



AIEG
Rue des Marais ; 11
5300 Seilles

ANNEE 2016

Plan d'adaptation 2017-2021

Réseau de distribution
d'électricité

1 - Descriptif de l'infrastructure existante

1.1 - Données Chiffrées – Situation des réseaux au 31 décembre

Voir fichier Excell

1.2 - Pyramide des Ages

	< 5 ans	entre 5 et 15 ans	entre 15 et 30 ans	> 30 ans	Total
Câbles MT	45 km	55 km	125 km	38 km	263 km
Lignes MT	0 km	0 km	117 km	31 km	148 km
Câbles BT	21 km	35 km	11 km	2 km	69 km
Lignes BT	45 km	127 km	321 km	28 km	521 km
Cabines & Matériel	15	24	78	81	198
Postes Aériens	0	3	115	43	161

	%vétusté
Câbles MT	14%
Lignes MT	21%
Câbles BT	3%
Lignes BT	5%
Cabines & Matériel	41%
Postes Aériens	27%

Il serait réducteur de limiter la notion de vétusté à l'âge des équipements, à titre d'exemple, certains câbles papier plomb posés il y a plus de 30 ans n'ont pas de problèmes particuliers tandis que d'autres câbles, de type PRC entrent déjà en défaut, de même pour certaines lignes aériennes qui bien qu'étant d'un âge moyen (< 20 ans) connaissent des incidents que les anciennes lignes n'ont pas.

Juger la vétusté des cabines n'est pas chose aisée non plus, dans la mesure où des cabines anciennes, au niveau du bâti peuvent être équipées de matériel neuf et vice versa.

C'est pour cette raison que l'AIEG a comme politique de remplacer les équipements non pas en fonction de l'âge, mais en fonction des pannes subies, à titre d'exemple, l'ensemble des tronçons de câbles papier plomb longeant des lignes de chemin de fer sont actuellement en cours de remplacement par des câbles PRC , quelque soit leur âge , car les courant vagabonds endommagent le plomb en dépit de la présence d'une protection cathodique.

2 - Bilan des réalisations de l'année précédente (Année 2015)

Voir fichier Excell

3 - Actualisation des Plans en cours (Année 2016)

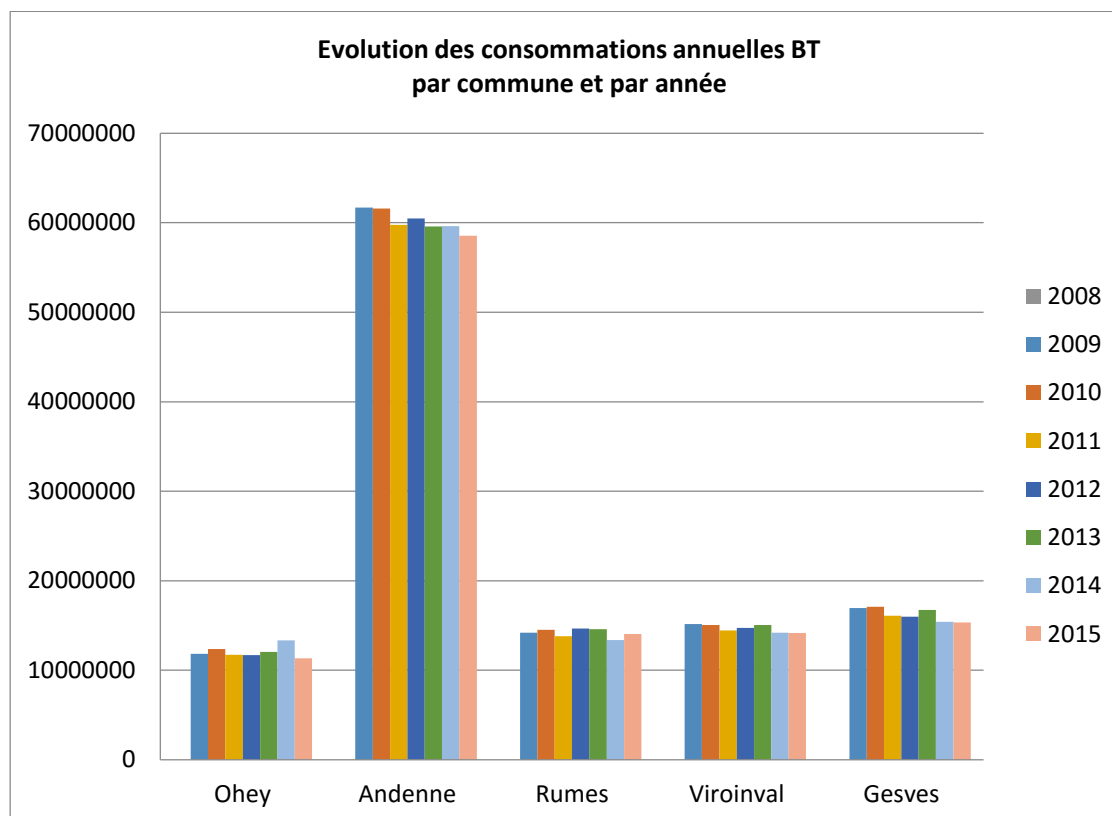
Voir fichier Excell

4 - Plan D'adaptation

4.1 - Les besoins en capacité

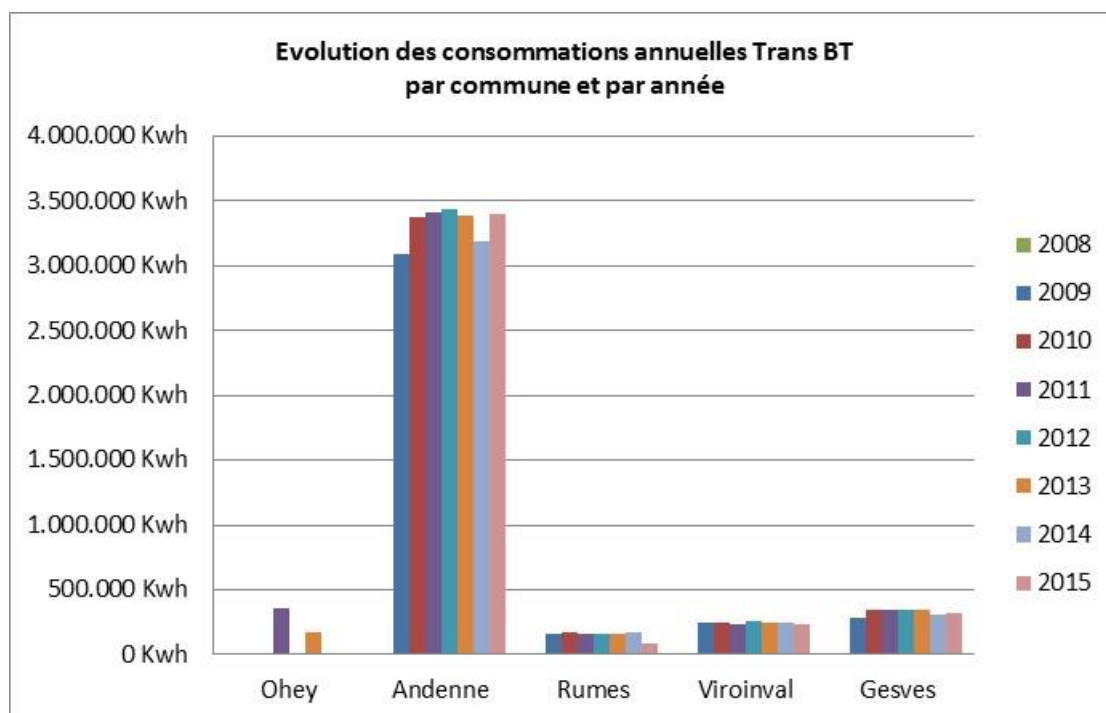
4.1.1 - Evolution de la consommation, de la production et des pointes de charge pouvant en résulter

Clients BT



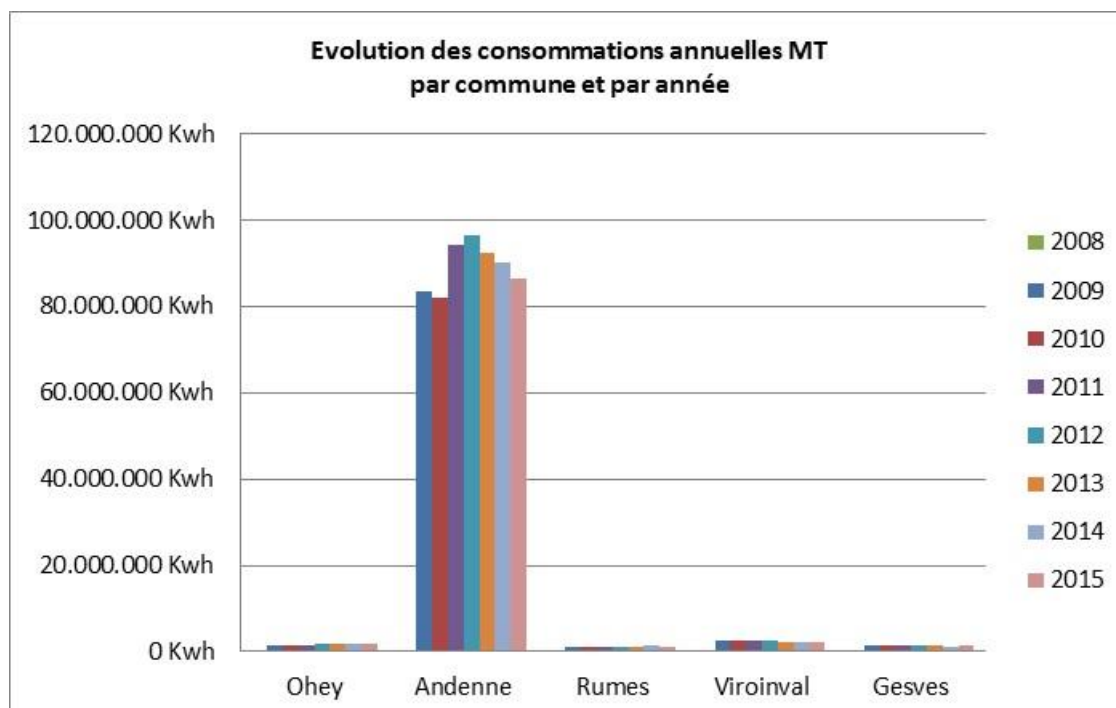
La consommation des utilisateurs BT en 2015 a diminué de 2,18% par rapport à 2014, s'établissant au même niveau que la consommation BT en 2011, cette diminution est à relativiser, car il faudrait prendre en considération les installations photovoltaïques dont la production totale sur le réseau de l'AIEG avoisine les 10.000.000 de kWh, l'hiver très doux que nous avons connu y est aussi pour beaucoup dans la faible consommation constatée, sur l'ensemble des communes, seule la commune de Rumes a connu une augmentation de la consommation BT, probablement due à la prédominance du chauffage électrique.

