

**AIEG**  
**Rue Fernand Marchand, 44**  
**5020 FLAWINNE**

**ANNEE 2011**

**Plan d'adaptation 2012-2014**

**Réseau de distribution**  
**d'électricité**

## 1. Besoins en capacité

### 1.1. Evolution de la consommation/production et des pointes de charge pouvant en résulter

L'évolution de la consommation électrique en 2010 s'est inscrite dans la continuité de l'année 2009, et fut marquée grâce à la timide reprise économique, à la fois par une forte augmentation (9,9%), de la consommation des clients Trans BT, et une légères diminution (-1,7%) de la consommation des clients Haute tension principalement sur les communes d'Andenne et de Viroinval.

La consommation des URD basse tension a connu, quant à elle, une hausse de 0,62% ; rompant avec l'augmentation de 1,5% quasi constante qui s'était établie depuis 2005

Les tableaux ci-dessous reprennent les consommations par entité pour les années 2009 et 2010 :

#### Client BT

	BT		
	2009	2010	%
Ohey	11.830.665 Kwh	12.351.076 Kwh	4,40%
Andenne	61.708.888 Kwh	61.604.253 Kwh	-0,17%
Rumes	14.180.413 Kwh	14.516.125 Kwh	2,37%
Viroinval	15.171.902 Kwh	15.041.846 Kwh	-0,86%
Gesves	16.952.932 Kwh	17.071.572 Kwh	0,70%
TOTAL	119.844.800 Kwh	120.584.872 Kwh	0,62%

#### Clients Trans BT et MT

	Trans BT			MT		
	2009	2010	%	2009	2010	%
Ohey	0 Kwh	0 Kwh		1.590.657 Kwh	1.643.141 Kwh	3,3%
Andenne	3.082.278 Kwh	3.369.310 Kwh	9,3%	83.707.559 Kwh	82.149.115 Kwh	-1,9%
Rumes	156.207 Kwh	177.536 Kwh	13,7%	1.135.735 Kwh	1.205.816 Kwh	6,2%
Viroinval	251.756 Kwh	245.493 Kwh	-2,5%	2.650.308 Kwh	2.591.359 Kwh	-2,2%
Gesves	278.872 Kwh	348.869 Kwh	25,1%	1.456.880 Kwh	1.457.406 Kwh	0,0%
TOTAL	3.769.113 Kwh	4.141.208 Kwh	9,9%	90.541.139 Kwh	89.046.837 Kwh	-1,7%

<b>Total Fourniture 2009</b>	<b>214.155.052 Kwh</b>
<b>Total Fourniture 2010</b>	<b>213.772.917 Kwh</b>

Globalement il y a eu une diminution quasi insignifiante de -0,18% de l'énergie totale appelée sur le réseau en 2010 par rapport à 2009.

Avec la reprise économique qui s'annonce, il y a fort à parier que l'augmentation de la charge et de la puissance appelée sur le réseau, retrouvera le niveau d'avant crise, et que les 1,5% de croissance constatés depuis 2005 redeviendront une réalité.

### Postes Sources

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

- Sous Station Bois D'orjou (4 feeders)
- Sous Station de Marche les dames (3 feeders)
- Sous Station Couvin (1 Feeder)
- Sous Station Florée (1 Feeder)

une demande a été récemment adressée 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.

Selon le tableau de la charge des Feeders, page 4, 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.

### Feeders

Sur base des informations recueillies, aucun renforcement des Feeders n'est nécessaire durant la période considérée. Le seul aspect critique, auquel l'AIEG prête attention, est la nécessité d'augmenter le degré de maillage du réseau afin de diminuer le temps d'indisponibilité en cas de coupure.

Charge des FEEDERS										
Commune	U service	Poste	Câble	Année 2010		Prév 2012/2014 (+4,5%)		Prév 2012/2016 (+7,5%)		
				Charge max	% Util	Charge Max	% util	Charge Max	% util	
Andenne	15 kV	<b><u>S/St ELIA Bois D'orjou</u></b>								
		PS Sart	3x 150 mm <sup>2</sup> Cu	212 A	47%	222 A	49%	228 A	51%	
		Bois D'axhelet	3x 95 mm <sup>2</sup> Cu	109 A	32%	114 A	25%	117 A	26%	
		Etoile	3x 95 mm <sup>2</sup> Cu	50 A	15%	52 A	12%	54 A	12%	
			BCVelaine	3x 95 mm <sup>2</sup> Cu	6 A	2%	6 A	1%	6 A	1%
	15 kV	<b><u>Seilles</u></b>								
		Anton	3x 150 mm <sup>2</sup> Cu	226 A	50%	236 A	53%	243 A	54%	
		AS/Sucrerie	3x 95 mm <sup>2</sup> Cu	6 A	2%	6 A	1%	6 A	1%	
		Chantiers Naval	3x 150 mm <sup>2</sup> Cu	155 A	34%	162 A	36%	167 A	37%	
		Lecomte Four	3x 150 mm <sup>2</sup> Cu	137 A	30%	143 A	32%	148 A	33%	
		Match	3x 95 mm <sup>2</sup> Cu	14 A	4%	15 A	3%	15 A	3%	
		Robert	3x 150 mm <sup>2</sup> Cu	210 A	47%	220 A	49%	226 A	50%	
		Fusillés	3x 95 mm <sup>2</sup> Cu	168 A	49%	176 A	39%	181 A	40%	
	Godfrind	3x 150 mm <sup>2</sup> Cu	121 A	27%	127 A	28%	130 A	29%		
	11,5 kV	<b><u>S/ST Marche les dames</u></b>								
		Aciérie 1	3x 240 mm <sup>2</sup> Alu	250 A	52%	261 A	58%	269 A	60%	
<b>secours</b>		Aciérie 2	3x 70 mm <sup>2</sup> Cu	0 A	0%	0 A	0%	0 A	0%	
		Aciérie 3	3x 150 mm <sup>2</sup> Cu	54 A	12%	56 A	13%	58 A	13%	
Ohey	15 kV	<b><u>IDEG - Tahier</u></b>	3x 93,3 mm <sup>2</sup> Alu	75 A	22%	78 A	17%	81 A	18%	
		<b><u>IDEG - Beole</u></b>	2 x 3x 34,4 mm <sup>2</sup> Alu	52 A	52%	54 A	12%	56 A	12%	
		<b><u>AIEG - Tilleul</u></b>	3x 240 mm <sup>2</sup> Alu	0 A	0%	0 A	0%	0 A	0%	
Rumes	15 kV	<b><u>IGEHO - Dumont</u></b>	3x 240 mm <sup>2</sup> Alu	69 A	14%	72 A	16%	74 A	17%	
		<b><u>IEH - Aventure - Poterie</u></b>	3x 50 mm <sup>2</sup> Cu	102 A	68%	107 A	24%	110 A	24%	
Viroinval	11,5 kV	<b><u>Nimassur Centre</u></b>	3x 240 mm <sup>2</sup> Alu	160 A	33%	167 A	37%	172 A	38%	
		<b><u>S/ST ELIA Couvin</u></b>	3x 240 mm <sup>2</sup> Alu	200 A	42%	209 A	46%	215 A	48%	
	<b>secours</b>	<b><u>Niverlée - Vierves</u></b>	16 mm <sup>2</sup> + 50 mm <sup>2</sup> Cu	72 A	72%	75 A	17%	78 A	17%	
Gesves	15 kV	<b><u>S/st ELIA 70 kV Florée</u></b>								
		GESVES 1	3x 70 mm <sup>2</sup> Cu	20 A	11%	21 A	5%	22 A	5%	
		GESVES 2	3x 240 mm <sup>2</sup> Alu	212 A	44%	222 A	49%	228 A	51%	

### Cabines de distribution

La plupart des cabines AIEG sont équipées, au niveau de la basse tension d'ampèremètres à Aiguilles, qui permettaient de relever la puissance maximale prélevée ; le contrôle était effectué annuellement lors des opérations d'entretiens.

À partir de 2012, l'AIEG lancera un ambitieux programme, qui consistera à équiper, dans la mesure du possible, les 414 cabines HT avec départ(s) basse tension d'un compteur télé relevé, afin de suivre en temps réel la charge globale du réseau. Le programme d'équipement s'étalera sur une durée de 4 ans (Adaptation SG002 pour un montant global de 480.000 €).

### Transformateurs de distribution

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.

## 1.2. Nouveaux producteurs et consommateurs

### 1.2.1. Producteurs et consommateurs de plus de 10 kVA

Producteurs :

Commune	Localité	Demandeur	Type	Puissance raccordement	Statut de la demande												Ref dossier	Adaptation réseau				
					Avis préal		Etude orientatio			Etude détaillée				Acco rd		Suspendu			Abandonné			
					D	R	D	R	P	E	D	R	P	E	D					R		
Andenne	Seilles	Dumoulin Interagri (Coretec)	Cogénération	1200 kVA								sept-09			févr-10		avr-10					
Ohey	Jallet		8 Eoliennes de 2,5 MVA	20 MVA Liaison vers Grand Poste Miécret	27/10/10																	HT-ELIA

Industries (gros consommateurs) :





### 1.2.2. Producteurs de moins de 10 kVA

Sur les territoires de l'AIEG, les producteurs de moins de 10 kVA sont exclusivement des producteurs photovoltaïques. En fin d'année 2010, l'AIEG comptait 314 installations pour une puissance crête installée de 1.238 kWc, 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)

<i>Année</i>	<i>ANDENNE</i>	<i>GESVES</i>	<i>OHEY</i>	<i>RUMES</i>	<i>VIROINVAL</i>	<i>Total</i>
2007	2,79					2,79
2008	41,28	26,78	10,20	1,23	24,27	103,76
2009	261,68	137,36	90,91	105,84	67,01	662,80
2010	216,84	121,16	60,60	44,72	25,93	469,25
Total	522,59	285,30	161,71	151,79	117,21	1.238,60

#### Nombre d'installations (PV) :

<i>Année</i>	<i>ANDENNE</i>	<i>GESVES</i>	<i>OHEY</i>	<i>RUMES</i>	<i>VIROINVAL</i>	<i>Total</i>
2007	1	0	0	0	0	1
2008	13	8	4	1	5	31
2009	72	34	25	28	18	177
2010	47	28	13	9	8	105
Total	133	70	42	38	31	314

En 2011, on peut donc s'attendre à une production Photovoltaïque décentralisée de minimum 1.100 MWh, soit 0,9% de l'énergie consommée par l'ensemble des utilisateurs BT.

