

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



Juillet 2011

SOMMAIRE

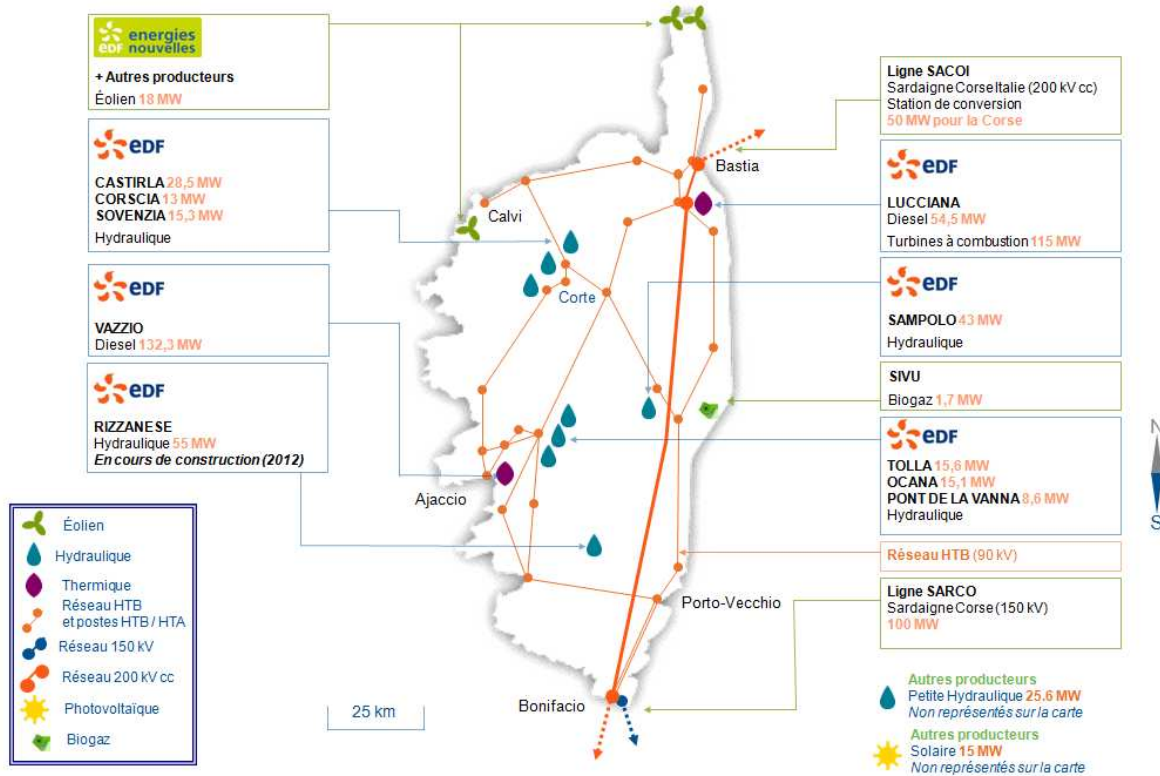
Préambule	3
1 L'Equilibre offre-demande	4
1.1 La demande	4
1.1.1 Résultats 2010	4
1.1.2 Pertes techniques et non techniques	4
1.1.3 Courbe de charge	4
1.1.4 Maîtrise de la demande d'électricité (MDE)	5
1.2 L'alimentation en électricité existante	5
1.2.1 Moyens thermiques	5
1.2.2 Energies renouvelables (EnR)	6
1.2.3 Imports	8
1.2.4 Tableau récapitulatif	9
1.3 L'équilibre du système	9
2 Les prévisions et les besoins en investissement	13
2.1 L'évolution prévisionnelle de la consommation	13
2.1.1 Les sous-jacents principaux	13
2.1.2 Les scénarios tendanciels	15
2.1.3 Perspectives de la maîtrise de la demande d'électricité (MDE)	16
2.1.4 Récapitulatif graphique	17
2.2 Le développement du parc de Production	18
2.2.1 Prévisions de développement du parc de production	18
2.2.2 Projets susceptibles de répondre aux besoins	19
2.2.3 Développement du réseau électrique	20
2.3 Le scénario Grenelle	20

PREAMBULE

Le présent bilan est établi conformément à l'article 6 de la loi relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité du 10 février 2000 et au décret du 20 septembre 2006, en tenant compte des spécificités de la Corse. Après une première partie consacrée à un état des lieux (demande d'électricité et configuration du parc de production existant), la deuxième partie prévisionnelle aborde les évolutions de la consommation et les besoins en équipements de production correspondants.

La Corse a une superficie de 8.680 km² et une population de 310.763 habitants en 2010 (source : estimations de population INSEE - résultats provisoires arrêtés fin 2010).

Schéma du système électrique corse



1 L'EQUILIBRE OFFRE-DEMANDE

1.1 La demande

La demande électrique Corse est particulièrement sensible à l'aléa climatique. On estime que 37 % de la consommation est dépendante du climat (température, nébulosité ...) au travers du chauffage (24 %) et de la climatisation (13 %).

1.1.1 Résultats 2010

L'énergie nette livrée s'est élevée à 2212 GWh en 2010 en augmentation par rapport à l'année précédente de 3 % en énergie après correction des effets climatiques.

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

- 73 % au tarif bleu (« petit » tertiaire et clients domestiques) ;
- 27% aux tarifs verts (« gros » tertiaire et industrie) et jaune (tertiaire).

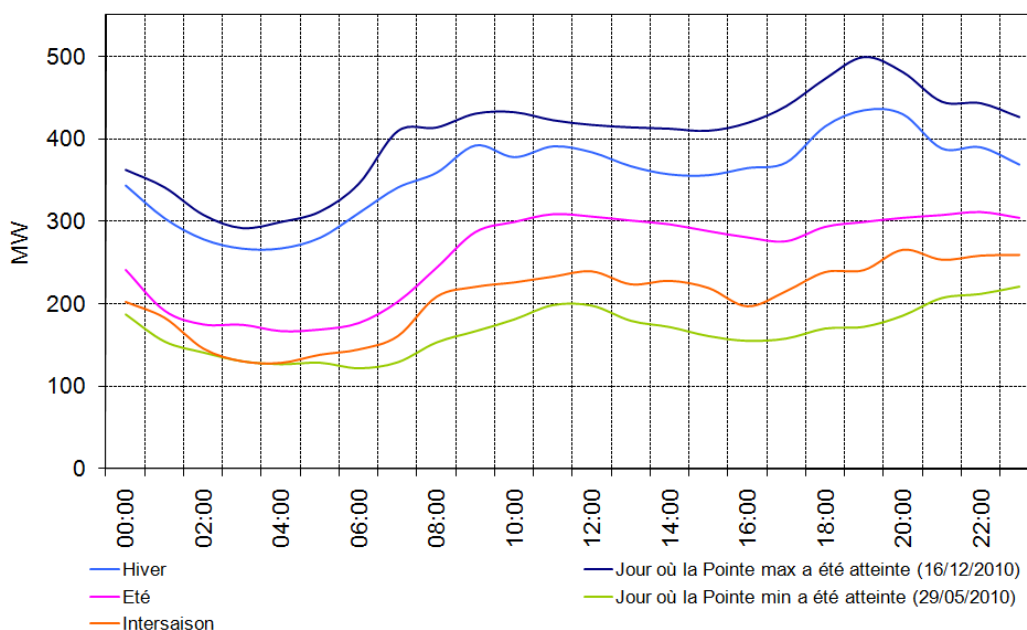
La puissance de pointe maximale de consommation a atteint 500 MW en décembre 2010.