Client TBT



La consommation des client Trans BT a connu un bond de 3% , principalement dans la commune d'andenne

Client MT



La consommation des client MT a chuté de plus de 3% , cette diminution s'explique principalement par des fermetures d'entreprises , ainsi que par la multiplication des installations photovoltaïques chez les entreprises du bassin andennais, en effet , le changement de régime des CV pour les installations

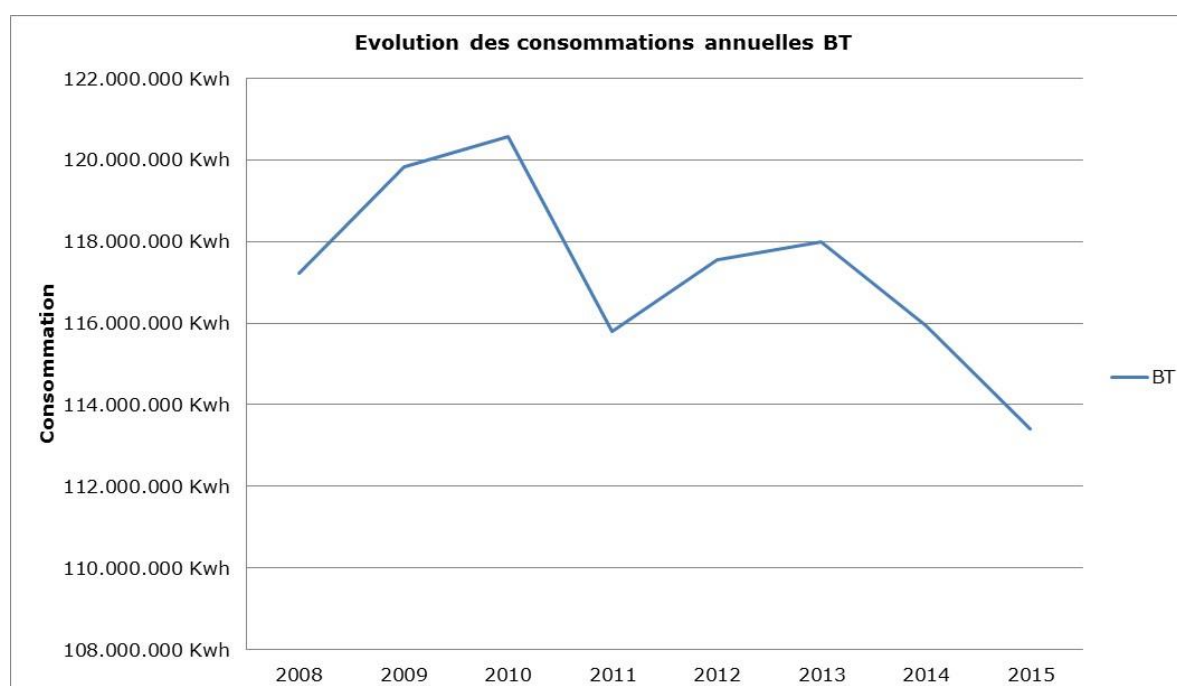
supérieure à 10 kVA a poussé beaucoup d'entreprises à faire l'investissement . ci-contre un tableau reprenant une liste non exhaustive des installations les plus importantes

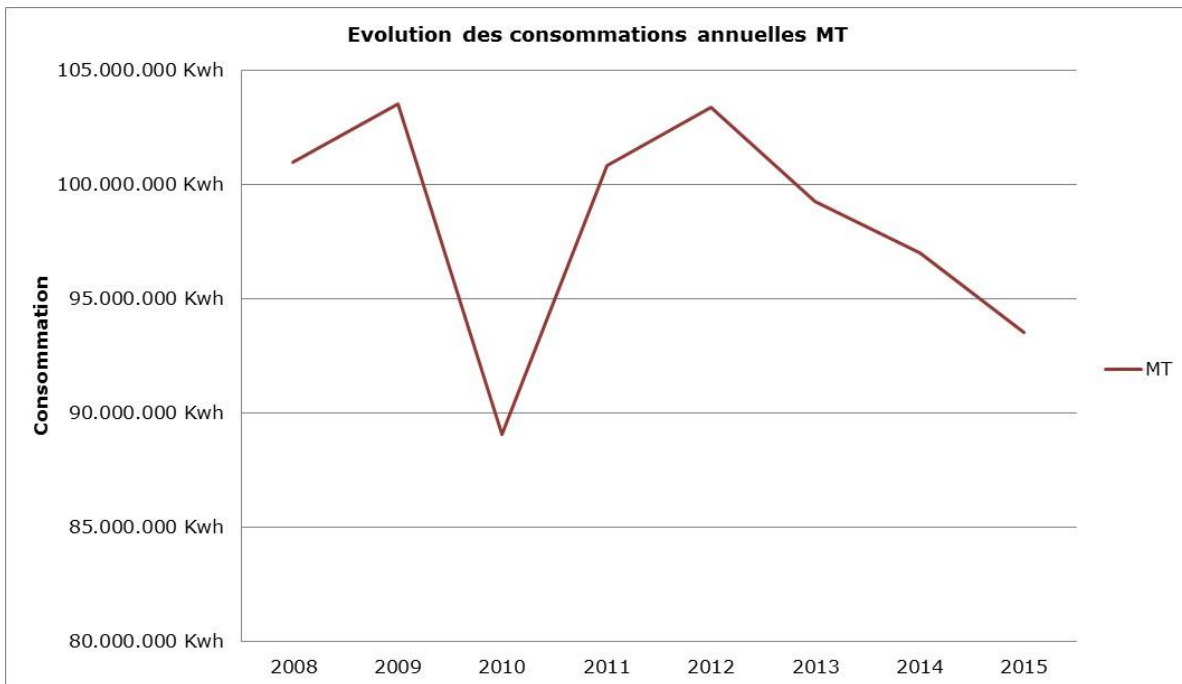
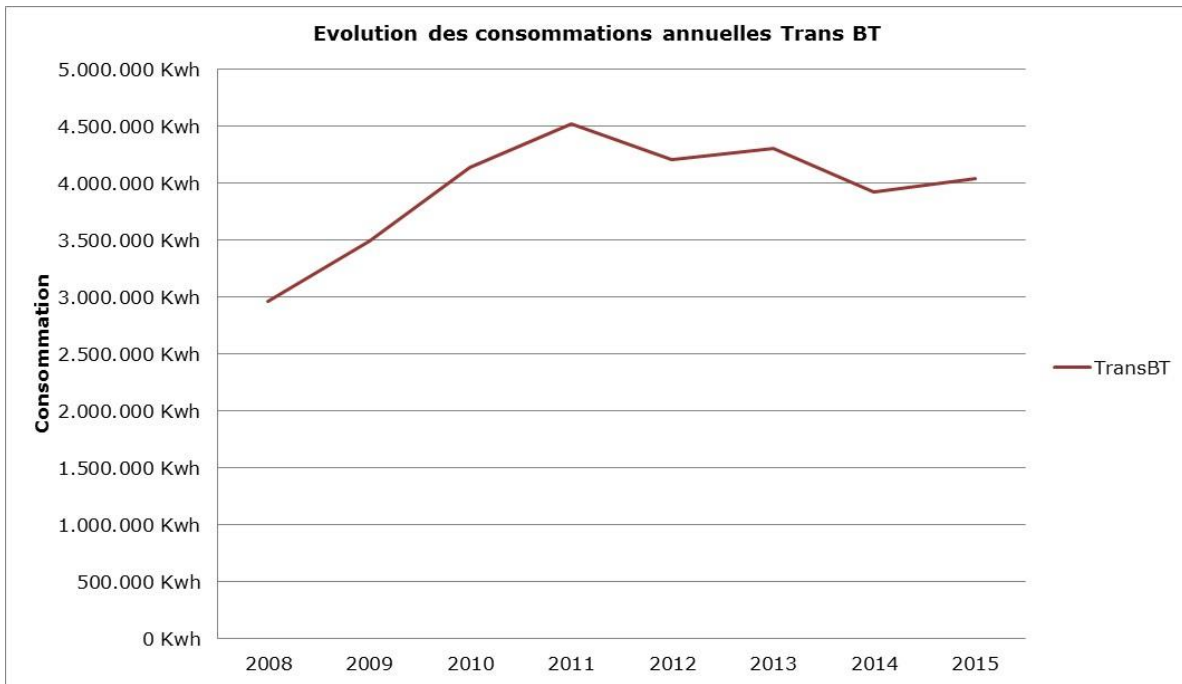
Entreprise	P (kVA)	remarques
IRM	276	PV
JUMATT	140	PV
DEBARSY	45	PV
AGIE	20	PV
MEERSMAN	71	PV
METALPROTECTION	103,8	PV
MOLITOR	16	PV
MATCH	146	PV
HUBO	55	PV
BIOSPACE	600	Cogénération
INTERGARI	2000	Cogénération

Rien que pour les installations photovoltaïques, la production estimée en 2015 est d'environ 2.000.000 de kWh, ce qui correspondrait à plus des deux tiers de la diminution constatée, les deux installations de cogénérations quant à elles peuvent, en fonction du nombre d'heure d'utilisation produire entre 2 et 5.000.000 de kWh, on peut donc conclure que la diminution de la consommation des clients MT est, comme pour les client BT , plus due à la multiplication des productions décentralisées qu'à une conjoncture économique défavorable .