Nous tablons pour les prochaines années sur une augmentation de 15 à 20% par an du nombre d'installations, La grande différence se situera au niveau de la puissance moyenne de l'installation qui est passée de 3,4 kVA à 5 kVA en 18 mois. Ce qui nécessitera des investissements à la fois en terme de renforcement du réseau BT, mais aussi, et surtout, un resserrement des contrôles liés aux règles d'injection dans le réseau (Normes C10/11)

## **Problèmes Rencontrés :**

### Tension réseau et seuil de déclenchement des onduleurs

La tension de sortie du transformateur est généralement réglée à un seuil supérieur à la normale afin de compenser la chute de tension pour les usagers les plus éloignés, le cas le plus défavorable surgit donc lorsqu'une installation photovoltaïque se trouve à proximité de la cabine, alors même qu'il n'y a pas de consommation sur le réseau.

Un autre aspect lié à ses déclenchements, est le réglage des plages de tension de l'onduleur, qui sont mises par défaut à un maximum de +6% de la tension nominale, un changement du seuil de déconnexion à +10% par l'installateur permet généralement d'éviter ses déclenchement intempestifs.

### Impédance réseau

Phénomène répandue principalement dans les installations situées dans des sites éloignés, l'impédance du réseau joue un rôle prédominant dans le fonctionnement d'un onduleur photovoltaïque, puisqu'elle détermine sa tension au point d'injection. Le dédoublement des tresses permet généralement de résoudre ce problème, mais le bénéfice en termes de qualité d'approvisionnement est quasi NUL.

### Injection déséquilibrée

La majorité des onduleurs présents sur le marché aujourd'hui sont de type monophasé, étant donné l'augmentation de la puissance moyenne des installations photovoltaïques, un déséquilibre du réseau est à craindre si plusieurs installations sont mises sur une même phase. Une attention toute particulière devra être prêtée aux règles d'injection dans le réseau.

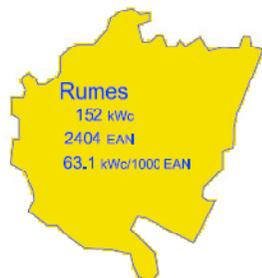
### Chevauchement des tensions

On retrouve ce problème dans les cas où plusieurs installations sont connectées au même réseau BT, les onduleurs de différents producteurs n'ayant aucun moyen de communication entre eux s'excitent les uns les autres, et font monter la tension réseau jusqu'à la déconnexion, ce phénomène est d'autant plus insidieux que ces chevauchements n'arrivent que le jour où il y a un fort ensoleillement.

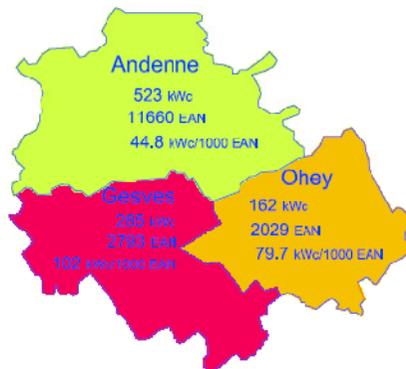
À ce stade, aucun investissement n'est prévu par l'AIEG sur les 3 prochaines années, à part des renforcements ponctuels des raccordements client.

La carte à la page suivante reprend le nombre d'installations PV mise en service au 31/12/2010 :

Rumes - Ech. 1/100000



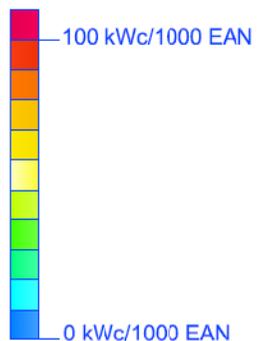
Gesves  
Ohey  
Andenne - Ech. 1/2500000



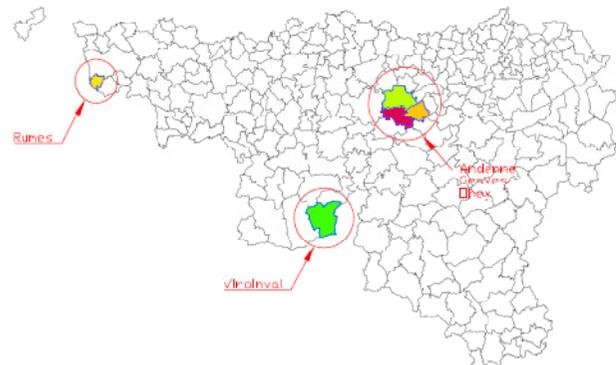
Viroinval - Ech. 1/2500000



Index des couleurs:



Wallonie - Ech. 6/10<sup>7</sup>



Données renseignées:

- Puissance installée totale des installations de moins de 10 kVA par commune au 31/12/2010 exprimée en kWc
- Nombre d'EAN répertoriés par commune le 31/12/2010.
- Rapport de la puissance installée par le nombre d'EAN exprimé en kWc/1000 EAN.

REV. :	DATE :
Cartographie par zones de densité des producteurs de moins de 10 kVA.	
 ASSOCIATION INTERCOMMUNALE D'ETUDE ET D'EXPLOITATION D'ELECTRICITE ET GAZ 44, Rue Fernand Marchand 5020-Flawine Tél: 081/73.29.11	
ESSINE FME REMY V.	DATE 28/04/2011
ETATILE 15/10 000.	FORMAT A3
EAN xxxx	

### 1.3. Problèmes de congestion

Aucune étude systématique n'a été réalisée par l'AIEG afin d'analyser les éventuels problèmes de congestion qui pourraient survenir sur le réseau.

Par ailleurs aucun problème particulier n'a été relevé jusqu'à présent. Il faut néanmoins souligner que l'installation de compteurs télé relevés (SG 002), au niveau des départs BT des cabines haute tension de l'AIEG, permettra faire une analyse préliminaire sur l'état de congestion de certaines portions du réseau de distribution.

### 1.4. Problèmes de chutes 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).

Pour les autres communes les problèmes de surtension ou de chute de tension se règlent généralement en faisant moduler la tension de sortie des transformateurs BT.

## 1.5. Adaptations suite aux coupures non planifiées

### 1.5.1. Coupures en BT

Nous avons remarqué qu'il y a une corrélation directe entre le nombre de pannes et le pourcentage de réseaux en cuivre nu, ces derniers, non seulement, sont très sensibles aux conditions climatiques extrêmes, mais représentent un danger mortel en cas de rupture de ligne.

À l'AIEG, la commune de GESVES continue à occuper le bas du classement en ce qui concerne le nombre de pannes pour 1000 urd et par 100 km de réseau, celui-ci est encore constitué de 11 km de câbles cuivre nu. Entre 2009 et 2010, 810 m de lignes en cuivre nu ont été remplacées par du câble pré assemblé BAXB. À cet effet le réseau BT de 4 Rues à Gesves sera entièrement renouvelé en 2012 (Adaptation GEV02)

Dans L'entité d'OHEY, il ne reste plus que 1010 m de réseau BT en cuivre nu, qui devrait être remplacées avant fin 2012( OHE03 , et OHE04).

Le remplacement du cuivre nu sur l'entité d'Andenne est toujours à l'étude, des portions de réseau dont la vétusté est exagérément flagrante sont ponctuellement renouvelées, Surtout à SEILLES, aucun programme de remplacement systématique n'est prévu pour le moment.

Sur les entités de Viroinval, et Rumes, il n'y a plus de lignes en cuivre nu, l'analyse des coupures basse tension ne démontre pas la nécessité de procéder à des investissements.

### 1.5.2. Coupures en MT

L'analyse des interruptions non programmées sur le réseau de l'AIEG révèle un nombre croissants de défauts de câbles qui touche principalement la commune d'Andenne et la commune de Gesves.

À Andenne ; les départ de la station bois d'Orjou, sont constamment renforcés, suite aux demandes croissantes des clients industriels établis sur le port autonome. La construction d'une nouvelle cabine sur le site du futur siège social de l'AIEG à seilles, permettra de renforcer l'alimentation de la poche andennaise. En outre le câble papier de liaison (16 mm<sup>2</sup> Cuivre) entre la cabine Tilleul et la cabine Anton sera remplacé dans le cadre d'une ouverture de tranchée par Belgacom par un câble EXCVB 95mm<sup>2</sup>/25, ce qui permettra de sécuriser l'alimentation dans un des tronçons les plus fragiles du réseau (voir rapport de qualité)

À Gesves, le réseau haute tension, à 100% souterrain et extrêmement bien bouclé, connaît régulièrement des coupures dues à des défauts de câble. Le réseau moyenne tension de Mozet et Haltinnes sera bientôt rénové grâce au remplacement des cabines de tête alimentant ces deux villages (Adaptation GEV05, 06 et 07)

La commune de OHEY malgré un réseau haute tension vétuste, n'a pas connu un grand nombre d'interruptions en haute tension, des adaptations sont néanmoins prévus, pour enterrer des portions de réseau et pour y améliorer la sécurité, principalement à travers la construction de nouvelles cabines pénétrables qui remplaceraient la multitude postes aériens (OHE05, OHE07).

