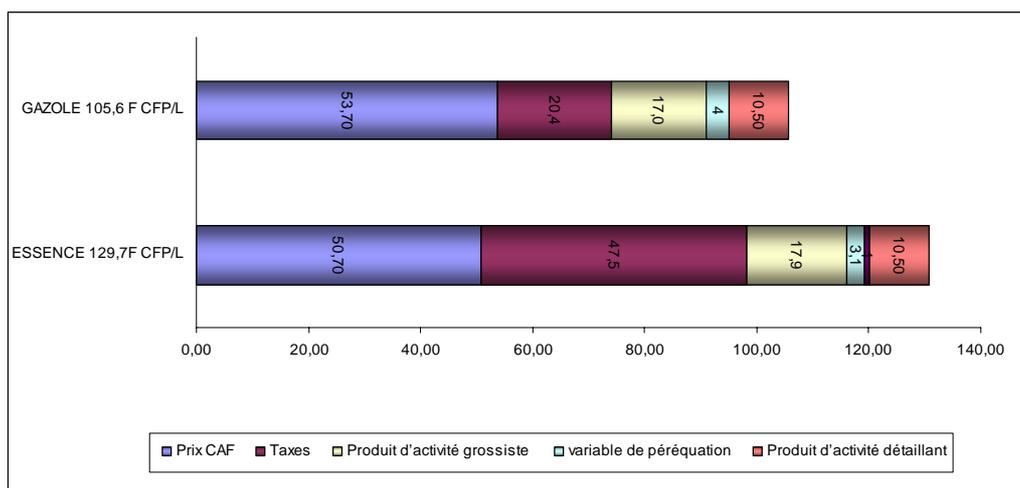


Répartition sectorielle des besoins en hydrocarbure.

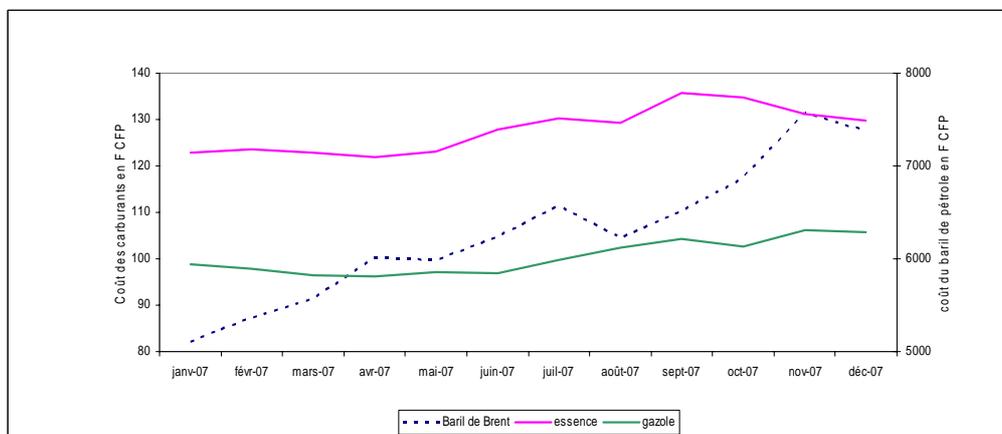
Le charbon tend à prendre une part de plus en plus importante dans le mix énergétique de la Nouvelle-Calédonie. La centrale électrique de Prony destinée principalement à l'alimentation de l'usine de Goro augmentera très nettement les importations.

Les prix de l'essence et du gazole.

Conformément à la délibération n° 173 du 29 mars 2006 relative à la structure des prix de l'essence et du gazole, le gouvernement fixe chaque mois le prix public maximum de l'essence et du gazole distribués dans toutes les stations services du territoire.



Prix des carburants en Nouvelle-Calédonie en décembre 2007



Evolution des prix du baril de Brent ainsi que des carburants en 2007

Brent : Terme désignant le prix d'un baril composé des pétroles provenant de la Mer du Nord

Ce prix reflète la réalité du marché. Il est directement fonction du coût des produits entrés sur le territoire (prix CAF). La variable de péréquation permet un ajustement de la rémunération au grossiste en fonction des difficultés d'acheminement des produits (îles, distance du dépôt...) Ainsi sur l'année 2007, tandis que le baril de Brent a augmenté de 38% en dollars américains, la parité dollar/euro a limité cette augmentation qu'à 31%.