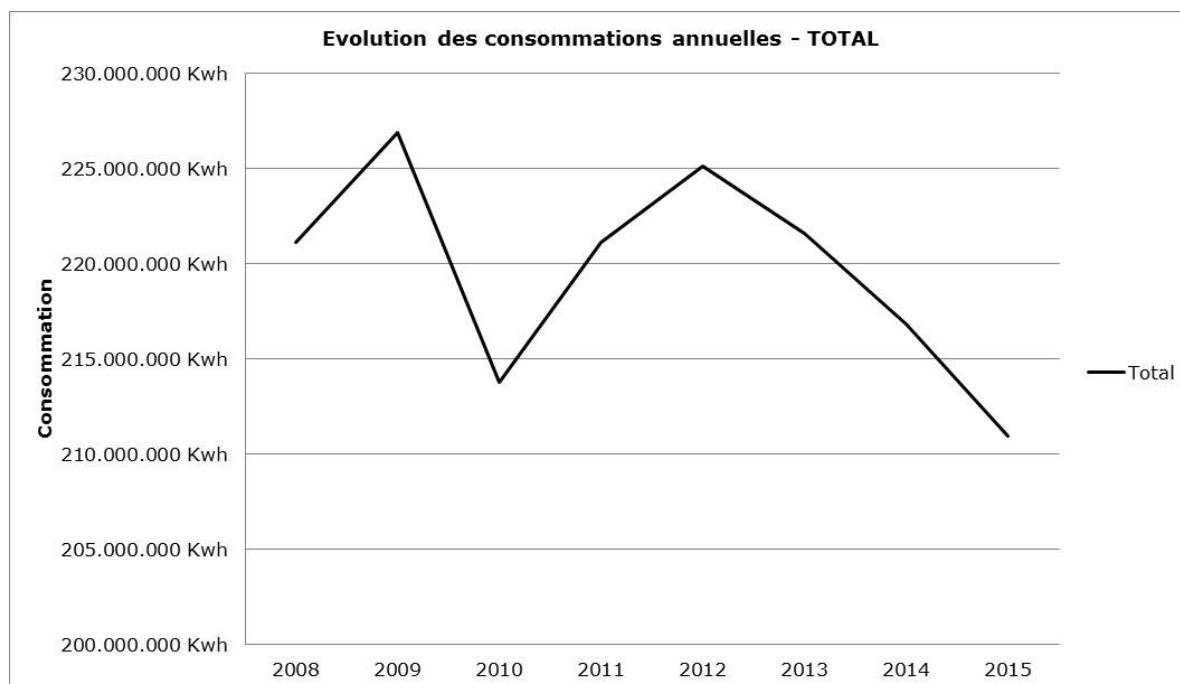
Sur l'ensemble du réseau AIEG, la quantité d'énergie distribuée par commune, par année se présente comme suit :

Consommation Totale (toutes les communes AIEG)





Total AIEG



On note au total une diminution de 2.72% de la consommation d'énergie électrique, mais si on prend les estimations des productions décentralisées :

Estimation Production PV particuliers	10.000.000 kWh
Estimation Production PV Entreprises	2.000.000 kWh
Estimation Autres Production décentralisées	2 - 5.000.000 kWh
Total	~ 15 - 18.000.000 kWh

On peut conclure que cette diminution n'est que fictive et que le total de l'énergie consommée dans le réseau de l'AIEG se situerait entre 228 et 230 millions de kWh, soit une augmentation de 9% par rapport à l'année 2011 où la consommation était repartie à la hausse.

Pour les 3 prochaines années, nous prévoyons une augmentation hors productions décentralisées d'environ 1 % par année

4.1.1.1 – les postes sources HT/MT

4.1.1.1.a) Puissance Garantie en Prélèvement

Voir fichier Excell

Réseau AIEG					
	BT	TransBT	MT	Total	Evolution
2008	117.222.093 Kwh	2.964.512 Kwh	100.956.226 Kwh	221.142.831 Kwh	
2009	119.844.800 Kwh	3.495.314 Kwh	103.534.679 Kwh	226.874.793 Kwh	2,59%
2010	120.584.872 Kwh	4.141.208 Kwh	89.046.837 Kwh	213.772.917 Kwh	-5,77%
2011	115.809.388 Kwh	4.524.448 Kwh	100.819.534 Kwh	221.153.370 Kwh	3,45%
2012	117.551.306 Kwh	4.209.884 Kwh	103.395.180 Kwh	225.156.369 Kwh	1,81%
2013	118.000.089 Kwh	4.308.401 Kwh	99.279.435 Kwh	221.587.925 Kwh	-1,58%
2014	115.936.306 Kwh	3.927.508 Kwh	96.993.916 Kwh	216.857.730 Kwh	-2,13%
2015	113.408.575 Kwh	4.046.035 Kwh	93.501.497 Kwh	210.956.107 Kwh	-2,72%

Le taux d'accroissement général pris en considération est de 1,5% pour les 5 prochaines années, même si la tendance est la diminution depuis 2013, il n'y a pas de situation critique à craindre dans les 5 prochaines années

L'AIEG est connectée au réseau d'ELIA sur 4 points différents :

- Sous Station Bois D'Orjou (8 feeders)
- Sous Station de Marche les dames (4 feeders)
- Sous Station Couvin (1 Feeder)
- Sous Station Florée (2 Feeders)

Une demande a été adressée en 2012 à ELIA pour le renforcement des Feeders de sa sous-station de Marche-les-Dames afin de pouvoir alimenter les industries du zoning de Namêche (NAM 04 et NAM 05), et en prévision de l'implantation d'une sous station de traction (6 MW) d'INFRABEL, la mise en service est prévue pour fin 2016.

Selon le tableau de la charge des Feeders, page 7, aucun des Feeders des autres sous station ne nécessitera de renforcement dans les années à venir, il est à noter que ces sous stations sont partagés par l'AIEG avec d'autres GRD (TECTEO, IDEG), et que l'évolution de la consommation sur les réseaux de ces GRD peut nécessiter dans les années à venir un renforcement ou une augmentation de capacité.

Une autre demande a été adressée à ELIA afin de réserver pour l'AIEG une logette dans la future sous station de Marquain, ce projet fait suite à la demande de raccordement d'un client industriel de 1600 kVa.

4.1.1.1.b) Puissance Garantie en injection dans le réseau de transport Local

Pas de situation problématique en injection , les demandes en cours pour l'installation de parcs eoliens (à ohey et gesves) ont été annulées

4.1.1.2 – Les feeders et autres échanges entre réseaux

La charge des feeders								
Nom poste/cabine	N° cellule	Dénomination du feeder	Intensités (en A)					Commentaires AIEG
			I max	2015		extrapolation 2021		
				I mesuré	% charge	I prévu	% charge	
Bois d'orjou	5	AIEG 1	600	150	25%	195	33%	
Bois d'orjou	6	AIEG 2	600	150	25%	195	33%	
Bois d'orjou	20	AIEG 3	600	150	25%	195	33%	
Bois d'orjou	21	AIEG 4	600	150	25%	195	33%	
Bois d'orjou	9	Bois D'axhelet	390	230	59%	299	77%	
Bois d'orjou	18	BC Velaine	390	35	9%	45,5	12%	
Seilles	57	Chantier Naval	450	60	13%	78	17%	le poste Seilles sera désaffecté
Seilles	49	Robert	450	240	53%	312	69%	le poste Seilles sera désaffecté
AIEG	2	Fusillés	390	180	46%	234	60%	
AIEG	2	DLM	390	24	6%	31,2	8%	
AIEG	4	FourLecomte	390	110	28%	143	37%	
AIEG	9	Bolly	390	32	8%	41,6	11%	
AIEG	10	Match	390	48	12%	62,4	16%	
AIEG	11	Godfrind	390	6	2%	7,8	2%	
AIEG	12	ZAE PW2	390	0	0%	100	26%	Zoning à mettre en service en 2017
AIEG	16	Inasep	390	50	13%	65	17%	
AIEG	18	Anton	390	180	46%	234	60%	
AIEG	19	SNCB	390	16	4%	20,8	5%	
AIEG	22	ZAE PW 1	390	0	0%	100	26%	Zoning à mettre en service en 2017
AIEG	23	Ohey	390	0	0%	0	0%	
Marche Les dames	7	Aciérie 1	400	320	80%	416	104%	
Marche Les dames	8	Aciérie 2	400	100	25%	130	33%	
Marche Les dames	15	Aciérie 3	400	0	0%	0	0%	Feeders Non mis en service
Marche Les dames	16	Aciérie 4	400	0	0%	0	0%	Feeders Non mis en service
Couvin	16	Nimassur	600	250	42%	275	46%	
Florée		Gesves 1	210	60	29%	66	31%	
Florée		Gesves 2	400	200	50%	220	55%	