Dans La commune de Viroinval, le réseau MT est très vulnérable en période hivernale, notamment en raison du relief géographique dans les 8 communes. Les 21 kilomètres de lignes aériennes traversant la forêt du hameau de Regniessart subissent les chutes d'arbres rendant très difficile les interventions et allongeant par conséquent la durée moyenne de rétablissement, l'enterrement des lignes aériennes est donc une priorité à Viroinval (Adaptation VIR01).

À Rumes, la majorité des adaptation portent sur la lutte contre les chutes de tension très fréquentes en période hivernale, la généralisation du chauffage électrique dans cette entité fait que le dédoublement, ou même le triplement des tresses basses tension ne suffit plus, et ce n'est qu'à travers la construction de nouvelles cabines HT que l'AIEG sera en mesure d'assurer une tension d'alimentation stable quel que soit la saison.

### 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.

En 2012, 20 modules de surveillance (Qualimètres pour la haute tension) seront placés dans les principaux feeders de l'AIEG, ainsi que chez des clients haute tension importants (Adaptation 'Smart GRID01').

## 2. Autres aspects à prendre en compte

### 2.1. Remplacement pour cause de vétusté

#### Lignes en CU nu en basse tension :

	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Total
Lignes en CU nu	38.870 m	11.070 m	1.010 m	0 m	0 m	50.950 m
Autres	249.458 m	96.676 m	82.313 m	52.046 m	74.845 m	555.338 m
% Vétusté	13%	10%	1%	0%	0%	8%
% de Remp	3.887 m	1.107 m				
Durée Assai ..	~ 10 ans	~ 10 ans				

#### Lignes en CU nu en haute tension :

	ANDENNE	GESVES	OHEY	RUMES	VIROINVAL	Total
Lignes en CU nu	0 m	0 m	23.935 m	0 m	21.203 m	45.138 m
Autres	179.680 m	60.223 m	25.529 m	31.324 m	48.176 m	344.932 m
% Vétusté	0%	0%	48%	0%	31%	12%
% de Remp/an			1.197 m		1.060 m	
Durée Assai ..			+20 ans		~ 20 ans	

À OHEY, 14 poteaux haute tension ont été remplacé par des supports neufs en 2010, 19 autres seront remplacés en 2011 (OHE04).

## 2.2. Interventions pour raison de sécurité

### 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 2010 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.

Suite à ces visites ; 19 poteaux, dans un état de vétusté avancée, ont été remplacés à Ohey.

### 2.2.2. Sécurité des cabines

La modernisation des cabines haute tension, et le remplacement des équipements ouverts par du matériel compact, plus sécurisant et plus fiables, restent l'objectif principal de l'AIEG.

En 2010, aucune cabine n'a été transformée, mais les 2 cabines nouvellement construites (Oignies Centre et Regniessart) l'ont été avec du matériel compact.

Nombre total de cabines	415
Cabine visitées par un O.A	415
Cabines sur lesquelles des remarques légères ont été faites (Terres, ventilation, réglage Thermostat ...)	64
Cabines Jugées vétustes et dangereuses	5
Cabine Transformées en 2010	0
Cabine construites en 2010	2

En 2011, la cabine Aciérie sera remplacée par une nouvelle cabine de dispersion équipée de matériel compact (Adaptation Nam 04)

## 2.3. Environnement

### 2.3.1. Politique générale

En haute tension :

- Enfouissement des lignes (NAM02, NAM03, NAM04)
- Utilisation de câbles en PRC (AND03, SEI05 ; NAM02, NAM03, NAM04)
- Désaffectation des câbles papier plomb existants (AND03\_BC ; NAM03)

En basse tension

- Raccordement réalisés avec des câbles en cuivre EVAVB 16 et 25<sup>2</sup>
- Installation de Transfo Secs au-dessus de zones de captage en lieu et place de transfo à Huile. ( VIR04 : regniessart et Oignies)

### 2.3.2. Actions spécifiques

L'étude du cout d'enfouissement des lignes aériennes, à Gesves et Rumes, autour de certains sites remarquables, est toujours en cours.

Une proposition pour l'enfouissement de la ligne haute tension traversant la campagne de Jallet à Ohey va être soumise au collège communal d'Ohey.

#### 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 3x380+N, l'AIEG essaie d'encourager dans la mesure du possible ces 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.

#### 2.5. Parallèle avec les investissements ELIA

Suite à une demande de raccordement de la société INFRABEL, pour 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 ACIERIE (réf : NAM04), équipée de matériel compact et moderne, permettra d'alimenter, de manière plus sécurisée les industries du zoning ainsi que les communes de Namêche et Vezin.

Cette adaptation majeure, nécessitera, coté ELIA, le renforcement de la sous station de marche les dames et le changement des deux transformateurs 70 kV qui l'alimentent. La fin des travaux de renforcement est prévue Fin 2013.

<b>NAM04</b>	Renforcement Cabine Aciérie	
	Construction nouvelle cabine	2011
	Pose de 3 cables 400 mm <sup>2</sup> de la sous station MLD (200 m)	2011
	Equipement de la nouvelle cabine Aciérie	2011
<b>NAM05</b>	Raccordement Infrabel	
	Pose de 2 cables 400 mm <sup>2</sup> + Invest ELIA	2014

## 2.6. Amélioration de l'efficacité du réseau

Augmentation du Maillage du réseau, Modernisation des équipements, et enterrément des lignes haute tension, tel est la politique suivie depuis plusieurs années par l'AIEG afin d'améliorer l'efficacité du réseau de distribution. Le maillage du réseau haute tension permet une réalimentation quasi immédiate en cas de défaut sur un départ, c'est pour cette raison que l'AIEG ne procède que très rarement à la désaffectation des câbles papier vieillissants, préférant leur attribuer à un rôle de câble de secours.

<b>Namêche</b>			
<b>NAM02</b>	Liaison souterraine Erable Bois-l'Evêque :		
	+/- 1000m - deux cabines Moyenne tension		2014
<b>NAM03</b>	Liaison souterraine Aciéries - Maison communale		
	2ème partie : +/- 2500m câble 240 mm <sup>2</sup>		2013
<b>Vezein</b>			
<b>VEZ01</b>	Liaison souterraine Ville en Waret - Fonds de Wartet		
	+/- 1500m		2013
<b>Sclayn</b>			
<b>SCL01</b>	Liaison souterraine Sclayn - Pont		
	entre Thon et Pont : +/- 600m		2012
<b>OHE03</b>	Remplacement de lignes aériennes par des câbles souterrains		2012/2013
	Chemin de Houdemont		2012
	Liaison Haillot-Perwez		2011
<b>AND03 BC</b>	Liaison Souterraine Tilleul-Anton		2013
	Pose de câble BT 3x95 <sup>2</sup> ( renforcement de liaison)		

Afin de mieux maîtriser, et cibler ces pertes, l'AIEG va procéder à l'équipement de l'ensemble de ces cabines haute tension, au niveau des départs basse tension, de compteurs télé relevés, similaires à ceux qui sont installés chez les clients MT et Trans BT, le but est de pouvoir analyser, Compteur par compteur la différence entre l'énergie délivrée en sortie du transfo, et la somme des kWh consommés par les différents EAN reliés à ce même transfo.

<b>Smart grid</b>			
<b>SG001</b>	Placement de 20 modules de télésurveillance		2012
<b>SG002</b>	Placement de 414 Compteurs télérelevés au niveau des départs Basse tension des cabines		2014

## 2.7. Remplacement des compteurs

En 2010 :

- 4 Compteurs à cliquet ont du être remplacé à la demande de producteurs photovoltaïques souhaitant profiter de la compensation
- 1 compteur télé relevé a été remplacé pour cause de défaillance dans le système de communication

### 2.7.1. Compteurs à Budget

Nous prévoyons en 2011 le placement de 130 compteurs à budget :

Nombre de CàB actifs :	402
Nombre de CàB non actifs :	130
Nombre de CàB placés en 2010 :	105
Nombre de CàB désactivés :	50

### 2.7.2. Compteurs « intelligents »

En 2010, l'AIEG a 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 terme d'exploitation, et surtout d'en évaluer le gain sur le court et moyen terme.

La phase de test qui a commencé en novembre 2010, se poursuit toujours.

## 2.8. Evolution vers les réseaux intelligents

- L'AIEG étudie actuellement la possibilité d'équiper ces principaux Feeders de modules de télésurveillance afin de monitorer en permanence l'état de charge du réseau MT, en Basse tension, l'ensemble des cabines de l'AIEG devraient être équipées avant 2015 d'un compteur télérelevé au niveau du ou des départs basse tension, l'analyse et le recoupement des informations reçues de part et d'autre permettra d'affiner l'analyse sur l'état du réseau, et de détecter les défaillances futures.
- 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
- Aucun système de pilotage en temps réel n'est envisagé pour l'instant, chez l'AIEG, seuls les principaux feeders peuvent être enclenchés ou déclenchés à distance. Pour tout autre manœuvre, l'AIEG privilégie la présence d'un agent qualifié sur le terrain.
- Un cahier des charges type, pour l'implantation de bornes de recharge gratuite dans des parkings publics, est en cours de rédaction.
- À l'heure d'un débat houleux sur la libéralisation et ses conséquences sur le 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 cout de l'électricité, car il ne faut pas point en douter, l'introduction de compteurs AMR aura, dans un premier lieu, un impact négatif sur le cout 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 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.