1.1.2 Pertes techniques et non techniques

En 2010, 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 318 GWh, soit 14,4 % de l'énergie délivrée sur le réseau.

1.1.3 Courbe de charge

Des courbes illustrant la charge journalières d'hiver, d'été et d'intersaison sont données ci-après. Sont également représentés, les courbes de charge des jours ou les pointes maximales et minimales ont été atteintes en 2010.



La puissance de pointe atteinte dans l'année dépend des conditions météorologiques. Le taux d'évolution peut donc varier très significativement d'une année sur l'autre. En moyenne sur les dix dernières années, on constate une augmentation de l'ordre de 15 MW par an.

1.1.4 Maîtrise de la demande d'électricité (MDE)

EDF poursuit activement le développement de l'offre MDE en cherchant à limiter le développement du chauffage électrique. En 2010 :

- 710 chaudières performantes au Gaz ont été placées et 350 logement ont été équipés de chauffage au gaz en résidentiel,
 - 670 Inserts ou foyers bois ont été installés,
 - 575 chauffe-eaux solaires individuels,
 - 43.000 lampes à économie d'énergie,
- 23.000 m2 d'isolation ont été posés dans l'industrie, le tertiaire et chez les professionnels,
- 20.000 m2 d'isolation ont été posés en résidentiel,
 - 3.500 MWh de Gaz ont été placés en substitution de l'électricité en tertiaire,
 - 219 MWh évités sur l'éclairage public.

Par ailleurs, 16.800 Coupe Veille ont été placés auprès du grand public.

L'énergie équivalente totale effacée en 2010 est évaluée à 20 GWh pour une puissance évitée de 8 MW.

1.2 L'alimentation en électricité existante

L'alimentation en électricité de la Corse se base sur les trois sources suivantes :

- Production thermique ;
- Energie Renouvelable (EnR) ;
- Import.

1.2.1 Moyens thermiques

1.2.1.1 Moyens de base

Il s'agit des moyens de production suivants :

Centrale EDF du Vazzino, comportant 7 moteurs diesels lents RND90M de Sulzer (7 x 18,9 MW soit 132,3 MW) mis en service entre 1981 et 1988. Ces moteurs ont tous été équipés de systèmes de dénitrification des fumées. Cette opération s'est terminée à la fin de l'année 2007.

Centrale EDF de Lucciana, équipée de 5 diesels Pielstick PC3 (5 x 10,9 MW soit 54,5 MW) mis en service entre 1973 et 1978. Comme suite à un incendie en septembre 2006, deux des 7 moteurs que comptait la centrale ont été déclassés fin 2006. L'exploitation de cette centrale diesel est indispensable à l'équilibre offre demande de la Corse jusqu'à la mise en service de la nouvelle centrale EDF PEI de Lucciana B dont la mise en service est prévu courant 2013.

1.2.1.2 Moyens de pointe

Le site de Lucciana est également équipé d'une turbine à combustion (TAC) de 40 MW – mise en service en novembre 2008 - et de 3 TAC de 25 MW (soit 75 MW) prévues pour un fonctionnement en pointe ou en secours.

L'application des normes environnementales limite le fonctionnement de 2 des 3 TAC de 25 MW non dénitrifiées à un équivalent pleine puissance de 500 heures par an. Ces dernières sont prévues d'être renouvelées à l'horizon 2017.

Pour palier le décalage dans la mise en service de la nouvelle centrale EDF de Lucciana B (consécutif aux procédures d'autorisations administratives plus longues que prévues), une TAC de secours de 20 MW est mise en service sur le site de la centrale du Vazzino à compter de fin juin 2011.

1.2.1.3 Déclassement des moyens de production

EDF déclassera les moteurs diesels des centrales de Lucciana et du Vazzino à la mise en service des centrales de remplacement.

EDF déclassera deux TAC de 25 MW situées à Lucciana à horizon 2017 et la troisième à horizon 2020-2025. Le remplacement de ces puissances déclassées sera nécessaire.

1.2.1.4 Tableau récapitulatif des moyens thermiques

Site	Technologie	Année de mise en service	Puissance installée (MW)
Vazzino	Diesel	1981/1988	132,3 <small>7x18.9 MW</small>
Lucciana	Diesel	1973-1978	54,5 <small>5 x 10.9 MW</small>
Lucciana	TAC	1972 ¹ , 1974 ¹ et 1996	75 <small>3 x 25 MW</small>
Lucciana	TAC	2008	40

1.2.2 Energies renouvelables (EnR)

Les EnR peuvent être classées en deux grandes familles :

- **Les énergies stables** (biomasse, biogaz, 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 ...) dont la puissance produite connaît 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 tension l'équilibre offre-demande des systèmes faiblement 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.

1.2.2.1 Energies renouvelables stables

- Parc hydraulique

Le parc corse comporte des ouvrages EDF de grande hydraulique, pour un total de 139,1 MW, répartis sur trois vallées :

¹ Date de première mise en service. Premier couplage en Corse en 1992.

- l'aménagement du Prunelli qui constitue un ensemble de 39,3 MW avec en tête de vallée le barrage de Tolla (capacité utile 31,5 hm³) puis successivement les usines hydrauliques de Tolla (15,6 MW), d'Ocana (15,1 MW) et de Pont de la Vanna (8,6 MW) ;
- l'aménagement du Golo qui constitue un ensemble de 56,8 MW avec en tête de vallée l'usine fil de l'eau de Sovenzia (15,3 MW ; l'eau est en fait prélevée sur une vallée voisine, celle du Tavignano), puis le barrage de Calacuccia (capacité utile 23,3 hm³), puis successivement les usines hydrauliques de Corscia (13 MW) et de Castirla (28,4 MW) ;
- l'aménagement du Fium'Orbo constituée du barrage de Sampolo (capacité utile 1,6 hm³) et d'une usine hydraulique de 43 MW.