Pas de problème particulier, la majorité des feeders resteront sous un taux de charge de 50 %

Feeders d'échanges

Commune	Localité	Cabine	Feeder	GRD	Pointe +	Pointe -	% Charge	Remarques
Andenne	Coutisse	Rochempré	AS Bousalle	RESA	35 A	0 A	23,3%	
	Andenne	Andennelle	AS / Sart	RESA	3 A	0 A	2,0%	
	Andenne	Lavigne	Huy	RESA	0 A	0 A	0,0%	
	Seilles	Mostombe	PS Sart	RESA	0 A	132 A	0,0%	Ce Feeder sera racheté par RESA dans le cadre de l'expropriation
	Maizeret	Maizeret	-----	IDEG	12 A	0 A	8,0%	
	Nameche	Fond de Wartet	-----	IDEG	0 A	0 A	0,0%	
	Seilles	Corbion	Farniente	RESA	0 A	0 A	0,0%	
Ohey	Goesnes	TAHIER	Goesnes	IDEG	60 A	0 A	40,0%	Feeder principal alimentant une partie de la commune d'ohey
	Goesnes	TAHIER	Libois	IDEG	20 A	0 A	13,3%	Feeder principal alimentant une partie de la commune d'ohey
	Evelette	BEOLE	4D	IDEG	15 A	0 A	10,0%	Feeder de secours alimentant une partie de la commune d'ohey
Gesves	Mozet	Haltinne	4D	IDEG	0 A	0 A	0,0%	
Viroinval	Mazée	Niverlée	3D	IDEG	40 A	0 A	26,7%	Alimentation d'environ 1/3 de la commune de viroinval
Rumes	Rumes	Aventure	Cimetière	IEH	250 A	0 A	83,3%	Feeder principal alimentant une partie de la commune de rumes
	Taintignies	Dumont	Taintignies	IEH	230 A	10 A	76,7%	Feeder principal alimentant une partie de la commune de rumes

La seule situation problématique concerne la commune de Rumes où les deux feeders peuvent arriver à saturation en situation N-1, ORES qui nous alimente ne prévoit pas d'investissements sur ces tronçons, c'est pour cette raison que l'AIEG a été adressée à ELIA une demande afin de réserver une logette dans la future sous station de Marquain, ce projet fait suite à la demande de raccordement d'un client industriel de 1600 kVa, l'AIEG en profitera pour doter l'ensemble de la commune d'une alimentation au poste, les Feeders ORES devenant une alimentation de secours.

4.1.1.3 – les cabines et transformateurs de distribution

Depuis 2011, l'AIEG équipe systématiquement les nouvelles cabines de compteurs télé relevés, au niveau du ou des départs basse tension du transformateur MT/BT, ces compteurs envoient leurs mesures ¼ horaire à notre centrale d'acquisition, des mesures qui peuvent être consultées et analysées à tout moment.

Ces compteurs nous renseignent à la fois sur le taux de charge des transformateurs, mais aussi sur la qualité de l'onde de tension (harmoniques, variation de fréquence, surtensions, flicker ...), la méthode a toutefois ces limites, en ce sens qu'elle ne permet pas de savoir le taux de charge sur les départs BT.

Pour les cabines existantes, nous essayons dans la mesure du possible de les équiper avec ce type de matériel, lorsque celles-ci s'y prêtent bien (tableau BT pouvant être équipé de Tores de mesures).

Pour les cabines les plus problématiques, la bonne vieille méthode de l'ampèremètre à aiguille, couplée à des mesures sporadiques en période de grande consommation permettent d'apprécier l'état de charge du transformateur.

Les transformateurs de distribution situés dans les cabines haute tension sont équipés de protection Interrupteur-Fusible calibrée en fonction de la puissance du transformateur ; des cartouches de secours sont placées dans les cabines et sont régulièrement inspectées.

Pour les transformateurs de plus de 630 kVa, une protection par cellule disjoncteur est préconisée, il n'y a pas de cas de surcharge sur transformateur.

4.1.2 – les nouveaux producteurs et consommateurs

4.1.2.1 – les nouveaux producteurs prioritaires

Voir fichier Excell

4.1.2.2 – les nouveaux gros clients industriels

Voir fichier Excell

4.1.2.3 – les nouveaux zonings industriels ou lotissements résidentiels importants

Voir fichier Excell

4.1.2.4 – les petits producteurs de max 10 KVA

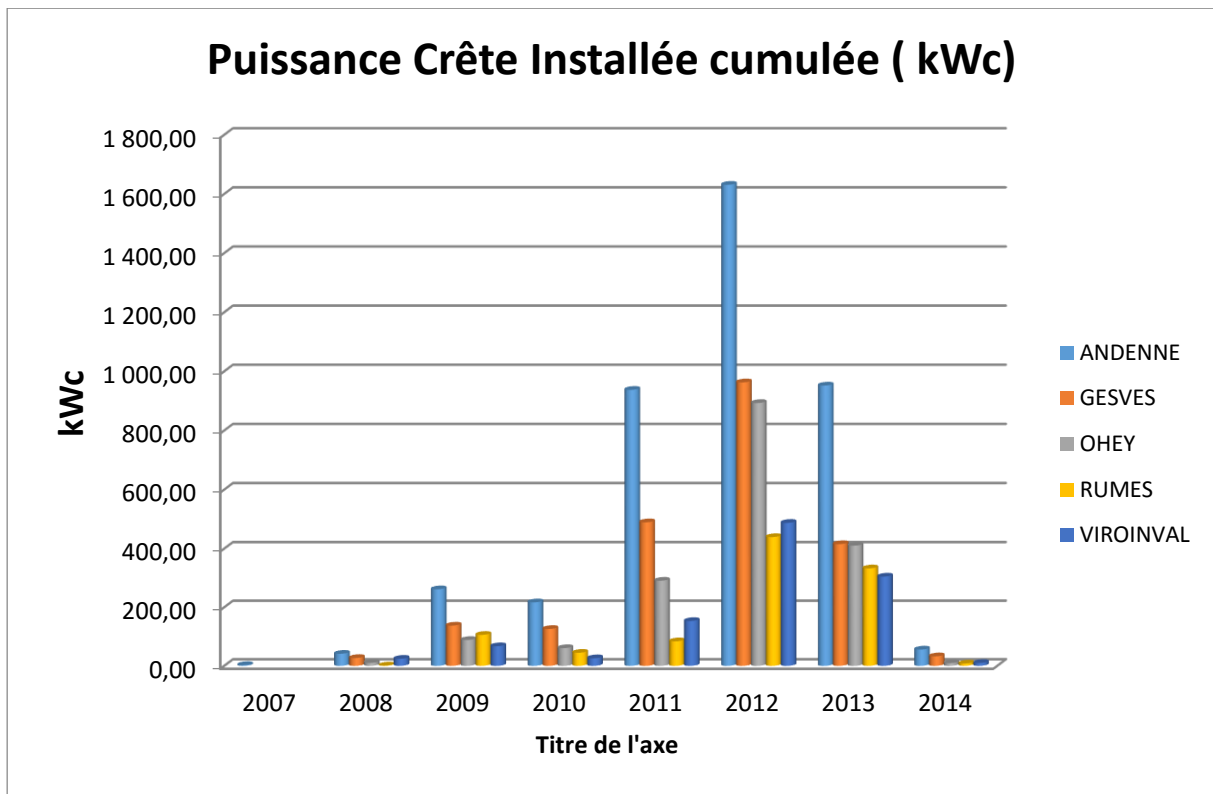
Voir fichier Excell

En 2015 la dégringolade pour le secteur du photovoltaïque s'est quelque peu estompée, le régime qualiwatt a permis au secteur de renouer avec une certaine croissance.

En fin d'année 2015, l'AIEG comptait 1827 installations en régime solwatt et 74 en régime Qualiwatt pour une puissance crête installée d'environ 10,2 MWc. le tableau ci-dessous montre l'évolution de la puissance crête installée et du nombre d'installations par commune et par année :

Puissance Installée (kWc)