## 3. Les adaptations les plus importantes

## **Deuxième Partie**

Liste détaillée de toutes les adaptations triées par Motivation et par Année

<b>Adaptation</b>	<b>Délais d'exécution</b>	<b>Description</b>
<b>1.2. Nouveaux producteurs et consommateurs</b>		
<b>Andenne</b>		
<b>AND02 QK</b> Cabine C. Quick	2011-2012	Raccordement Resto Quick
		Construction nouvelle cabine
<b>Landenne</b>		
<b>LAN02</b> Cabine HT "La Houssaie" (étude à finaliser)		Travaux nécessaires pour permettre :
	2011	1. Alimentation du réseau basse tension et éclairage public du parc d'activités économiques de La Houssaie
	2012	2 Boucle HT nécessaire pour alimenter une PME en haute tension susceptible de s'installer sur le zoning
<b>NAMECHE</b>		
<b>NAM05</b> Raccordement Infrabel		Raccordement HT : 6 ---> 8 MVA
	2014	Pose de 2 cables 400 mm <sup>2</sup> + Invest ELIA
<b>NAM04</b> Renforcement Cabine Aciérie		Alimentation des Industries du Zoning de MLD : DOLOMIES ; LUYTEN ; SAGREX
	2011	Construction nouvelle cabine
	2011	Pose de 3 cables 400 mm <sup>2</sup> de la sous station MLD (200 m)
	2011	Equipement de la nouvelle cabine Aciérie

<b>SEILLES</b>			
<b>SEI09</b>	Nouvelle Cabine Port Autonome		Renforcement des capacités de distribution MT dans la zone industrielle du port autonome
	Pose de 3 Cable de 400 mm <sup>2</sup> de la station Bois d'Orjou	2012	
	Equipement d'une cabine de dispersion	2012/2013	
<b>SEI07</b>	Cabine HT "Belle-Vue" (étude à finaliser)		Travaux nécessaires pour permettre :
	Pose de câbles HT	2012	1. Alimentation du réseau basse tension et éclairage public du lotissement Monel
	Cabine HT (bâtiment et équipement HT)	2012	(Immeubles à appartements, 24 maisons, 4 maisons groupées)
<b>Ohey</b>			
<b>OHE07</b>	Placement de cabine haute tension		
	Cabine haute tension pénétrable lotissement rue Cléal	2012	Alimentation d'un lotissement rue Cléal , on profite de la construction de la cabine pour enterrer 1400 m de cable HT
<b>1.4. Problèmes de chutes de tension ou de sursensions</b>			
<b>Taintignies</b>			
<b>RUM01</b>	Liaison souterraine Wattimez - Gloriette		Alimentation de lotissement et renforcement pour éviter les chutes de tension
	2ème partie : aménagement cabine Gloriette	2012	
<b>RUM05</b>	Cabine HT " Chevalier"		Renforcement du réseau BT sujet à des chutes de tension
	Placement d'une cabine HT pénétrable 400 kVA	2013	
<b>1.5.1. Coupures en BT</b>			
<b>Ohey</b>			
<b>OHE04</b>	Remplacement de poteaux et équipements vétustes du réseau aérien HT - BT	2010 - 2012	Augmenter la sécurité du réseau et diminuer les temps d'intervention
<b>OHE03</b>	Remplacement de lignes aériennes par des câbles souterrains	2012/2013	
	Chemin de Houdemont	2012	
	Liaison Haillot-Perwez	2011	

<b>Gesves</b>			
<b>GEV02</b>	Remplacement réseau BT vétuste : Rue de la Chapelle, Ry del Vau, Rue les Fonds, Tienne Saint Martin et Impasse du Bois : 2330 m	2010/2013	
	Rue Les Fonds et Ry des Fonds	2012	
	Tienne Saint Martin et Impasse du Bois	2012	
<b>Haltinnes</b>			
<b>GEV06</b>	Remplacement cabine STRUD 246001 et aménagement réseau BTS	2014	
<b>1.5.2. Coupures en MT</b>			
<b>Andenne</b>			
<b>AND03 BC</b>	Lisaison Sousterraine Tilleul-Anton	2013	
	Pose de cable BT 3x95 <sup>2</sup> ( renforcement de liaison)		Pose de cable pour remplacer le FEEDER 2 de la Cabine ANTON ( voir rapport Qualité)
<b>AND01</b>	Cabine Ecole des Sœurs	2012	
	Construction nouvelle cabine pour accessibilité		Bouclage Réseau de Sclayn - Andenne
<b>Seilles</b>			
<b>SEI06</b>	Aménagement cabine Port (suite de la pose des	2013	Suite des travaux de rénovation de voiries rue Godfrind câbles HT 95 <sup>2</sup> posés en 2009 (ref SEI01)

<b>OHEY</b>				
<b>OHE06</b>	Placement de postes aériens			
		Postes aériens (Rue du Berger, Hodoumont Crevits, ...)	2010/2012	Augmenter le bouclage du réseau
<b>OHE07</b>	Placement de cabine haute tension			
		Cabine haute tension pénétrable lotissement rue Cléal	2012	Alimentation d'un lotissement rue Cléal , on profite de la construction de la cabine pour enterrer 1400 m de cable HT
<b>VIROINVAL</b>				
<b>Oignies</b>				
<b>VIR01</b>	Remplacement ligne aérienne vers Le Mesnil depuis cabine Flaches			Ligne Aérienne traversant un bois , sujette à plusieurs coupures dues aux chutes d'arbres
		+/- 700m	2013	
<b>VIR06</b>	Remplacement disjoncteur HT cabine Saint Joseph pour ajouter protections homoplolaires		2013	sélectivité des protections
<b>Nismes</b>				
<b>VIR05</b>	Augmentation puissance cabine KDOR pour le comping		2012	
<b>GESVES</b>				
<b>GEV07</b>	Suppression 3D Piraprez et enfouissement ligne aérienne MT vétuste.		2014	
<b>1.6. Qualité de l'onde Tension</b>				
<b>Smart grid</b>				
<b>SG001</b>	Placement de 20 modules de télésurveillance		2012	Tores Ouvrants permettant une analyse poussée de la qualité de l'onde
<b>SG002</b>	Placement de 414 Compteurs télérelevés au niveau des départs Basse tension des cabines		2014	

<b>2.1. Remplacement Pour cause de vétusté</b>				
<b>OHEY</b>				
<b>OHE04</b>	Remplacement de poteaux et équipements vétustes du réseau aérien HT	2010 - 2012	Augmenter la sécurité du réseau et diminuer les temps d'intervention	
<b>GESVES</b>				
<b>Gesves</b>				
<b>GEV03</b>	Remplacement réseau HT vétuste : Brionsart			
	Cabine	2010		
	Réseau	2010		
<b>Mozet</b>				
<b>GEV05</b>	Remplacement cabine Goyet (chaussée de Gramptinne) équipement	2013		
<b>2.2. Interventions pour raison de sécurité</b>				
<b>Sclayn</b>				
<b>SCL02</b>	Sous-station Anton : remplacement équipement	2011 - 2012	Corrosion cellules malgré entretien complet en 2002	

2.6. Amélioration de l'efficacité du réseau			
<b>OHEY</b>			
<b>OHE05</b>	Cabine HT "Havelange" à Coutisse		La cabine "Havelange" permettra une gestion plus efficace du réseau Andenne Ohey (manœuvres) et assurera un meilleur contrôle des sélectivités des protections
	Etude		
	Cabine HT "Havelange"		
	Pose de câbles enterrés pour remplacer les lignes aériennes	2011-2012	
<b>Namêche</b>			
<b>NAM02</b>	Liaison souterraine Erable Bois-l'Evêque :		
	+/- 1000m - deux cabines Moyenne tension	2014	
<b>NAM03</b>	Liaison souterraine Aciéries - Maison communale		Remplacement câble 6kV de bouclage Pas de problème sur le câble existant
	2ème partie : +/- 2500m câble 240 mm²	2013	
<b>Veizin</b>			
<b>VEZ01</b>	Liaison souterraine Ville en Waret - Fonds de Wartet		Bouclage vers Veizin Evite secours sur réseau Ideg
	+/- 1500m	2013	
<b>Sclayn</b>			
<b>SCL01</b>	Liaison souterraine Sclayn - Pont		Défauts en 2007
	entre Thon et Pont : +/- 600m	2012	1 entre Thon et Pont
<b>Seilles</b>			
<b>SEI05</b>	Cabine HT Seilles AIEG		Travaux nécessaires pour permettre : 1. Puissance utilisateurs principaux industries Zoning 2. Puissance nouvelles implantations Andenne et Seilles commerces et logements 3. Evite remontées de câbles vers cabine Bois d'Orjou dans la rue Reppe
	Pose de câbles	2012	
	Cabine HT	2012	
	Pose de câbles pour alimentation Beldem seul	2012	
<b>2.8. Evolution vers les "Réseaux intelligents"</b>			
<b>Voir 1.6 Qualité de l'onde</b>			