Site	Année de mise en service	Puissance installée (MW)
Tolla	1961	15,6
Ocana	1961, 1965	15,1
Pont de Vanna	1995	8,6
Sovenzia	1971	15,3
Corscia	1971	13
Castirla	1968-1971	28,5
Sampolo	1991	43

Ce parc de production hydraulique sera complété fin 2012 par la mise en service de l'aménagement du Rizzanese (55 MW installés, capacité utile de 1,3 hm³) dont EDF a lancé la réalisation en 2007.

L'ensemble de ces moyens de production est dispatchable : les démarrages et la puissance de fonctionnement sont modulés en fonction de la demande électrique.

La Corse possède également de nombreux ouvrages de petite hydraulique fonctionnant au fil de l'eau.

Site	Date de mise en service	Puissance installée (MW)
Asco	Avril 1999	5,4
Quenza	Avril 2004	0,7
Bocognano	Octobre 1997	2,1
Lucciana	Avril 2004	1
Giuncaggio	Mars 2003	2,1
San Giuliano	Mars 2004	1,5
Soccia	Février 1987	0,8
Soccia	Décembre 1998	1,1
Valle di Rostino	Avril 1999	1,5
Sartene	Août 2002	0,6
Olivese	Décembre 2005	1,3
Zicavo	Juin 2011	3,6
Pont de Calzola	Avril 2010	0,4
Cargiaca	Avril 2003	3,5
TOTAL		25,6

Ces ouvrages de petite hydraulique fonctionnant au fil de l'eau ne sont pas dispatchables, ils sont dits fatals. Leur production n'est pas modulable en fonction de la demande mais leur production est peu fluctuante et facilement prévisible.

- Biogaz

Une centrale biogaz de 1,7 MW est installée et en service depuis avril 2009.

1.2.2.2 Energies renouvelables intermittentes

- Parc éolien

La Corse compte trois fermes éoliennes pour une puissance de 18 MW.

Site	Date de mise en service	Puissance installée (MW)
Ersa	Novembre 2000	7,8
Rogliano	Septembre 2000	4,2
Calenzana	Décembre 2003	6
TOTAL		18

- Photovoltaïque raccordé au réseau

La Corse compte 15 MW de panneaux raccordés au réseau électrique à fin mai 2011 répartis sur 645 installations et devrait atteindre une soixantaine de MW en service d'ici fin 2011.

Les premières déconnexions nécessaires au respect du seuil des 30% de pénétration des énergies intermittentes, fixé dans l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 modifié, ne devraient avoir lieu en Corse qu'avec plus de 80 MW de puissance installée cumulée d'éolien et de photovoltaïque. Le seuil des 30 % devrait être atteint en 2012. Au demeurant, des projets pourront encore se réaliser au-delà :

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

1.2.3 Imports

La Corse bénéficie de 2 liaisons électriques avec l'Italie continentale et la Sardaigne. Il s'agit de sources d'alimentation essentielles dans l'équilibre du système électrique corse.

Import de production

Liaison SACOI (SARdaigne-CORse-Italie) : mise en service dans les années 60, cette liaison à courant continu entre l'Italie continentale et la Sardaigne, majoritairement sous-marine, emprunte un tracé aérien le long de la cote orientale de la Corse. Une station de conversion Continu/Alternatif située à Lucciana et mise en service en 1986 permet de soutirer une puissance maximale de 50 MW en 200 kV continu et de la restituer en 90 kV alternatif. Sa technologie, basée sur des thyristors, ne permet pas l'apport de puissance de court-circuit et la rend sensible aux creux de tension. Elle devra être renouvelée vers 2018.

Interconnexion

Liaison SARCO (SARdaigne-CORse) : mise en service en janvier 2006, cette liaison sous-marine à courant alternatif relie directement la Sardaigne et la Corse. La puissance de la liaison était de 80 MW début 2008. Le renforcement du réseau électrique Bonifacio – Porto-Vecchio (novembre 2010) a permis une augmentation de puissance de la liaison SARCO à 100 MW. L'interconnexion synchrone des deux îles implique une bonne coordination de la gestion des deux systèmes électriques (la puissance disponible sur SARCO durant l'été dépend des contraintes du côté Sarde).

1.2.4 Tableau récapitulatif

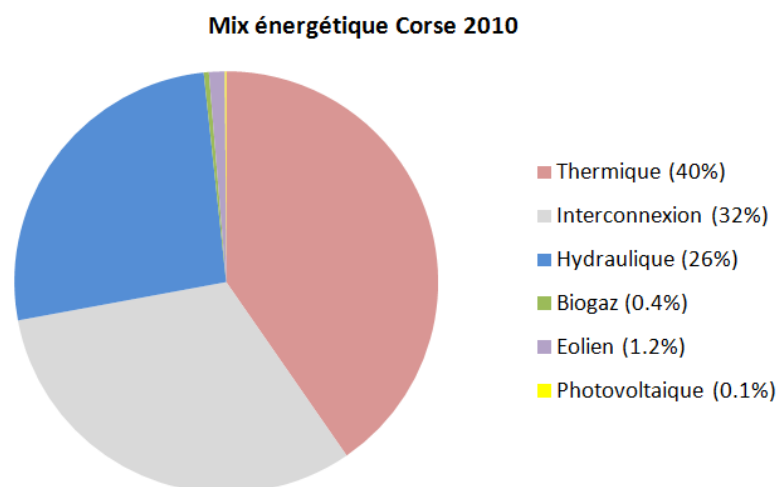
Le tableau suivant présente un récapitulatif du parc de production Corse.