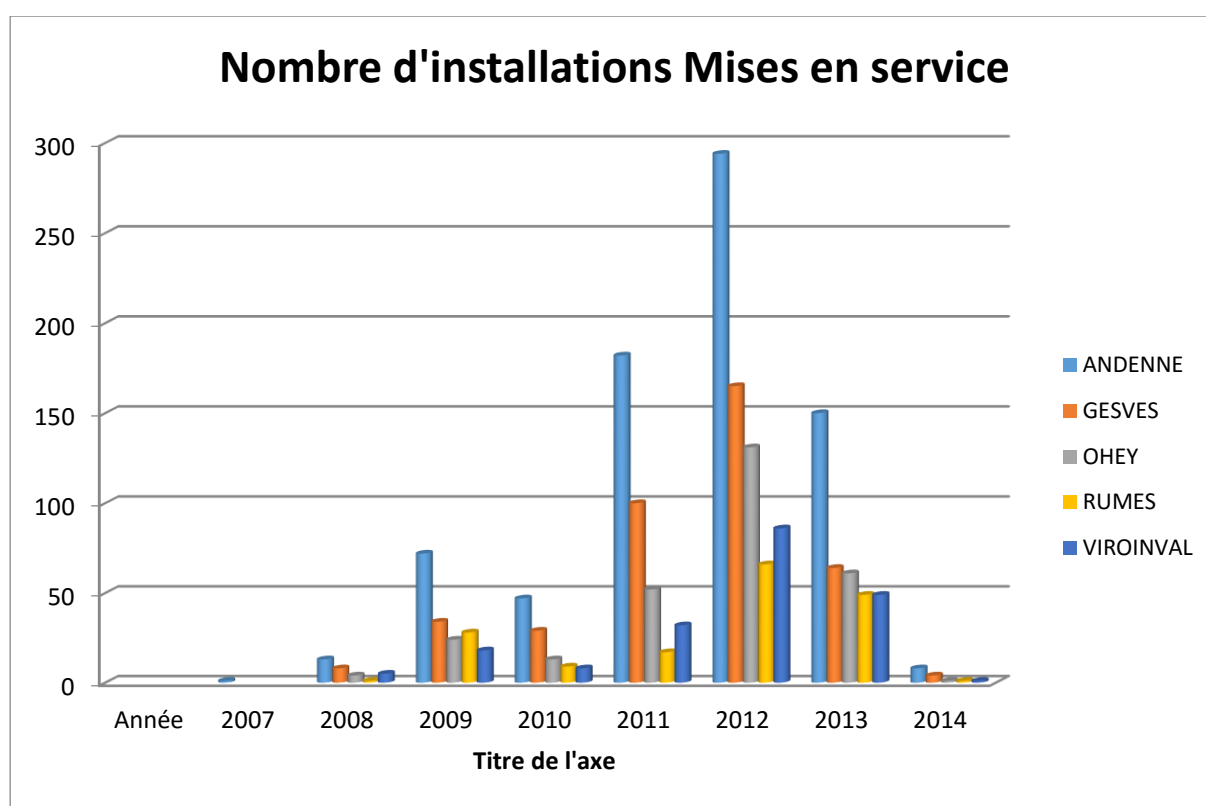
Puissance crête installée (KWc)						
	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Moy général
Année						
2007	2,79					2,79
2008	41,28	26,78	10,20	1,23	24,27	103,76
2009	261,48	137,36	88,41	105,84	67,01	660,10
2010	216,84	125,98	60,60	44,72	25,93	474,07
2011	937,59	489,61	290,68	83,86	153,11	1.954,85
2012	1.631,13	962,88	893,10	439,61	487,70	4.414,42
2013	952,14	415,62	410,39	332,84	304,77	2.415,76
2014	55,79	32,58	9,31	8,00	10,00	115,68
Total général	4.099	2.191	1.763	1.016	1.073	10.141



En 2015, on peut donc s'attendre donc à une production Photovoltaïque décentralisée de minimum 10.000.000 kWh, soit ~8% de l'énergie consommée par l'ensemble des utilisateurs BT.

Nombre d'installations (PV) :

Nombre d'installations						
	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Moy général
Année						
2007	1					1
2008	13	8	4	1	5	31
2009	72	34	24	28	18	176
2010	47	29	13	9	8	106
2011	182	100	52	17	32	383
2012	294	165	131	66	86	742
2013	150	64	61	49	49	373
2014	8	4	1	1	1	15
Total général	767	404	286	171	199	1.827

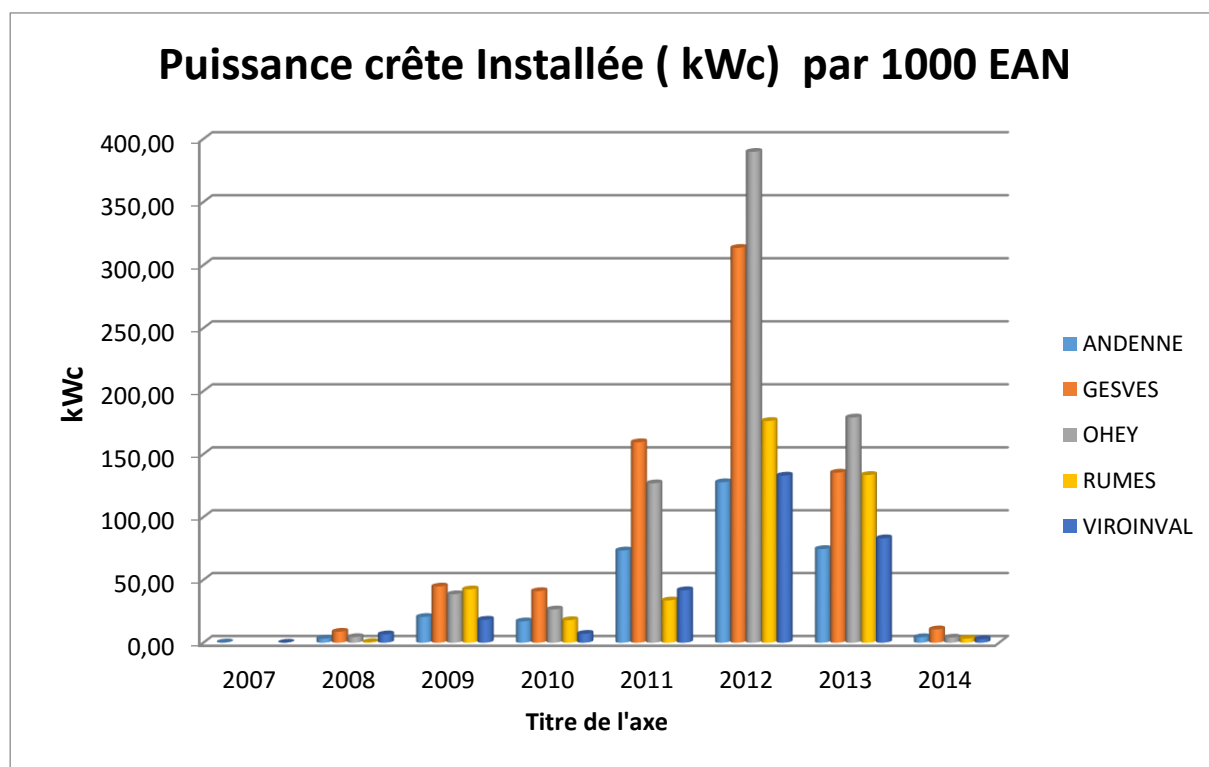


En 2013, une erreur de filtre s'était glissée dans le nombre d'installations mises en service, l'erreur a été corrigée cette année et ce sont 373 installations qui ont été mises en service au lieu de 119 annoncées précédemment.

Le tableau ci-dessus montre l'évolution de la puissance crête par 1000 EAN, par commune et par année :

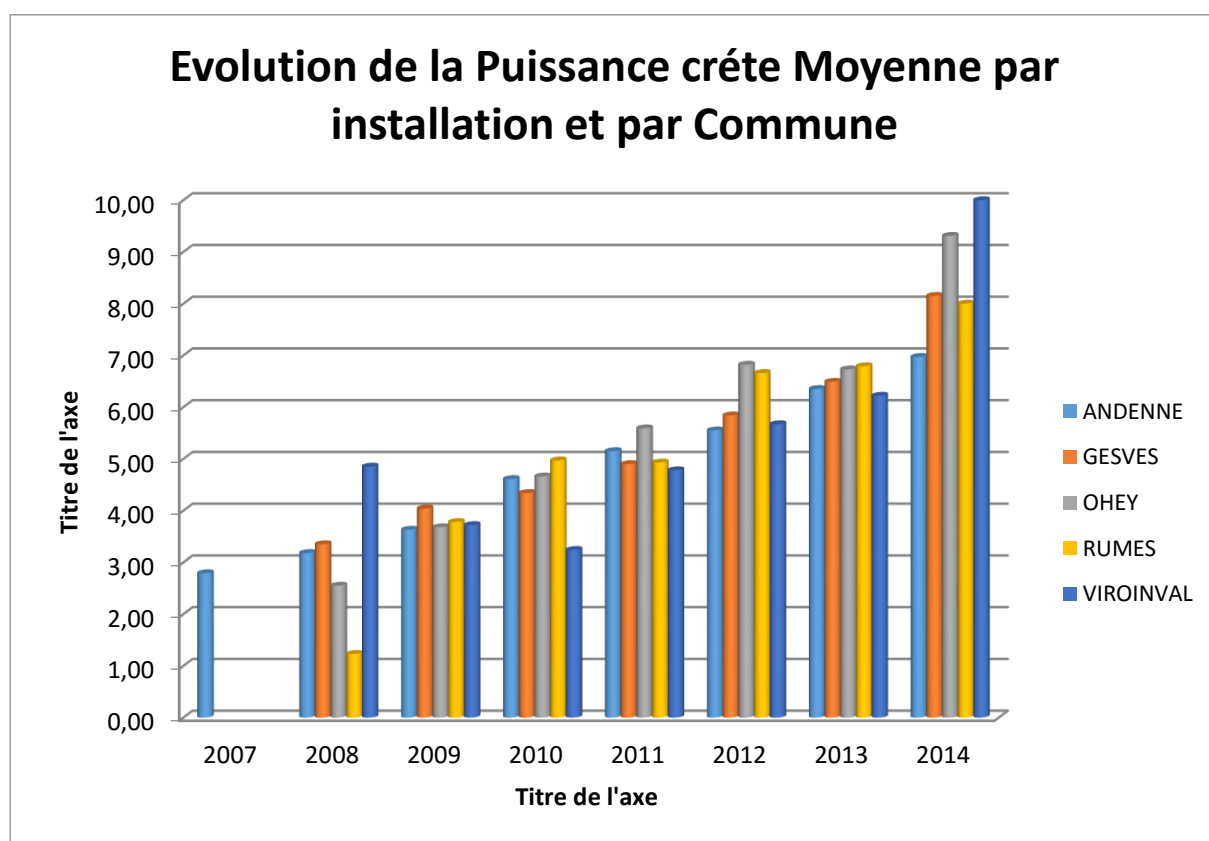
Puissance Installée par 1000 EAN (kWc/1000 EAN)