**Troisième Partie**

Tableau des adaptations avec les montants des investissements

Adaptation		2012	2013	2014
<b>ANDENNE</b>				
<b>Andenne</b>				
<b>AND01</b>	Cabine Ecole des Sœurs	€ 65.000		
	Construction nouvelle cabine pour accessibilité			
<b>AND02 QK</b>	Cabine C Quick			
	Construction nouvelle cabine			
<b>AND03 BC</b>	Liaison Sousterraine Tilleul-Anton	€ 215.000	€ 215.000	
	Pose de câble BT 3x95 <sup>2</sup> ( renforcement de liaison)			
<b>Landenne</b>				
<b>LAN02</b>	Cabine HT "La Houssaie" (étude à finaliser)			
	Pose de câbles HT (à poser en même temps que BT et EP)			
	Cabines HT	€ 200.000		
<b>Namêche</b>				
<b>NAM02</b>	Liaison souterraine Erable Bois-l'Evêque :			
	+/- 1000m - deux cabines Moyenne tension			€ 90.000
<b>NAM03</b>	Liaison souterraine Aciéries - Maison communale			
	2ème partie : +/- 2500m câble 240 mm <sup>2</sup>		€ 250.000	
<b>NAM04</b>	Renforcement Cabine Aciérie			
	Construction nouvelle cabine	€ 65.000		
	Pose de 3 câbles 400 mm <sup>2</sup> de la sous station MLD (200 m)	€ 120.000		
	Equipement de la nouvelle cabine Aciérie	€ 250.000		
<b>NAM05</b>	Raccordement Infrabel			
	Pose de 2 câbles 400 mm <sup>2</sup> + Invest ELIA	€ 150.000	€ 200.000	
<b>Vezein</b>				
<b>VEZ01</b>	Liaison souterraine Ville en Waret - Fonds de Wartet			
	+/- 1500m		€ 130.000	
<b>Sclayn</b>				
<b>SCL01</b>	Liaison souterraine Sclayn - Pont			
	entre Thon et Pont : +/- 600m	€ 60.000		
<b>SCL02</b>	Sous-station Anton : remplacement équipement	€ 20.000		
<b>Seilles</b>				
<b>SEI05</b>	Cabine HT Seilles AIEG			
	Pose de câbles	€ 240.000		
	Cabine HT	€ 350.000		
	Pose de câbles pour alimentation Beldem seul		€ 100.000	
<b>SEI06</b>	Aménagement cabine Port (suite de la pose des câbles)		€ 80.000	
<b>SEI07</b>	Cabine HT "Belle-Vue" (étude à finaliser)			
	Pose de câbles HT	€ 80.000		
	Cabine HT (bâtiment et équipement HT)	€ 120.000		
<b>SEI09</b>	Nouvelle Cabine Port Autonome			
	Pose de 3 Câble de 400 mm <sup>2</sup> de la station Bois d'Orjou	€ 200.000		
	Equipement d'une cabine de dispersion	€ 80.000		

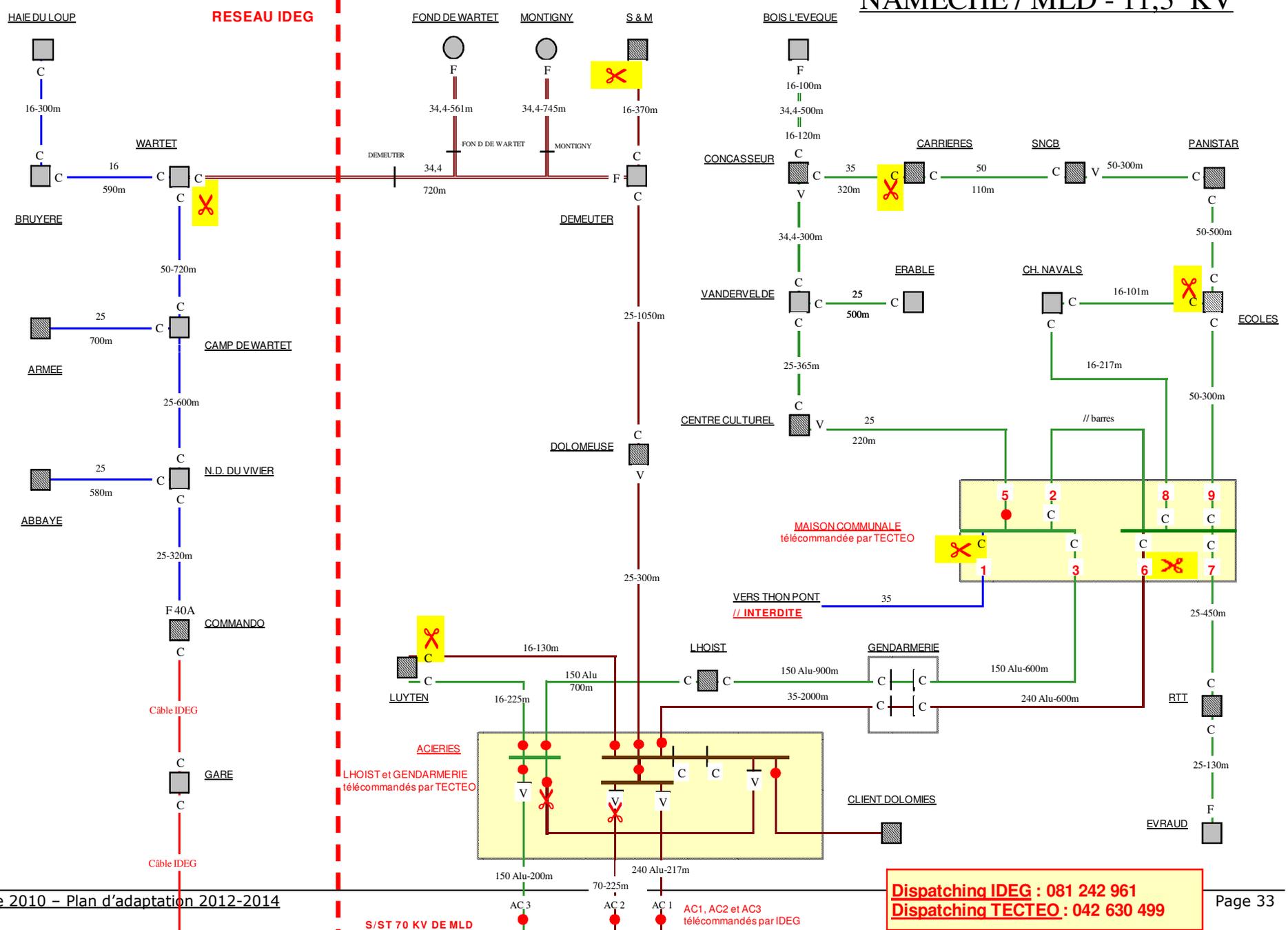
		<b>Adaptation</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>GESVES</b>					
<b>Gesves</b>					
<b>GEV02</b>	Remplacement réseau BT vétuste : Rue de la Chapelle, Ry del Vau, Rue les Fonds, Tienne Saint Martin et Impasse du Bois : 2330 m				
	Rue Les Fonds et Ry des Fonds		€ 46.712		
	Tienne Saint Martin et Impasse du Bois		€ 28.728		
<b>GEV03</b>	Remplacement réseau HT vétuste : Brionsart				
	Cabine				
	Réseau				
<b>Mozet</b>					
<b>GEV05</b>	Remplacement cabine Goyet (chaussée de Gramptinne) équipement			€ 62.198	
<b>Haltinnes</b>					
<b>GEV06</b>	Remplacement cabine STRUD 246001 et aménagement réseau BTS				€ 30.000
<b>GEV07</b>	Suppression 3D Piraprez et enfouissement ligne aérienne MT vétuste.				€ 80.000
<b>OHEY</b>					
<b>OHE04</b>	Remplacement de poteaux et équipements vétustes du réseau aérien HT		€ 36.000	€ 36.000	€ 36.000
<b>OHE03</b>	Remplacement de lignes aériennes par des câbles souterrains		€ 100.000	€ 100.000	
	Chemin de Houdemont				
	Liaison Haillot-Perwez				
<b>OHE05</b>	Cabine HT "Havelange" à Coutisse				
	Etude				
	Cabine HT "Havelange"		€ 250.000		
	Pose de câbles enterrés pour remplacer les lignes aériennes				
<b>OHE06</b>	Placement de postes aériens				
	Postes aériens (Rue du Berger, Hodoumont Crevits, ...)		€ 30.000	€ 30.000	
<b>OHE07</b>	Placement de cabine haute tension				
	Cabine haute tension pénétrable lotissement rue Cléal		€ 75.000		

		<b>Adaptation</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>VIROINVAL</b>					
<b>Oignies</b>					
<b>VIR01</b>	Remplacement ligne aérienne vers Le Mesnil depuis cabine Flaches				
	+/- 700m			€ 75.000	
<b>VIR06</b>	Remplacement disjoncteur HT cabine Saint Joseph pour ajouter protections homoplolaires			€ 8.000	
<b>Nismes</b>					
<b>VIR05</b>	Augmentation puissance cabine KDOR pour le comping			€ 15.000	
<b>RUMES</b>					
<b>Taintignies</b>					
<b>RUM01</b>	Liaison souterraine Wattimez - Gloriette				
	2ème partie : aménagement cabine Gloriette		€ 70.000		
<b>RUM05</b>	Cabine HT " Chevalier"				
	Placement d'une cabine HT pénétrable 400 kVA			€ 75.000	
<b>Smart grid</b>					
<b>SG001</b>	Placement de 20 modules de télésurveillance réseau (prix		€ 20.000	€ 20.000	
<b>SG002</b>	Placement de 414 Compteurs télérelevés au niveau des départs Basse tension des cabine		€ 160.000	€ 160.000	€ 160.000