Exploitant	Site	Technologie	Fonctionnement	Puissance installée (MW)
Terna	SACOI / SCC	Import	Base	50
Terna	SARCO	Interconnexion	Base	100
EDF	Vazzino	Diesel	Base	132,3 <small>7 x 18.9 MW</small>
EDF	Lucciana	Diesel	Base	54,5 <small>5 x 10.9 MW</small>
EDF	Lucciana	TAC	Pointe	75 <small>3 x 25 MW</small>
EDF	Lucciana	TAC	Pointe	40
EDF	Tolla	Hydraulique	Pointe	15,6
EDF	Ocana	Hydraulique	Pointe	15,1
EDF	Pont de Vanna	Hydraulique	Pointe	8,6
EDF	Sovenzia	Hydraulique	Pointe	15,3
EDF	Corscia	Hydraulique	Pointe	13
EDF	Castirla	Hydraulique	Pointe	28,5
EDF	Sampolo	Hydraulique	Pointe	43
SIVU	Tallone	Biogaz	Fatal	1.7
(multiples)	(multiples)	Mini hydraulique	Fatal	25,6
(multiples)	(multiples)	Eolien	Intermittent	18
(multiples)	(multiples)	Photovoltaïque	Intermittent	15
TOTAL				651,2

1.3 L'équilibre du système

Bilan annuel

Le mix énergétique Corse en 2010 est représenté ci-dessous.

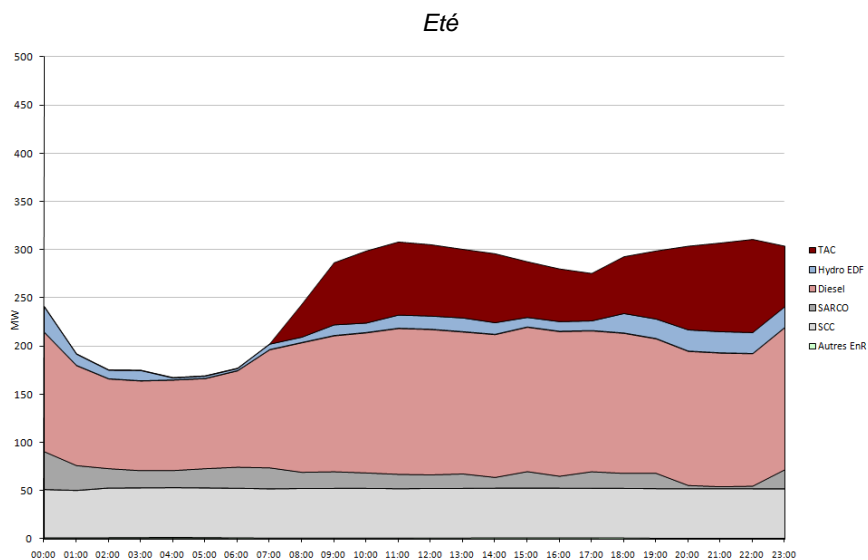
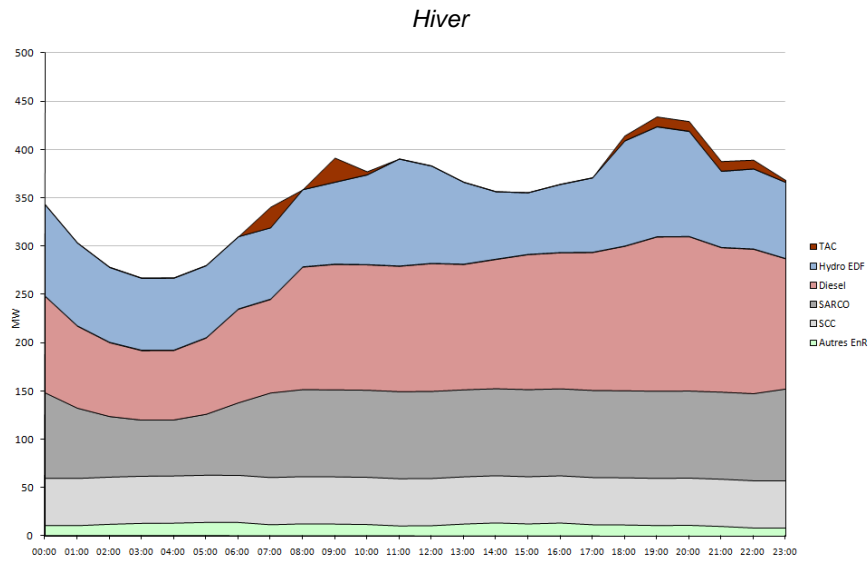


La production est répartie suivant les trois sources suivantes :

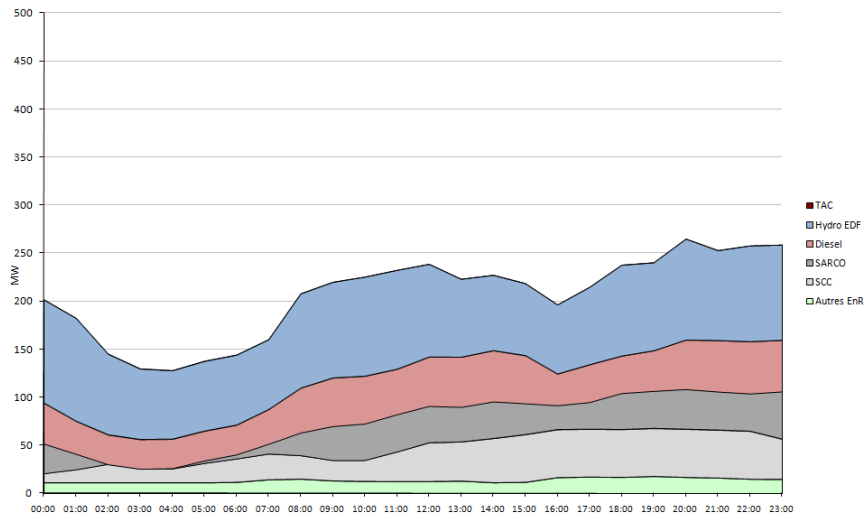
- Energie Renouvelable (EnR) à hauteur de 28 % (majoritairement hydraulique)
- Production thermique : 40 %
- Interconnexions : 32 %.

Equilibre journalier

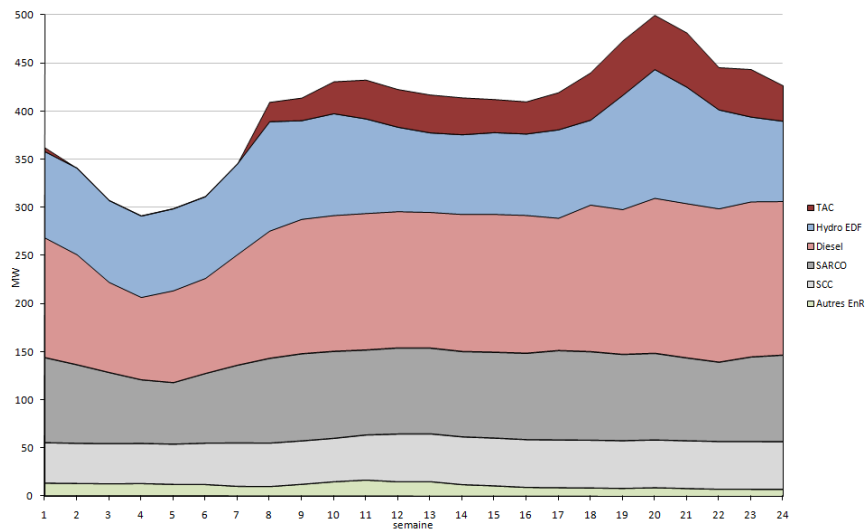
Les graphiques ci-dessous reproduisent l'empilement des moyens de production disponibles pour les niveaux de charge d'hiver, été et intersaison présentées plus haut et sur des journées extrêmes.