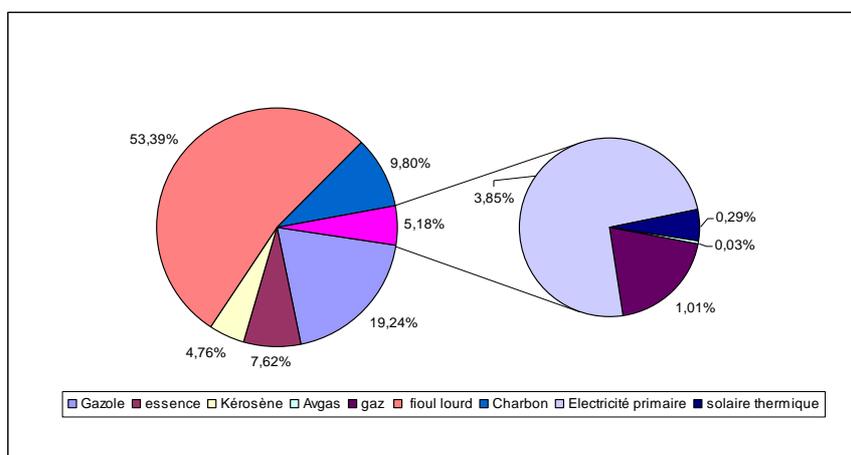
La construction du prix des carburants limite l'envolée tarifaire. Le prix CAF ne représente qu'une fraction du coût global, les taxes et les rémunérations ne sont pas proportionnelles à ce coût. Ainsi sur le territoire, les carburants n'ont eu sur la même période qu'une faible répercussion de cette hausse : 6.4% pour le gazole et 5.2% pour l'essence.

La consommation totale d'énergie.

En 2007, le taux de dépendance énergétique de la Nouvelle-Calédonie a atteint 95.86 % ; ainsi près de 96% de l'énergie consommées sur le territoire est importée.

Les sources d'énergie produites localement sont des énergies renouvelables, A ce jour, ces énergies sont utilisées essentiellement pour produire de l'électricité, comme l'hydraulique, l'éolien, le photovoltaïque et le biocarburant (huile de Copra à Ouvéa). Par ailleurs le solaire thermique (chauffe eau solaire) est une énergie utilisée pour produire l'eau chaude.

En 2007, le territoire a importé 847410 tep, produit 36 632 tep et consommé 883 872 Tep.

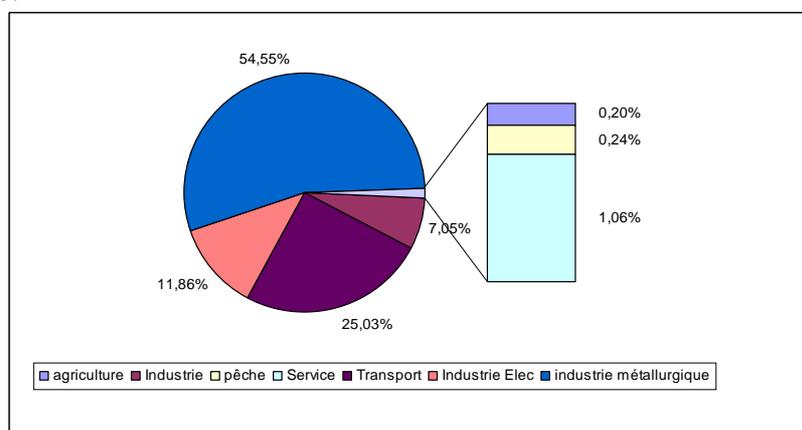


Répartition sources d'énergie consommées en Nouvelle-Calédonie

Deux types de carburant sont utilisés dans l'aviation, le kérosène pour les avions équipés de turbine et l'essence AVGAS pour les avions équipés de moteurs à pistons.

L'électricité primaire représente la part de l'électricité qui est produite localement à partir des énergies renouvelables (3.97%). Le solaire thermique est également une énergie produite localement. Actuellement sa contribution n'est que de 0.3% de l'énergie globale.

En Nouvelle-Calédonie, plus de la moitié de l'énergie est consommée sous forme de fioul lourd. Il est principalement importé pour les besoins de l'industrie métallurgique et pour produire de l'électricité. Le gazole ainsi que l'essence représentent respectivement 19.24 % et 7.62% de toute l'énergie consommée.