Puissance crête installée par 1000 EAN (kWc/1000EAN)						
	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Moy général
Nbre EAN	12.768	3.070	2.291	2.493	3.667	24.289,0
Année						
2007	0,22				0,00	0,11
2008	3,23	8,72	4,45	0,49	6,62	4,27
2009	20,48	44,74	38,59	42,45	18,27	27,18
2010	16,98	41,04	26,45	17,94	7,07	19,52
2011	73,43	159,48	126,88	33,64	41,75	80,48
2012	127,75	313,64	389,83	176,34	133,00	181,75
2013	74,57	135,38	179,13	133,51	83,11	99,46
2014	4,37	10,61	4,06	3,21	2,73	4,76
Total général	321	714	769	408	293	417,53



Puissance crête moyenne installée

Puissance crête Moyenne / Installation						
	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Moy général
Année						
2007	2,79					2,79
2008	3,18	3,35	2,55	1,23	4,85	3,35
2009	3,63	4,04	3,68	3,78	3,72	3,75
2010	4,61	4,34	4,66	4,97	3,24	4,47
2011	5,15	4,90	5,59	4,93	4,78	5,10
2012	5,55	5,84	6,82	6,66	5,67	5,95
2013	6,35	6,49	6,73	6,79	6,22	6,48
2014	6,97	8,15	9,31	8,00	10,00	7,71
Moy général	5,34	5,42	6,16	5,94	5,39	5,55



Régime QUALLIWATT

En 2015, le nombre d'installations mise en service sous le régime QUALLIWATT a quasi quadruplé avec un total de 59 installations, 2016 semble s'annoncer sous de bons auspices puisque rien que pour les 3 premiers mois, il y a eu 46 installations mises en service, soit 3 fois plus qu'en 2014.

La puissance crête totale installée sous le régime QUALIWATT s'élève à 678 kWc, ce qui porte la puissance globale PV installée (Solwatt et Qualliwatt) à environ 11 MWc

Nombre d'installations QUALLIWATT				
	2014	2015	2016	Total général
ANDENNE	9	23	25	57
GESVES	1	17	7	25
OHEY	2	10	7	19
RUMES	1	4	5	10
VIROINVAL	2	5	2	9
Total général	15	59	46	120

Puissance Crête				
	2014	2015	2016	Total général
ANDENNE	51,47	116,81	164,27	332,55
GESVES	6,00	115,05	36,08	157,13
OHEY	11,14	45,98	31,29	88,41
RUMES	1,73	27,47	22,30	51,50
VIROINVAL	13,35	24,65	10,59	48,59
Total général	83,69	329,96	264,53	678,18

4.1.2.5 – les nouveaux producteurs n'injectant pas dans le réseau

Voir fichier Excel

4.1.3 - Les problèmes de congestion

Il n'y a pas eu d'étude systématique de congestion, le seul cas de congestion relevés en 2015 a eu lieu lors de l'explosion de la cabine ANTON, l'incident avait endommagé le jeu de barre principal nous obligeant et à basculer toute l'alimentation de la commune d'Andenne sur 1 câble de faible section (35² Cu, réglé à 150 A).

Depuis la rénovation de cette cabine en décembre 2015 , ce problème n'existe plus

4.1.4 - les problèmes de chute de tension ou de surtensions

Critères contractuels appliqués : $U_n = 230 \text{ V } \pm 10\%$

Les chutes de tension sont particulièrement récurrentes en période hivernale, ou la consommation d'électricité à des fins de chauffage explose.

Les problèmes de chute de tension sont généralement résolus grâce à l'augmentation de la tension de sortie du transformateur ; ce qui ne manque pas, une fois la période hivernale passé, de générer des problèmes de Hausse de tension.

Le dédoublement de réseau aérien n'est pas toujours la solution la plus pertinente, puisqu'on peut se retrouver très vite avec des réseaux surdimensionnés, par rapport aux besoins Réels, sans pour autant régler le problème.

Dans le réseau de l'AIEG, la commune de Rumes est la principale concernée par ces problèmes de chutes de tension qui ont nécessité l'implantation de deux cabine réseau 'Gloriette' et 'Chevalier' (Adaptation RUM01 et RUM05), ces deux projet sont néanmoins repris dans la rubrique 'Amélioration de l'efficacité du réseau', car ces adaptations permettront d'abord et avant tout d'améliorer le maillage du réseau MT, une partie des travaux a déjà été commencée en 2016, et la mise en service de la nouvelles cabine fonds de gloriette est prévue pour debut 2017.

4.1.5 – Adaptations suite aux coupures non planifiées

4.1.5.1 – les coupures en BT

4.1.5.2 – les coupures en MT

2017	OH_Enf_Nal-FDB	Enfouissement Nalamont - Fonds de Bologne
2017	OH_Enf_GOES	Enfouissement Tahier - Goesnes
2017	OH_Enf2_TAMR	Enfouissement Tahier - Marchin
2017	OH_Enf2_LIBMAT	Enfouissement Libois Matagne
		Ces 4 adaptations concernent la commune d'oHey ou un plan d'enfouissement du réseau MT est en cours depuis 4 années ;
2018	AND03	liaison souterraine Tilleuls - Anton
		Remplacement d'un câble papier plomb 25 ² entre la cabine ANTON et la cabine Tilleuls
2018	LAN_CHT_PW	Enfouissement Tr - Landenne - Petit Waret
		Mise sous terre d'une ligne 34,4 ALM entre Landenne et Petit Waret , ayant causée plusieurs déclenchements et micro coupures en 2015
2018	LAN_PALHYE	Racc PA Lahaye
		Raccordement du poste aérien Lahaye en boîte à boîte , cette pose de 200 m permettra de mettre hors service 3 km de ligne aérienne vétuste
2018	OH_Enf2_MRHA	Enfouissement Marchin Haillot
2018	OH_Enf2_TALIB	Enfouissement Tahier Libois
		Phase n°3 du plan d'enfouissement du réseau MT de OHey
2019	VIR_DERPT	Déplacement dérivation petigny
		Déplacement d'une ligne aérienne traversant des zones boisées
2019	AND_Meuse-Mai_R	Remplacement tronçon vétuste - Meuse - Maisier R
		Remplacement de 3 km de câbles papier plomb 35 ² dans la boucle Meuse – Maisier à Seilles (déclenchements en 2014 et 2015)
2020	AND_VEL_PSHS	Enfouissement tronçon VELAINE - PS HOUSOIS
		Enfouissement d'un tronçon de 2 km de ligne 34,4 ALM entre la cabine Velaine et le Poste Houssois

4.1.6 – Qualité de l'onde de tension

En basse tension, les contrôles de tension sont effectués chez les clients qui en font la demande, un enregistreur de tension est placé chez le client pendant une durée pouvant aller de 7 à 10 jours.

Une analyse est ensuite effectuée pour déterminer s'il y a lieu de prendre des dispositions particulières (changement de tresse, renforcement, Baisse de la tension Transfo..) afin de régler le problème.

Pour les clients MT et Trans BT, des compteurs AMR permettent de surveiller constamment et en temps réel la qualité de l'onde, aucun problème particulier n'a été relevé jusque-là.

4.2 – Autres aspects à prendre en compte

4.2.1 – remplacements pour cause de vétusté

Les cabines

2019	AND_REN_TLL	Renovation CR Tilleul
2019	AND_REN_WIN	Renovation CR Winant
2019	AND_REN_TDC	Renovation CR Trou du chat
2020	AND_REN_MEUSE	Renovation CR Meuse
2020	AND_CRCHL	Renovation CR Chalee
2020	AND_REN_CIM	Renovation CR Cimetière

Les 6 adaptations retenues concernent des cabines intermédiaires jugées dangereuses et/ou vétustes par l'analyse de risque effectuées en 2014, les projets ne concerneront que le remplacement du matériel existant par des cellules modulaires et blindées, nous en profiterons pour les équiper d'un télé-contrôle qui permettra de piloter les cabines à distance.

Les câbles et les lignes

Le présent tableau reprend les longueurs respectives, par commune des réseaux, basse et moyenne tension

Réseau Basse tension - % Aérien						
	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Total général
Réseau Aérien	235.276 m	100.966 m	73.523 m	45.461 m	66.234 m	521.460 m
Réseau Souterrain	42.176 m	6.780 m	5.329 m	6.585 m	8.668 m	69.538 m
% Aérien	85%	94%	93%	87%	88%	88%
Réseau Haute tension - % Aérien						
	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Total général
Réseau Aérien	31.348 m	44.413 m	37.420 m	0 m	35.119 m	148.300 m
Réseau Souterrain	164.513 m	15.810 m	15.321 m	32.384 m	34.434 m	262.462 m
% Aérien	16%	74%	71%	0%	50%	36%

Pour la basse tension, nous remarquons une prédominance du réseau Aérien, sauf pour les raccordements de nouveaux lotissements ou d'immeubles à appartements, certains tronçons sont parfois enterrés à la demande des communes, dans le cadre de projet d'embellissements (plan Epure, Lumière ...).

Il est toutefois difficile de tirer un lien de cause à effet entre la présence de réseau aérien en basse tension et le nombre de pannes enregistrées, le réseau aérien restant quand même un moyen très fiable d'alimenter les abonnés, mais surtout de les rétablir rapidement en cas d'incident.

En Moyenne tension par contre, 64% du réseau est enterré, avec des disparités entre les différentes communes, des différences principalement dues au relief géographiques, ou aux réalités socioéconomiques (l'implantation par exemple de Zonings industriels ou de lotissements est une bonne occasion pour enterrer des lignes afin de fiabiliser le réseau).

Ainsi, dans la commune de Rumes, les alimentations en haute tension sont exclusivement souterraines, c'est ce qui explique le nombre d'incidents sensiblement bas en haute tension.