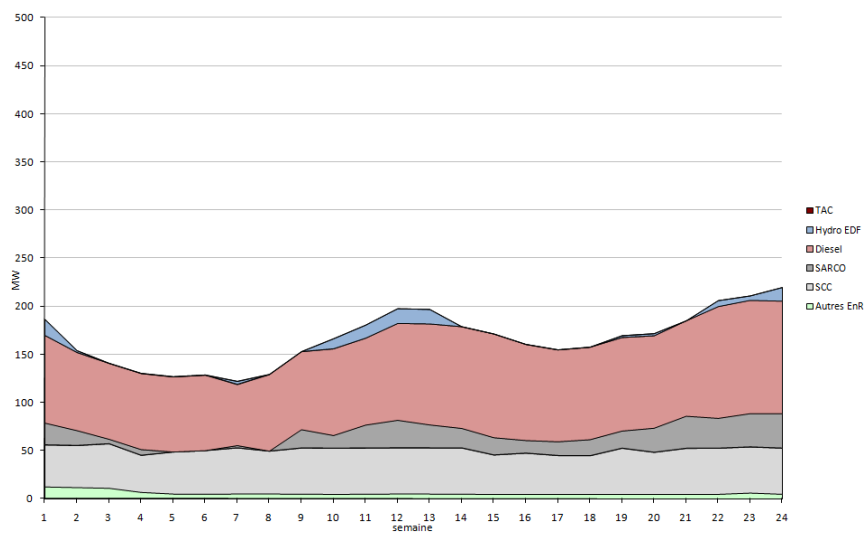
Intersaison



Pointe max 2010 (16/12/2010)



Pointe min 2010 (29/05/2011)



Les graphiques permettent de comprendre le rôle de chaque palier de production : les importations constituent principalement de l'énergie de base, les centrales diesels fonctionnent en base/semi-base, les réserves hydrauliques sont sollicitées principalement l'hiver, tandis que les TAC apportent un complément de puissance en hiver, mais aussi en été lorsque le fonctionnement des lacs est contraint par le maintien de cote touristique ou la fourniture d'eau agricole, et également sur incident.

La sûreté du système électrique de la Corse, comme de tout système électrique, nécessite de pouvoir répondre à la perte instantanée de moyens de production sur défaut ou incident. Or la perte de la liaison SARCO peut entraîner la perte d'éolien et de photovoltaïque ainsi que de la station de conversion (SCC - SACOI) de Lucciana.

Le plan de défense de sûreté du système électrique corse est efficace, face à un événement de cette nature, tant que la somme de la puissance injectée sur le réseau, à tout instant, par les ENR intermittentes (éolien et PV), SARCO et la SCC de Lucciana respecte un ratio par rapport à la charge totale instantanée compatible avec la charge pouvant être délestée.

2 LES PREVISIONS ET LES BESOINS EN INVESTISSEMENT

2.1 L'évolution prévisionnelle de la consommation

Les projections sont construites autour d'un scénario de « référence » qui adopte l'hypothèse centrale sur chacun des déterminants macro-économiques.

Pour ce scénario, la consommation corse continue de croître mais à un rythme plus faible que durant la dernière décennie, du fait notamment de la décélération démographique, et de la poursuite des actions actuelles en matière de maîtrise de l'énergie.

Trois autres scénarios encadrent le niveau de la demande électrique du scénario de référence :

- un scénario « haut » qui retient des hypothèses démographiques et économiques fortes ;
- 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 essentiellement des dernières projections INSEE publiées fin 2010 (modèle Omphale 2010). A court-terme, les hypothèses de population ont été rapprochées de la dynamique démographique récente pour éviter une rupture de tendance forte avec la tendance historique qui n'a pas été observée à ce jour (dernières estimations de population de l'INSEE pour 2010, arrêtées fin 2010). Ainsi le taux de croissance observé en 2010 est prolongé à l'horizon 2015 pour le scénario « Référence », traduisant malgré tout un léger fléchissement de la dynamique de population par rapport aux années antérieures (+1,2 %/an en moyenne entre 2010 et 2015). Les hypothèses retenues pour les scénarios « Haut » et « Bas » voient leur taux de croissance annuel moyen majoré ou minoré par rapport au scénario Référence, conformément aux prévisions INSEE (environ +0,19 %/an pour le scénario « Haut » et -0,13 %/an pour le scénario « Bas » par rapport au scénario « Référence »). Après 2015, les nouvelles hypothèses démographiques reprennent exactement les taux de croissance des dernières projections INSEE.

Le ralentissement de la dynamique de population s'explique par un fléchissement de l'excédent migratoire, alors que le solde naturel régional est déjà atone.

Hypothèses de population – Corse

<i>en milliers de personnes</i>	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00/10*	10/20*	20/30*
Référence	265	289	311	330	340	348	354	1.6%	0.9%	0.4%
Haut	265	289	311	333	346	357	369	1.6%	1.1%	0.6%
Bas	265	289	311	328	333	338	341	1.6%	0.7%	0.2%

*tcam : taux de croissance annuel moyen

Source : Adapté de INSEE (estimation fin 2010 et modèle Omphale 2010)

Des hypothèses de décohabitation contrastées selon les scénarios ont été retenues. Elles reflètent l'incertitude forte sur les modes de vie futurs. L'hypothèse centrale a été élaborée en prolongeant la tendance historique de décohabitation qui est assez forte en Corse. Cette tendance à la décohabitation reflète en particulier les effets du vieillissement de la population sur ce territoire. Le nombre de personnes par ménage est aujourd'hui relativement proche du niveau moyen pour la France continentale.