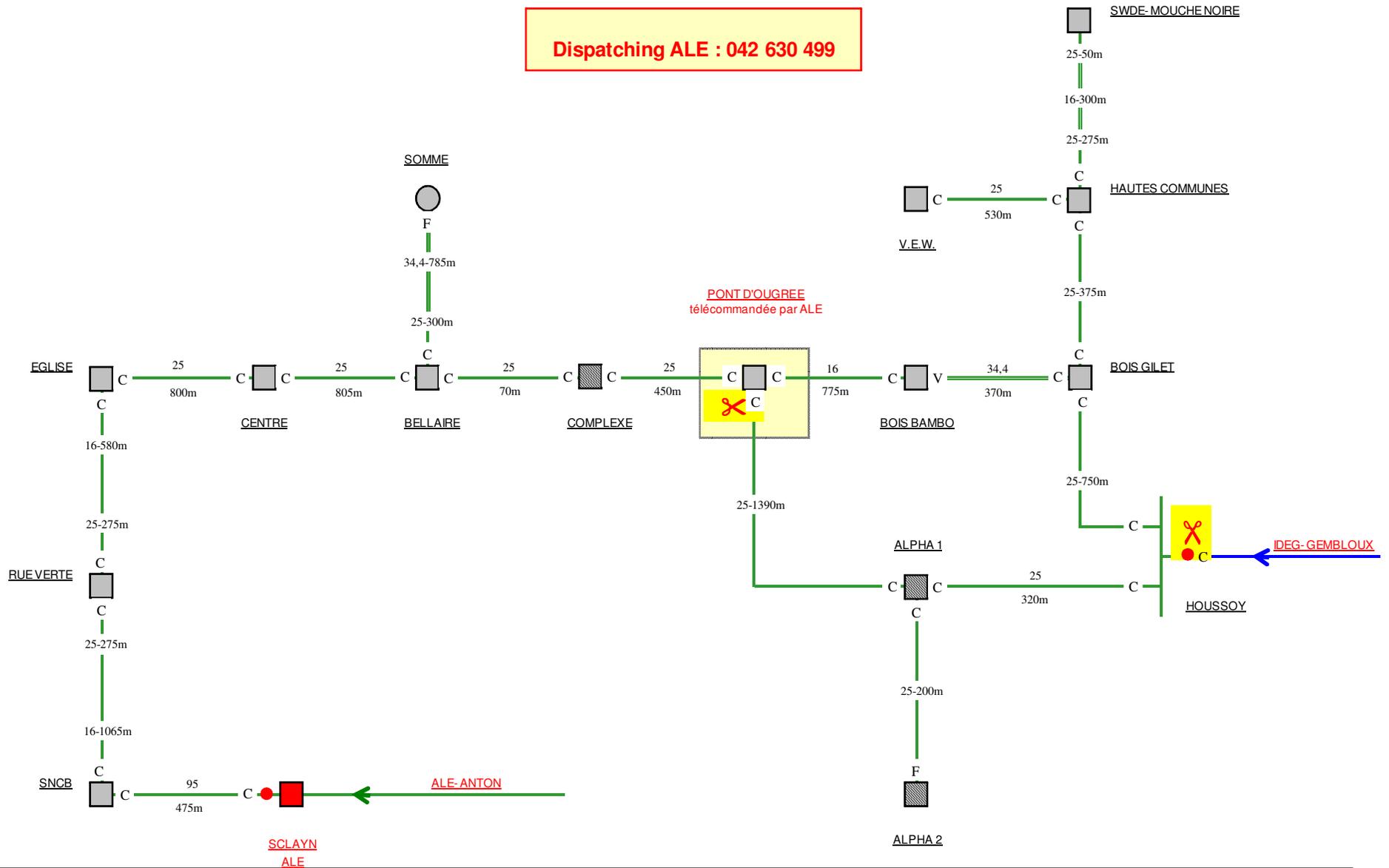
## **Annexes**

### **Synoptique des réseaux**

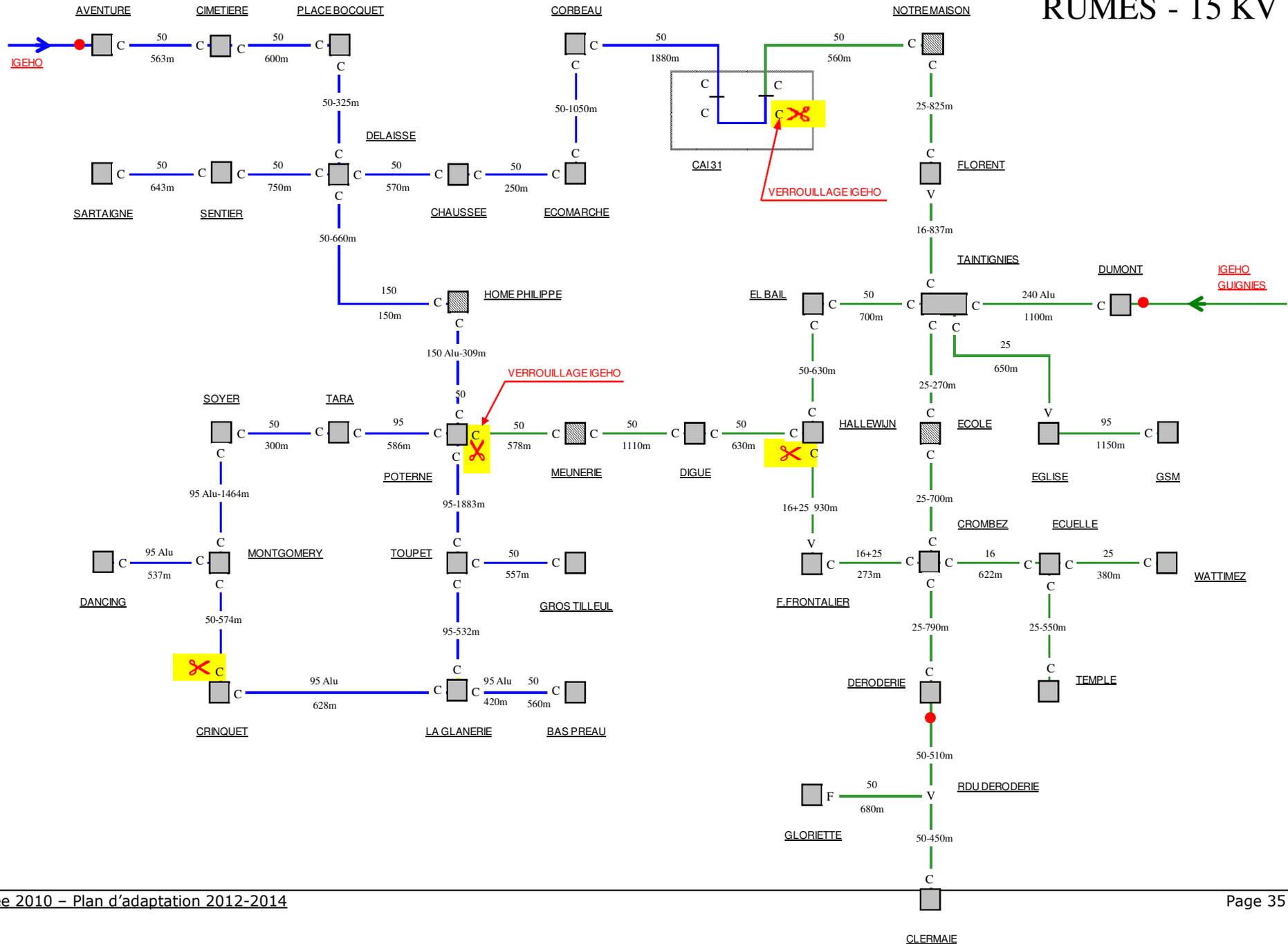
# NAMECHE / MLD - 11,3 KV

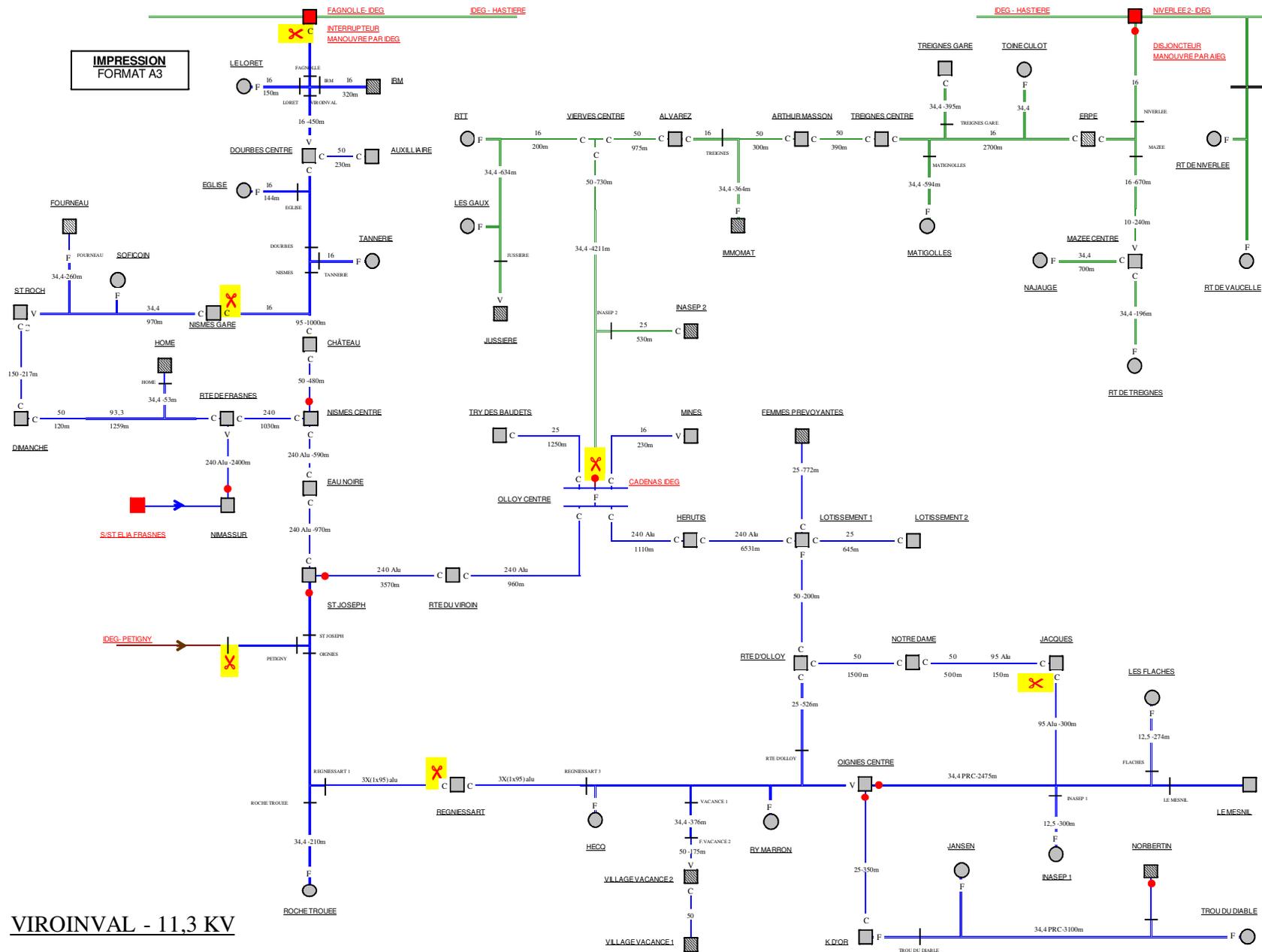


# VEZIN - 11,3 KV

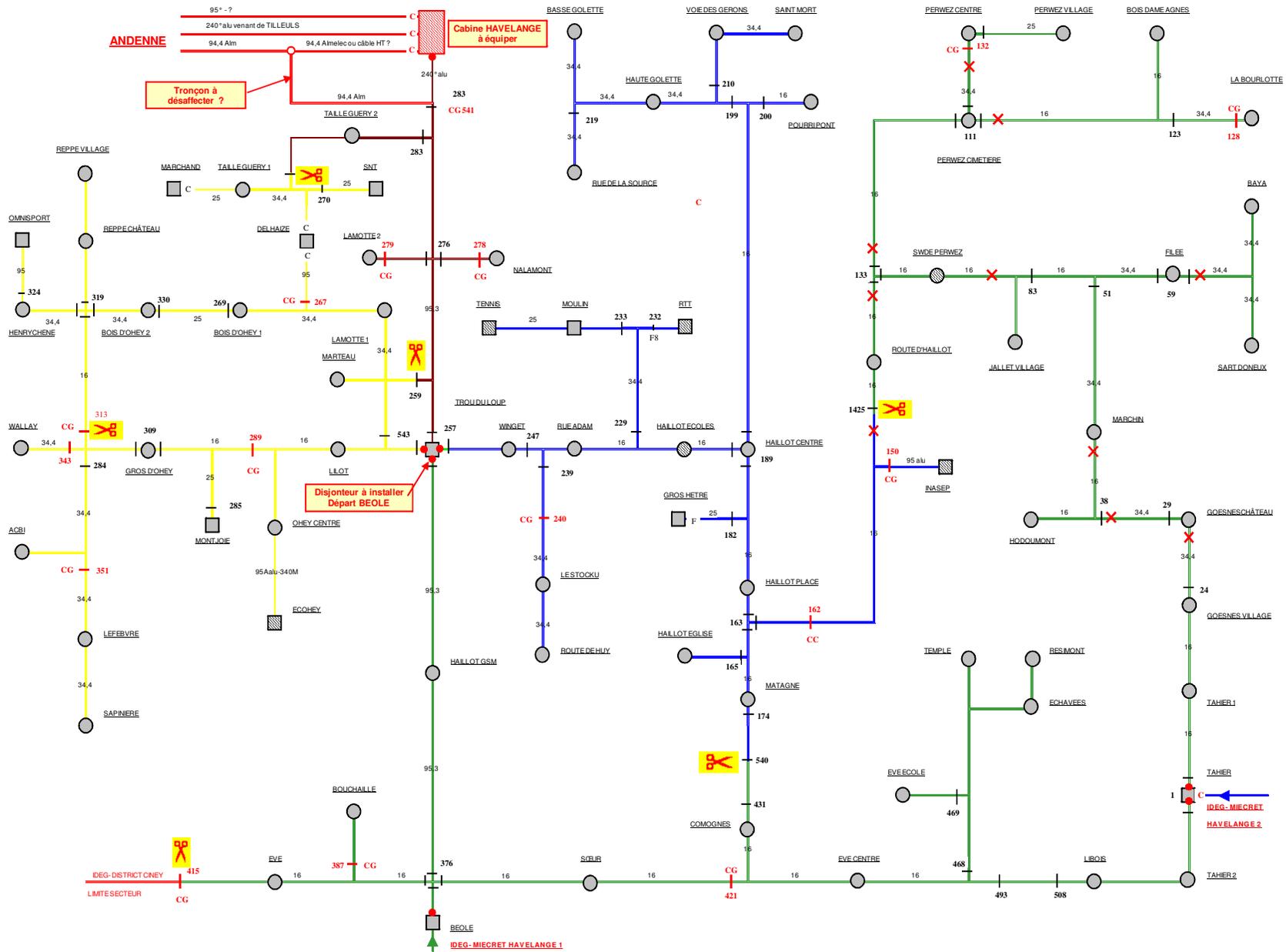


# RUMES - 15 KV

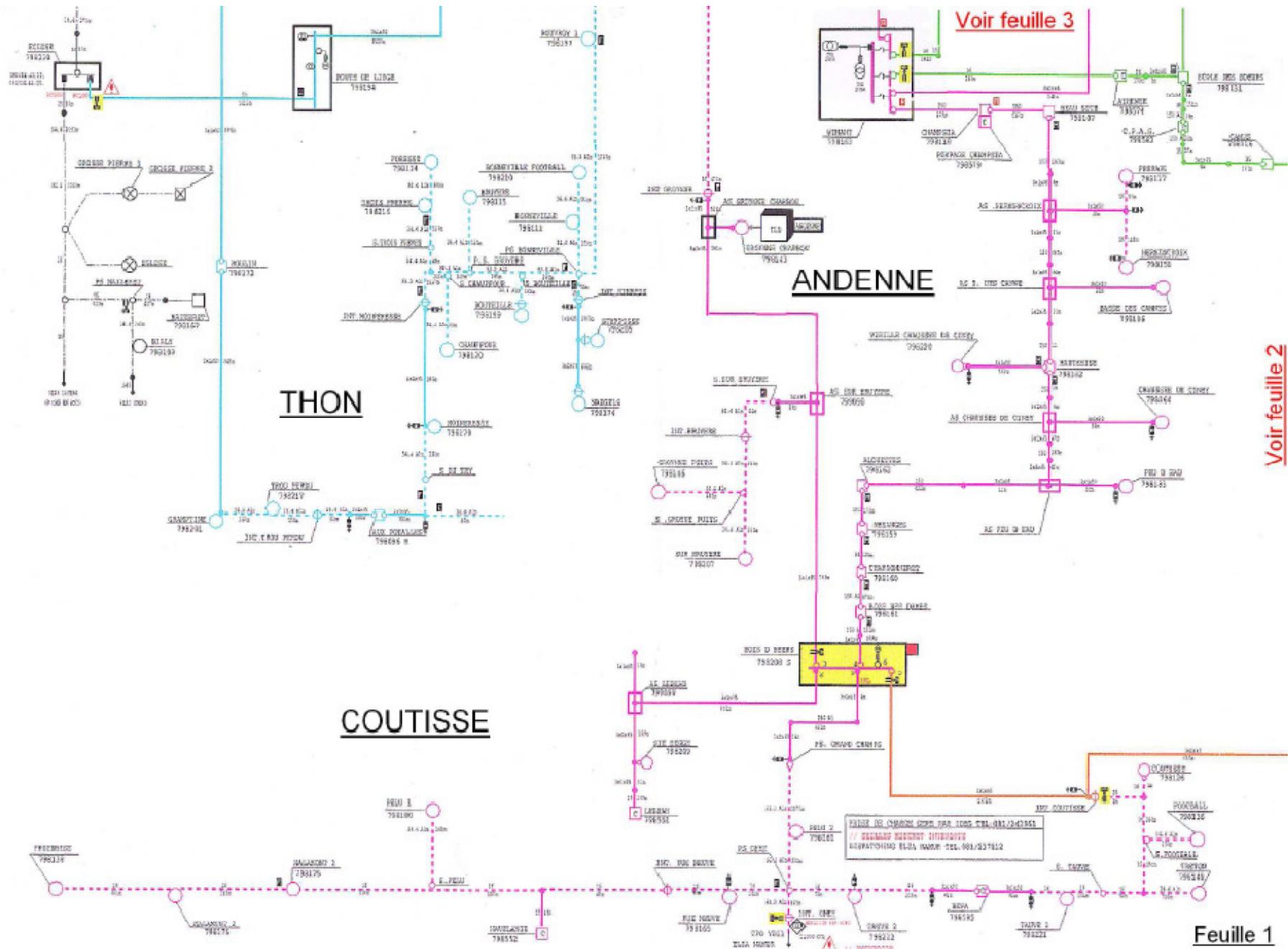