Secteurs consommateurs d'énergie.

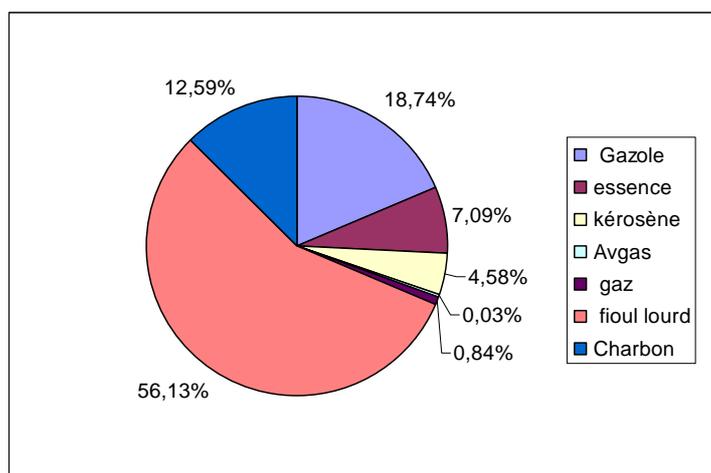
Avec plus de la moitié, le secteur industriel métallurgique est le principal consommateur d'énergie. Le transport (routier et aérien) et la production d'électricité représentent également des parts importantes des besoins énergétiques territoriaux.

Rapportée au nombre d'habitant, la consommation énergétique de la Nouvelle-Calédonie est égale à la moyenne métropolitaine avec 3.18 tonnes équivalent pétrole par habitant.

Les émissions de CO2 liées au secteur de l'énergie

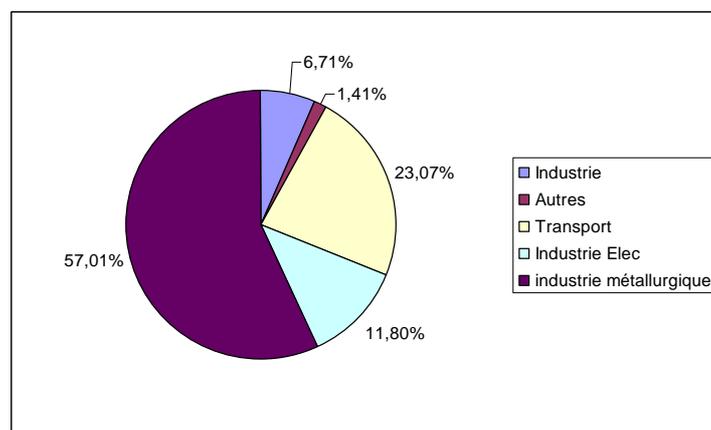
NB : Les données mentionnées ci-dessous ne concernent que les émissions liées à la consommation d'énergie. Par la même elles n'intègrent pas tous les secteurs d'activité ni tous les gaz à effet de serre.

Les émissions de CO2 sont fonction de la quantité d'énergie utilisée. Mais certaines sources sont plus polluantes que d'autres. Ainsi le charbon émet 21% de CO2 de plus que le fioul lourd à quantité d'énergie égale.



Répartition des sources émissions par source d'énergie en 2007.

Bien que représentant moins de 10% de l'énergie consommée, le charbon est responsable de plus de 12% du CO2 rejeté dans l'atmosphère.



Répartition des émissions de CO2 par secteur d'activité en 2007.

Bien que l'industrie métallurgique représente 57% des émissions de CO₂, les usages collectifs (les transports, la consommation d'électricité) sont responsables de plus du quart des émissions annuelles de CO₂.

Avec environ 11 tonnes de CO₂ par habitant et par an pour les émissions liées à la consommation d'énergie, la Nouvelle-Calédonie se situe dans le moyenne mondiale. A titre indicatif, chaque américain émet environ 20 tonnes de CO₂ pour sa consommation d'énergie. La moyenne européenne est d'environ 8 tonnes et la France à 6 tonnes. Cette valeur relativement faible de la France est principalement due au développement du nucléaire sur son territoire pour la production d'électricité.

Le résultat de la Nouvelle-Calédonie s'explique par la part de l'industrie très importante rapportée à la population. En Europe, l'industrie est responsable seulement de 16% des émissions de CO₂.