Hypothèses de décohabitation – Corse

<i>en personnes / ménage</i>	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00/10*	10/20*	20/30*
Référence	2.42	2.38	2.33	2.28	2.25	2.22	2.19	-0.4%	-0.3%	-0.3%
Haut	2.42	2.38	2.33	2.23	2.15	2.07	1.99	-0.4%	-0.8%	-0.8%
Bas	2.42	2.38	2.33	2.33	2.35	2.37	2.39	-0.4%	0.1%	0.2%

*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 – Corse

	00/05*	05/10*	10/15*	15/20*	20/25*	25/30*
Référence	2.5%	2.3%	2.5%	2.3%	2.1%	2.0%
Haut	2.5%	2.3%	3.0%	2.8%	2.6%	2.5%
Bas	2.5%	2.3%	2.0%	1.8%	1.6%	1.5%

*tcam : taux de croissance annuel moyen

Sources : INSEE, Projections Enerdata

La répartition de la valeur ajoutée entre les secteurs économiques prolonge la tendance historique, c'est-à-dire qu'elle est caractérisée par une très légère industrialisation de l'économie. Il n'en reste pas moins que la valeur ajoutée poursuit sa croissance dans chacun de ces secteurs et pour l'ensemble des scénarios, à l'exception de l'agriculture dans le scénario bas après 2020.

Evolution de la répartition de la valeur ajoutée – Corse²

	2000	2010	2020	2030
Agriculture	2.4%	1.4%	1.2%	1.0%
Industrie	11.7%	14.5%	15.3%	16.0%
Tertiaire	75.4%	74.1%	73.6%	73.0%

Sources : INSEE, Projections Enerdata

Le 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 :

² Le résidu de valeur ajoutée est constitué du matelas de taxes et subventions dans la compatibilité économique régionale.

Taux d'équipement des ménages – Corse

	2000	2010	2020	2030
Chauffage élec.	37%	49%	61%	73%
<i>résid. principales</i>	33%	46%	58%	70%
<i>résid. secondaires</i>	44%	55%	67%	79%
Climatisation	7%	17%	33%	45%
ECS	80%	90%	100%	100%
<i>dont électricité</i>	79%	86%	88%	80%
<i>dont solaire</i>	1%	4%	12%	20%
LBC	2%	20%	95%	95%
Réfrigérateurs	95%	98%	100%	100%
Congélateurs	61%	70%	73%	75%

Sources : Compilation de données et Projections Enerdata

Le véhicule électrique

Ces scénarios de consommation ont été construits hors développement, pour le véhicule électrique, de recharge sur le réseau public. La proximité avec le continent favorise un flux important de véhicules entre Corse et continent. Un développement fort du véhicule électrique en Europe impacterait la Corse. Sans dispositions particulières, la recharge de leurs batteries sur le réseau public conduirait le véhicule électrique à émettre plus de CO2 que le véhicule à moteur thermique.

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 retenus³ :

Tendance court terme⁴

Année	2012	2013	2014	2015	2016
Scénario Référence					
Energie (GWh)	2 297	2 351	2 408	2 464	2 533
Taux de croissance annuel moyen (%)	3.1%	2.3%	2.5%	2.3%	2.4%
Puissance max (MW)	505	518	532	545	556

³ Estimation à climat de référence hors consommation de la station de conversion de la liaison SACOI.

⁴ Prise en compte des phénomènes calendaires

Tendance long terme

Année	2015	2020	2025	2030
Scénario Référence				
Energie (GWh)	2 464	2 771	3 043	3 308
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	2.6%	2.4%	1.9%	1.7%
Puissance max (MW)	545	600	649	698
Scénario Haut				
Energie (GWh)	2 533	2 935	3 331	3 759
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	3.2%	3.0%	2.6%	2.4%
Puissance max (MW)	563	642	731	820
Scénario Bas				
Energie (GWh)	2 401	2 630	2 812	2 981
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	2.1%	1.8%	1.3%	1.2%
Puissance max (MW)	530	566	591	617