La commune d'Andenne, avec ses 16% de réseau aérien connaît le plus grand nombre de coupures en moyenne tension, des interruptions autant dues, aux intempéries qui sollicitent le réseau aérien périphérique, qu'aux défauts des câbles papier Plomb qui commencent à vieillir.

	BT	MT
Cu Nu	37 515 m	103 290 m
Cu Nu Vetuste	37 515 m	53 689 m
Taux de remplacement	8-10%	5%
Durée d'assainissement	~ 10 ans	> 15 ans

En basse tension, un réseau souterrain est en général un gage d'une bonne et pérenne alimentation, seules quelques portions à Andenne, sont toujours

alimentées avec du vieux câble papier, mais ça ne pose aucun problème particulier en terme d'exploitation; aucun incident n'a été relevé en 2012 impliquant ces câbles ; dans les autres communes, le réseau BT souterrain est en très bon état.

En moyenne tension, le vieillissement de certains câbles papier plomb posés dans les années 80 dans le centre de la ville d'Andenne commence à se faire sentir, des déclenchements suite à des défauts récurrents sont constatés sur des feeders principaux qui sont remplacés par du câble PRC, plus résistants et plus fiable.

Il conviendrait toutefois de relativiser la longueur vétuste renseignée pour la commune d'Andenne (38 km), celle-ci ayant été calculée en prenant tous les câbles papiers plomb ayant plus de 20 ans d'âge, il est à noter que aucun de ces câbles n'est entré en défaut en 2015.

Sur les communes de Ohey et Viroinval, le taux de vétusté des lignes enterrées en MT, est quasi nul, soit parce que le réseau souterrain est quasi inexistant, soit parce que des investissements conséquent ont été réalisés (le réseau de Rumes a été complètement rénovés il y 15 ans).

4.2.2 – interventions pour raisons de sécurité

4.2.2.1 – sécurité générale

Chaque année, l'ensemble du réseau HT de l'AIEG fait l'objet d'un contrôle par un organisme agréé afin de relever les éventuels problèmes. Les contrôles portent principalement sur le respect du RGIE, mais ces contrôles restent en deca des exigences de l'arrêté Royal 2008, et portent sur des aspects tels : l'enveloppe du bâtiment, la ventilation de la cabine, l'état des dispositifs de fixation des armoires, l'analyse de risque, préconisée par l'AR de 2008, étant plutôt remplacée par une liste exhaustive d'infractions et de remarques.

Les principales remarques en 2015 portaient sur l'état de vétusté de certains postes aériens dans l'entité de Ohey, ainsi que les valeurs des 'TERRE' élevées dans certaines cabines électriques de la commune de Viroinval, la mise en conformité est réalisée dans le cadre des entretiens annuels des cabines.

4.2.2.2 – distances de sécurité

Un seul cas de surplomb problématique se présente dans le réseau de la commune de Viroinval et concerne une dérivation de secours dans le déplacement est prévu au plan d'adaptation, reprise dans la rubrique COUPURE MT, le déplacement de la dérivation Pétigny n'est pas un problème urgent, c'est pour cette raison qu'il est reporté d'année en année.

4.2.2.3 – sécurité dans les cabines (AR 04/12/2012)

En 2013, suite à la reprise de l'exploitation de la commune d'Andenne par l'AIEG, une analyse globale des risques dans les cabines haute tension afin de déterminer les Nœuds du réseau ou des investissements allaient être réalisés , l'analyse a donc englobées 223 éléments du réseau de distribution moyenne tension (Cabine réseau , Postes Aériens , Postes de sectionnement) visités in situ, et une classification a été établit en prenant en considération les éléments suivants

Statut de l'élément	<input type="checkbox"/> Cabine réseau <input type="checkbox"/> Station de dispersion <input type="checkbox"/> Armoire de sectionnement HT <input type="checkbox"/> Poste Aérien <input type="checkbox"/> Interrupteur Aérien
Nombre de Logettes	Nombre de cellules (disjoncteurs, Interrupteurs, sectionneur, Portes Fusibles, TI ; TP)
Vétusté du matériel	<input type="checkbox"/> Très vétuste <input type="checkbox"/> Vétuste <input type="checkbox"/> Usager <input type="checkbox"/> Bon état <input type="checkbox"/> Neuf
<input type="checkbox"/> A.R 2008 (2012)	Non-Respect de l'A.R. <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
DG (Dangerosité)	1 : Pas de danger 5 : Cabine extrêmement dangereuse

Une évaluation financière des couts de de mise en conformité des cabines a aussi été réalisée et peut être fournie le cas échéant ; Suite à cette analyse, nous avons pu dresser un premier diagnostic :

Étiquettes de lignes	Nombre de cabine
Cabine Réseau	89
Bon etat	17
Neuf	1
Très Vetuste	36
Usager	14
Vetuste	21
Interrupteur Aérien (Poteau HT)	13
Usager	13
Poste Aérien (Poteau HT)	75
Vetuste	30
Usager	45
Poste de sectionnement (Poteau HT)	36
Usager	36
Station de Dispersion	3
Neuf	1
Très Vetuste	2
Total général	216

Cabines et Stations de dispersion	
Respect de l'AR 2012	29
1	20
2	3
3	6
Non Respect de l'AR 2012	64
2	4
3	19
4	7
5	34
Total général	93

Une évaluation des cabines dans les autres communes est en cours, aucune cabine n'a été évalué en 2015

4.2.3 – Environnement

4.2.3.1 – Politique générale

En haute tension :

- Enfouissement des lignes Moyenne tension vétustes
- Alimentation des postes aériens en boîte à Boite et installation d'armoires enterrées avec des équipements de coupure en charge
- Utilisation de câbles en PRC et Uniformisation des Sections (95² Alu et Cuivre, 240² et 400 Alu, pour la haute tension)
- Utilisation de cellules moyennes tension Modulaire afin de faciliter le remplacement individuel de la cellule défailante
- Désaffectation des câbles papier plomb existants

En basse tension

- Démantèlement des lignes en cuivre nu
- Utilisation de transformateurs à perte réduite
- Pose de Feeders Basse tension en 150² Alu lors des projets d'enfouissement de la HT
- Raccordement réalisés avec des câbles en cuivre EVAVB 16 et

4.2.3.2 – actions spécifiques

Néant

4.2.4 – Harmonisation des plans de tension

En haute tension, l'AIEG gère des réseaux 11,5 et 15kV. Il n'y a pas de problème d'harmonisation entre les deux réseaux.

En basse tension, l'AIEG exploite des réseaux 3x230 sans neutre et 3x400+N, nous essayons d'encourager dans la mesure du possible les URD à opter pour des raccordements triphasés à travers des tarifs de raccordement attractifs, à titre d'exemple : à puissance égale, un raccordement triphasé est seulement 40 € plus cher qu'un raccordement monophasé.

4.2.5 – Parallèle avec les investissements ELIA

Suite à une demande de raccordement de la société INFRABEL, pour l'implantation d'une sous station de traction à Marche Les dames, la cabine aciérie n'est plus en mesure de fournir la puissance de 6 MVA demandée, la construction d'une nouvelle cabine (réf : NAM05), équipée de matériel compact et moderne, a été finalisée en 2012, ELIA devra en faire de même avec sa sous-station 70kV à Marche les dames.

Cette adaptation majeure, nécessitera, coté ELIA, le changement des deux transformateurs 70 kV qui alimentent sa sous-station. Le délai pour la réalisation de ce projet est de 2 ans.

La demande de raccordement d'un futur zoning à Petit-Waret ne nécessitera pas de renforcement de la sous station ELIA de seilles.

À Rumes, la demande de raccordement d'un client industriel (1600 kVa), nécessitera un raccordement direct au poste ELIA de Marquain, ce projet est néanmoins repris dans la rubrique 'PROBLEMES DE CONGESTION'.

4.2.6 – Amélioration de l'efficacité du réseau

4.2.6.1 – Efficacité du réseau

2017	NAM03	Renforcement S/St MLD
		Dédoublage du nombre de feeder alimentant la cabine aciérie, passage de 2 à 4.
2017	RUM_CLM	Implantation CR rue Clairmaie
		Bouclage de deux cabines supplémentaires + mise en place d'une cabine télécontrôlée
2017	_SCADA_RTU_DCC	Placement de Détecteurs de CC rapatriés
2018	_SCADA_RTU_DCC	Placement de Détecteurs de CC rapatriés
2019	NAM02	Liaison Aciérie - MC Nameche
		Renforcement de la liaison aciérie Nameche pour avoir la Possibilité d'alimenter le réseau 11 kV d'andenne
2019	_SCADA_RTU_DCC	Placement de Détecteurs de CC rapatriés
2019	RUM_AVT_CHEE	Pose de cable entre cR aventure et cr Chaussée
		Dedcouplement des Feeders alimentant Taintignies
2020	VEZ01	Liaison demeuter - Agie
		Possibilité d'alimenter Vezin à partir de nameche
2020	_SCADA_RTU_DCC	Placement de Détecteurs de CC rapatriés
2020	_SCADA_RTU_DCC	Placement de Détecteurs de CC rapatriés
2020	SEI_REN_PRAND	Remplacement logettes MT dans Cabine PRISON
		Remplacement Interrupteurs par disjoncteurs motorisés

budget dépassé

Concernant les projet ou le budget initial a été reu à la hausse pour 2016 , ils sont au nombre de 5

AND_RES_DIAM	confirmé pour 2016	Raccordement Lotissement - Imm Diamant
--------------	--------------------	-------------------------------------------

Ce projet consistait en la pose de deux cables MT pour le raccordement d'une cabine MT destinée à alimenter une série d'immeuble à appartement , suite à des problèmes de permis d'urbanisme , le promoteur n'a pas pu mettre à disposition la cabine Moyenne tension à l'endroit prévu et le tracé du cable a du etre modifié, pour passer dans les quai du halage ou la demolition du beton a grévé le budget , nous avons aussi du poser 2 cables Basse tension pour alimenter provisoirement le premier immeuble , dans l'attente de la construction de la cabine

SEI_ZAE_PW	confirmé pour 2016	Raccordement de la zone d'activité economique de Petit Waret
------------	--------------------	-----------------------------------------------------------------

Le tracé des cables de raccordement du zoning se faisant sur une route nationale, la rencontre de terrain rocheux , la densité de trafic dans la voirie , le fait que la pose se faisait en meme temps que celle d'une canalisation de transport de gaz en moyenne pression, et surtout l'exigence des gestionnaires de la voirie de refectionner la moitié de la chaussée, ont été autant d'elements qui non seulement ont généré un retard conséquent (environs 9 mois) , mais ont participé à faire exploser le budget total des travaux , qui sont dailleurs toujours en cours. Nous esperons pouvoir les terminer pour decembre 2016

OH_Enf2_LIBMAT	confirmé pour 2016	Enfouissement Libois Matagne
----------------	--------------------	------------------------------

Aucun dépassement de budget constaté vu que les travaux n'ont pas encore commencé , par contre le projet a été revu afin de permettre le démontages d'une trentaine de poteaux vetustes et pour l'amélioration du boulage de la commune de OHEY.