**VIROINVAL - 11,3 KV**



OHEY - 15 KV



**THON**

**COUTISSE**

**ANDENNE**

**Voir feuille 3**

**Voir feuille 2**

**Feuille 1**

**NAMECHE**

**VEZIN**

Voir feuille 5

**ANDENNE**

Voir feuille 4

**SCLAYN**

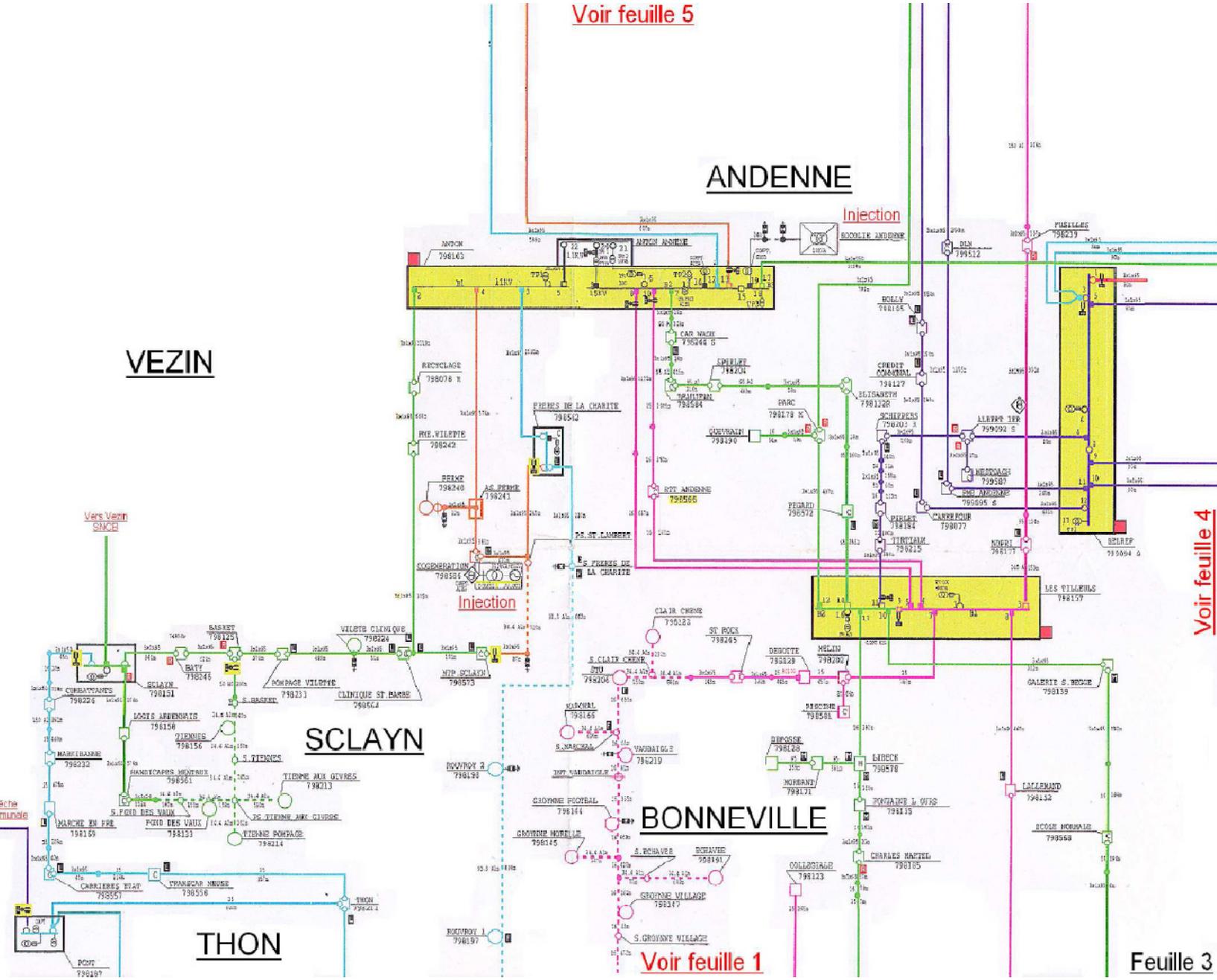