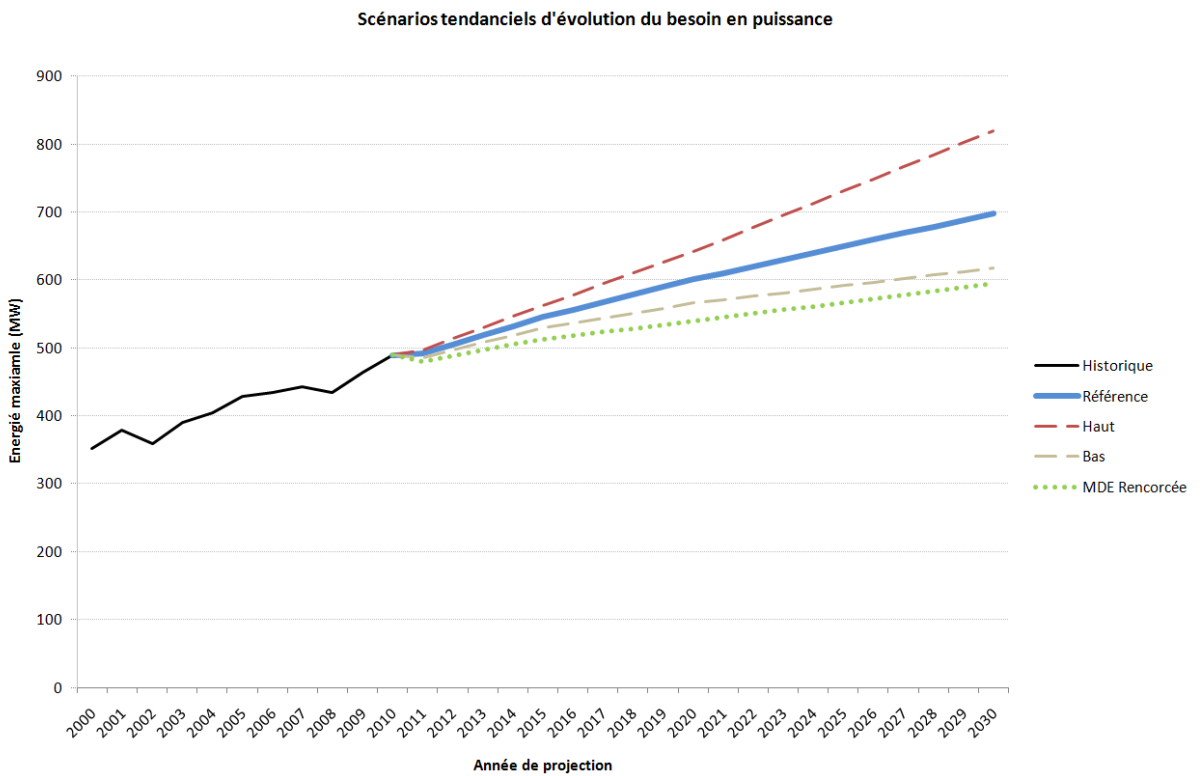
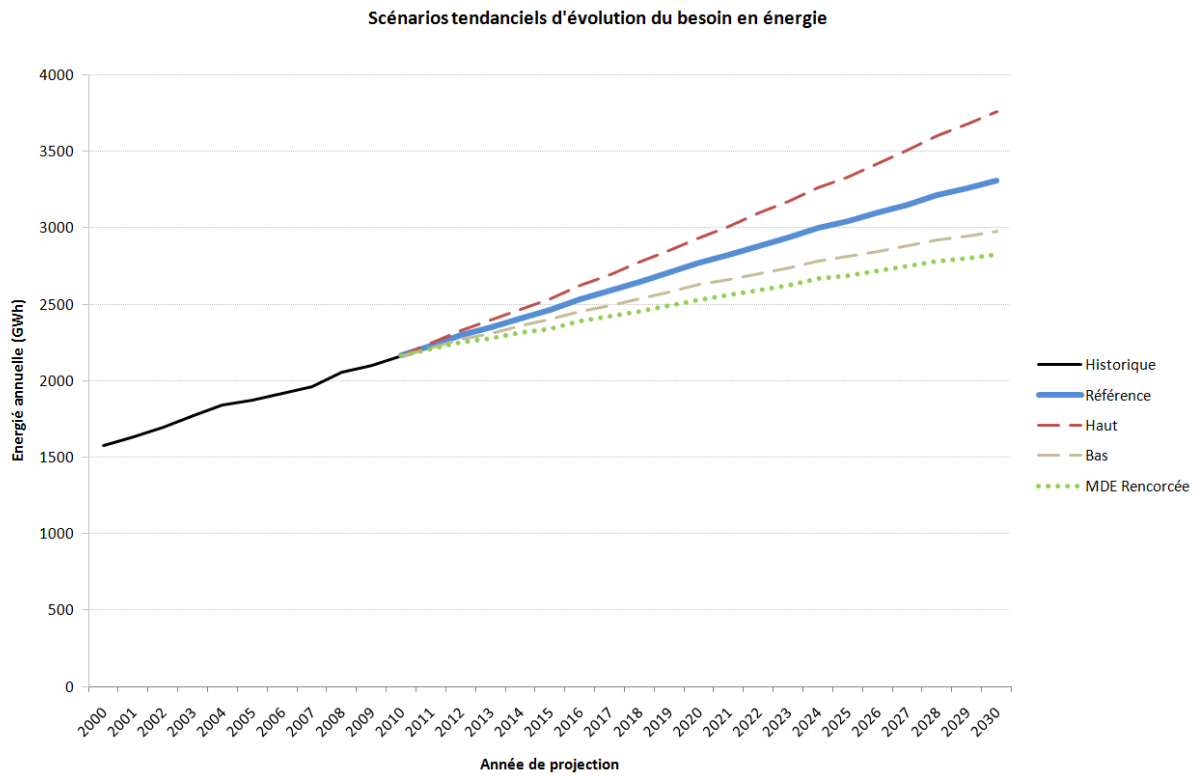
2.1.3 Perspectives de la maîtrise de la demande d'électricité (MDE)

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 la réhabilitation et le renouvellement de l'ancien (Chauffe eau solaire, isolation, rénovation de climatisation ...).

Année	2015	2020	2025	2030
Scénario MDE Renforcée				
Energie (GWh)	2 342	2 530	2 689	2 825
Taux de croissance annuel moyen sur 5 ans (%)	1.6%	1.6%	1.2%	1.0%
Puissance max (MW)	513	539	567	595

Ce scénario MDE prévoit une baisse de consommation de près de 12 % en 2025 et de près de 15 % par rapport au scénario tendanciel « référence ». En puissance, il permet d'éviter à long terme une centaine de MW à la pointe.

2.1.4 Récapitulatif graphique



2.2 Le développement du parc de Production

2.2.1 Prévisions de développement du parc de production

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 des nouveaux moyens a été fixée à 20 MW compte tenu des caractéristiques du système électrique corse.

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

On considère que la limite de 30 % concernant les énergies intermittentes, fixée dans l'arrêté du 23 avril 2008 modifié, est atteinte dès 2012. Le développement de ces énergies suit au-delà de 2012 la croissance de la consommation.

Année	2015	2020	2025	2030
Puissance installée (MW)	91	102	112	122

On prend en compte dans les projets engagés l'ouvrage hydraulique de pointe du Rizzanese (55 MW installés) et le renouvellement de la centrale diesel de Lucciana : 7 moteurs avec kit gaz avec une puissance unitaire de 16 MW. La mise en place de kit gaz a pour effet de diminuer légèrement la puissance unitaire standard des groupes et d'augmenter corrélativement la consommation de combustible.

2.2.1.2 Résultats

Les nouveaux besoins, exprimés par tranches de 20 MW, sont synthétisés dans le tableau suivant :

REFERENCE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Base			Lucciana 112				Corse Sud 112 20	SCC 50	20				2x20			2x20				
	Pointe	Rizzanese 55 Secours 20			20			2x20 20					20			20				
HAUT		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Base			Lucciana 112				Corse Sud 112 20	SCC 50 20		20			3x20			3x 20				
	Pointe	Rizzanese 55 Secours 20			20		20	2x20 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			Lucciana 112				Corse Sud 112	SCC 50		20			20			20				
	Pointe	Rizzanese 55 Secours 20						2x20 20					20			20				
MDE RENFORCEE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Base			Lucciana 112				Corse Sud 112	SCC 50					20							
	Pointe	Rizzanese 55 Secours 20						20		20			20			20				

Projet Engagé
Renouvellement
Nouveaux besoins
Secours temporaire

L'équilibre offre demande en Corse est actuellement tendu et une TAC mobile de secours de 20MW vient d'être mise en service sur le site de la centrale du Vazzino en Corse du Sud. Elle sera nécessaire jusqu'à la mise en service de la nouvelle centrale d'EDF PEI de Lucciana.

Dans le scénario de référence, un premier besoin de pointe apparaît dès 2015 puis un second en 2018, période où le renouvellement de deux des TAC actuelles sera également nécessaire.

Un besoin de base de 20 MW apparaît en 2017 puis un autre en 2019, période où les renouvellements de la centrale de la région d'Ajaccio et de la station de conversion de Lucciana seront nécessaires.

Après 2020, sur la décennie suivante, 80 MW de base et 40 MW de pointe (dont 20 MW de renouvellement) seront nécessaires.