RUM_RACC_DIRECT	reporté en 2017	Raccordement de la commune de rumes au poste de Marquain
-----------------	-----------------	-------------------------------------------------------------

Aucun dépassement de budget constaté vu que les travaux n'ont pas encore commencé , une pose en commun avait été envisagé avec ORES, qui s'est desisté dans le courant de l'année 2015 , d'où l'augemntation du budget de la pose.

RUM_CLM	confirmé pour 2016	Implantation CR rue Clairmaie
---------	--------------------	-------------------------------

Aucun dépassement de budget constaté vu que les travaux n'ont pas encore commencé , des travaux complémentaire de bouclage de la cabine à implanter (Pose de 700m de cable supplémentaire) ont été ajouté au projet initial.

Travaux Reportés

Les projets reporté sont les suivants, aucun report n'est de nature à compromettre la securité ou la fiabilité des réseaux ., la justification du report est reportée dans le fichier excell.

4.2.6.2 – efficacité énergétique

Aucun projet lancé par l'AIEG concernant l'efficacité énergétique

4.2.6.3 – réduction des pertes techniques

La politique de l'AIEG pour réduire ces pertes techniques ,s'articule autour de 4 axes principaux :

- Installation de transfo MT/BT à perte réduites
- Standardisation des sections de cables utilisés en Moyenne et en basse tension.
- Mise en place de réseau BT en 3x400+N en lieu et place du 3x230
- Installation de points de mesure dans les cabines ou la consommation est importante (une reconciliation en fin d'année nous permet de determiner le taux de perte exact)

4.2.6.4 – réduction des pertes administratives

L'Installation de points de mesure dans les cabines ou la consommation est importante permet parfois de determiner les cas de fraude et d'y réagir plus efficacement , cependant, le cout de modification des tableaux basse tension est parfois prohibitif, c'est pour cette raison que nous privilégions plutôt d'équiper les nouvelles cabines plutôt que kles anciennes .

4.2.7 – Remplacement des compteurs

4.2.7.1 – Compteurs à budget

Nous prévoyons en 2015 le placement de +/- 100 compteurs à budget :

	2011	2012	2013	2014	2015
compteurs à Budget actif	464	489	493	500	552
compteurs à Budget Non Actifs	193	298	342	414	449
compteurs à Budget Placés	115	83	105	114	109

1.1.1. Compteurs « intelligents »

En 2010, l'AIEG avait procédé à l'installation de 120 compteurs télé relevés dans des immeubles à appartement, chez des clients basse tension ; le but était de tester les solutions de déploiement de compteurs dits 'Intelligents' chez des utilisateurs résidentiels, d'en estimer le cout en termes d'exploitation, et surtout d'en évaluer le gain sur le court et moyen terme.

Le déploiement de ce genre de compteurs en novembre 2010, n'a pas généré de gain substantiel en termes d'exploitation, étant donné le nombre limité de compteurs par immeuble, mais les informations quant aux courbes de charges de l'ensemble de l'immeuble, à la variation de la consommation entre les ménages, furent intéressantes à analyser à bien des égards.

En 2015, 20 URD détenteurs d'une installation photovoltaïque ont été équipés de ce genre de compteurs, le choix s'est porté bien entendu sur les zones à haute densité d'installation PV et sur les clients ayant introduits des plaintes, le but était d'étudier l'influence de la multiplication de ce genre de productions sur le plan de tension et sur la stabilité du réseau.

4.2.7.2 – Compteurs intelligents

En 2015 :

- 12 compteurs ont dû être changés suite à des demandes de désactivation du tarif nuit pour les producteurs photovoltaïques, dans certains cas, le compteur n'est pas remplacé, mais c'est le tarif nuit qui est désactivé à travers l'émetteur TCC
- 15 compteurs télé relevés ont été installés chez des détenteurs de panneaux photovoltaïques

4.2.8 – Evolution vers les réseaux intelligents

- Les nouvelles cabines réseau sont systématiquement équipées de compteurs télé relevé permettant un suivi en temps réel de l'état de charge des transformateurs ainsi que de la qualité de l'onde de tension, le concept est maintenant élargie aux producteurs Photovoltaïques et aux PME (**Adaptations SMRT_PME, SMRT_PV**), ces projets sont néanmoins actuellement à l'arrêt dans l'attente de la définition d'un compteur intelligent standard belge (Linky)
- La collecte et l'exploitation et la présentation des données rapatriées, se fera à l'aide de la centrale d'acquisition déjà existante et opérationnelle pour l'ensemble des clients HT et Trans BT
- chez l'AIEG, seuls les principaux feeders peuvent être enclenchés ou déclenchés à distance. Pour les autres manœuvres, l'AIEG a jusqu'à maintenant privilégiée la présence d'un agent qualifié sur le terrain, toutefois et afin d'améliorer les délais d'intervention, l'AIEG a décidé de se doter d'un système Scada qui permettra dans un premier temps le Monitoring des principales cabines du réseau, des instruments de mesures et des capteurs seront installés dans des cabines stratégiques afin faire remonter l'information et d'aiguiller plus vite l'agent sur la localisation d'une panne ou d'un défaut(**SMRT_SCADA**)

- À l'heure d'un débat houleux sur l'augmentation du prix de l'énergie en général et celui de l'électricité en particulier. l'AIEG juge incongru de communiquer avec les utilisateurs de réseau sur des mesures, qui dans le court terme ne peuvent qu'augmenter le coût de l'électricité, car il ne faut point en douter, l'introduction de compteurs AMR aura, dans un premier lieu, un impact négatif sur le coût de l'électricité. à titre d'exemple, le tarif de gestion et de location d'un compteur intelligent est de 25 fois le tarif de location d'un compteur classique, bien sûr, on pourrait prendre en compte les économies que le déploiement de ces compteurs ***à grande échelle*** fera réaliser, mais il est un peu trop tôt pour pouvoir réellement les quantifier. Par ailleurs l'absence d'un cadre légal claire régissant la généralisation des compteurs intelligents ne permet pas en ce moment à l'AIEG de communiquer de manière claire sur cet aspect.

4.2.9 – Electro-Mobilité

- Une vingtaines de bornes recharge pour véhicules électriques ont été installée dans les communes associées et chez des opérateurs privés.

5 – Liste des travaux nominatifs programmés et évaluation budgétaire par projet

Année	Adaptation	Estimation	Raison
2017	OH_Enf2_LIBMAT	€ 660.000,00	E 1.5 Adaptation suite aux coupures non planifiées
2017	NAM03	€ 129.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2017	RUM_CLM	€ 183.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2017	_SCADA_RTU_DCC	€ 150.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2018	RUM_RACC_DIRECT	€ 300.000,00	E 1.3 Problèmes de congestion
2018	_SCADA_RTU_DCC	€ 150.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2019	RUM_RACC_DIRECT	€ 300.000,00	E 1.3 Problèmes de congestion
2019	VIR_DERPT	€ 34.000,00	E 1.5 Adaptation suite aux coupures non planifiées
2019	AND_Meuse-Mai_R	€ 480.000,00	E 1.5 Adaptation suite aux coupures non planifiées
2019	AND_REN_TLL	€ 322.000,00	E 2.1 Remplacement pour cause de vétusté
2019	AND_REN_WIN	€ 90.000,00	E 2.1 Remplacement pour cause de vétusté
2019	AND_REN_TDC	€ 138.000,00	E 2.1 Remplacement pour cause de vétusté
2019	NAM02	€ 384.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2019	_SCADA_RTU_DCC	€ 150.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2019	RUM_AVT_CHEE	€ 190.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2020	RUM_RACC_DIRECT	€ 300.000,00	E 1.3 Problèmes de congestion
2020	AND_VEL_PSHS	€ 156.000,00	E 1.5 Adaptation suite aux coupures non planifiées
2020	AND_REN_MEUSE	€ 117.000,00	E 2.1 Remplacement pour cause de vétusté
2020	AND_CRCHL	€ 54.000,00	E 2.1 Remplacement pour cause de vétusté
2020	AND_REN_CIM	€ 56.000,00	E 2.1 Remplacement pour cause de vétusté
2020	VEZ01	€ 270.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2020	_SCADA_RTU_DCC	€ 150.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2020	_SCADA_RTU_DCC	€ 150.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)
2020	SEI_REN_PRAND	€ 84.000,00	E 2.6 Amélioration efficacité réseau (bouclage, ...)

6 – Schémas