2.2.2 Projets susceptibles de répondre aux besoins

2.2.2.1 Projets en cours de réalisation

- Usine hydroélectrique de Rizzanese - 55 MW (EDF, 2012)
- Renouvellement-extension de la centrale thermique diesel EDF PEI de 112 MW à Lucciana dont la mise en service est prévue courant 2013
- Mise en service d'une TAC de secours de 20 MW au Vazzino (EDF juin 2011)

2.2.2.2 Projets identifiés

- Renouvellement de la centrale thermique diesel dans la région d'Ajaccio par EDF PEI en 2017 ; l'autorisation d'exploitation ministérielle a été donnée pour une centrale fonctionnant directement au gaz – la centrale thermique du Vazzino, indispensable à l'équilibre offre demande de la Corse, restera jusque là en fonctionnement avec un risque système accru du fait de l'ancienneté des moteurs.
- 2,8 MW de Bois Energie à Corte.
- Renouvellement de la station de conversion Continu/Alternatif de 50 MW située à Lucciana à horizon 2018 (sa mise en service remonte à 1985).
- Rénovation de la liaison SACOI souhaitée par le gestionnaire de réseau italien Terna (sa mise en service remonte à 1965).
- Projet de smart grids, MILLENER, cofinancé par la Collectivité Territoriale de Corse et l'Etat à travers les investissements d'avenir, permettra d'expérimenter le pilotage de la charge et de batteries décentralisées couplées à du photovoltaïque chez les clients.
- Projet de raccordement au gaz naturel (GALSI - Cyrénée) avec une alternative GNL. A l'arrivée du gaz naturel en Corse, les moyens de production diesel pourront l'utiliser comme combustible en substitution du fioul.

La satisfaction des besoins de pointe de 20 MW en 2015 et 2018 et de base de 20 MW en 2017 et 2019 reste à définir.

2.2.3 Développement du réseau électrique

Des renforcements du réseau 90 kV sont nécessaires avec l'arrivée des nouveaux moyens de production :

- la création de la nouvelle centrale de Lucciana nécessite de renforcer l'axe Corte / Lucciana ;
- la création de la nouvelle centrale diesel dans la zone d'Ajaccio imposera des adaptations du réseau électrique.

D'une façon générale, des renforcements du réseau 90 kV sont 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 des terrains très variés. Il est donc nécessaire d'inclure la question du renforcement du réseau 90 kV dès le début des réflexions sur les projets de production.

Par ailleurs, l'arrivée massive d'EnR intermittentes sur le réseau moyenne tension nécessitera des adaptations du réseau 90 kV. Ces adaptations seront envisagées, en concertation avec l'Etat et la Collectivité Territoriale Corse, par le biais du schéma de raccordement des ENR qui fera suite au Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) qui devra être approuvé en 2012.

Enfin, l'augmentation de la consommation peut avoir pour conséquence de contraindre les réseaux et nécessiter également des renforcements.

C'est pourquoi respecter l'équilibre entre zones d'implantation des moyens de production et zones de consommation permet d'optimiser la structure du réseau 90 kV en évitant des renforcements. Une vigilance devra être portée sur ce point pour éviter les déséquilibres de production entre les régions de Bastia et d'Ajaccio qui pourraient entraîner des contraintes sur les axes inter régions de Corse.

2.3 Le scénario Grenelle

Avec une part d'énergies renouvelables dans la production d'électricité de l'ordre de 25%, la Corse est à la pointe des régions françaises.

Le développement des énergies intermittentes sera limité par leur taux maximal de pénétration (seuil de 30 % en puissance injectée), sans pour autant peser notablement dans le bilan énergétique (de l'ordre de 5 %).

La poursuite du développement de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique de demain 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 ;
- La **diversification des sources d'ENR** : la Corse a la chance d'avoir un potentiel d'ENR varié, dont certaines sont stables (hydraulique, biomasse) et d'autres intermittentes (éolien et solaire) ; les énergies stables présentent un triple avantage : une production toute l'année au lieu de quelques heures par jour pour les énergies intermittentes, non perturbatrice pour le réseau électrique grâce à sa stabilité, et cela à un coût compétitif en milieu insulaire, donc un surcoût plus faible pour la collectivité au titre de la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE).

A partir du scénario de MDE renforcée pour la croissance de la consommation (2530 GWh en 2020), le développement des ENR, souhaité par la Collectivité Territoriale de Corse et le gouvernement, peut se concrétiser dans les domaines suivants :

- **Hydraulique** : cette énergie, qui est déjà la 1^{ère} source renouvelable en Corse, peut encore être développée, notamment avec de l'hydraulique fil de l'eau et des aménagements hydrauliques à vocation agricole et d'eau potable avec production d'électricité ;
- **Biomasse** : la filière bois énergie porte une perspective prometteuse ; avec l'appui des pouvoirs publics, le montage d'offres de fourniture de bois énergie sur des durées compatibles avec les besoins d'un site industriel de production d'électricité permettra de lever un verrou du développement de cette technologie ; un projet est déjà à l'étude ; complétée par le biogaz de décharge, le biogaz d'exploitations agricoles, la biomasse pourrait apporter une contribution appréciable à l'alimentation électrique de l'île ;
- Le potentiel **éolien** exploitable reste important en Corse ; dans les années à venir, de nouvelles technologies d'éoliennes à vitesse variable feront leur apparition, et l'appel d'offres éolien en cours permettra d'expérimenter différentes solutions de stockage pour faire face à l'intermittence ;
- Le **photovoltaïque**, encore très 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 ;
- Le **solaire thermodynamique** : technologie encore onéreuse, elle se développe aujourd'hui dans le monde dans les zones arides. Les progrès technologiques pourraient conduire demain à une rentabilité dans certaines régions méditerranéennes comme la Corse, et des projets expérimentaux sont en cours de développement.
- une solution de stockage à base d'hydraulique, la **STEP** (station de transfert d'énergies par pompage), pourrait répondre à plusieurs usages : besoins de compensation des fluctuations des énergies intermittentes mais également transfert d'énergie entre les heures creuses et les heures pleines et garantie de puissance de pointe le soir.

Sur la base du scénario de croissance de la consommation de MDE renforcée, c'est ainsi 40 % de la production de l'île qui pourrait être de source renouvelable en 2020 (actuellement un peu plus d'un quart).

La politique énergétique arrêtée par la Collectivité Territoriale de Corse définira les axes de développement des énergies renouvelables. Un équilibre économique devra être trouvé avec l'Etat et la Commission de Régulation de l'Energie.