**BONNEVILLE**

**THON**

Feuille 3

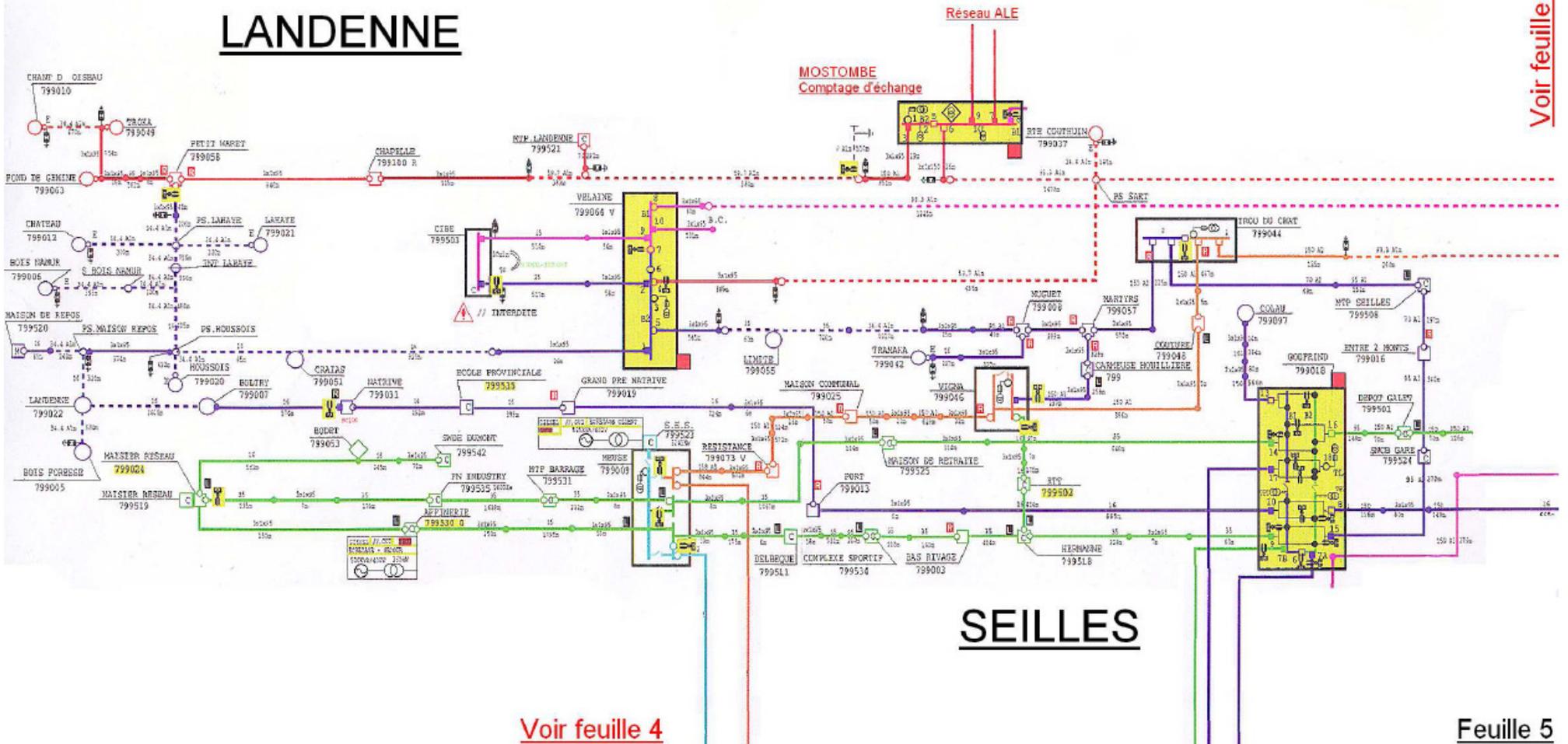
Vers Vezin  
BNOCH

Vers Nameche  
Maison Communale



Voir feuille 1

# LANDENNE



Réseau ALE  
MOSTOMBE  
Comptage d'échange

Voir feuille 6

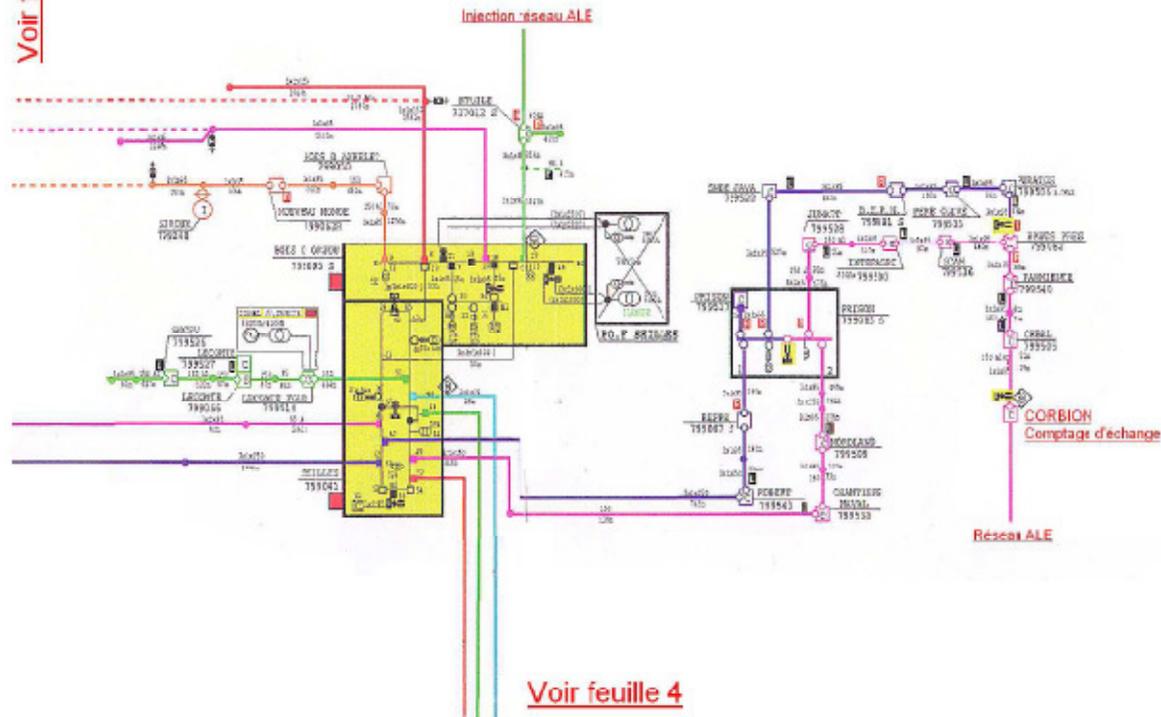
Voir feuille 4

# SEILLES

Feuille 5

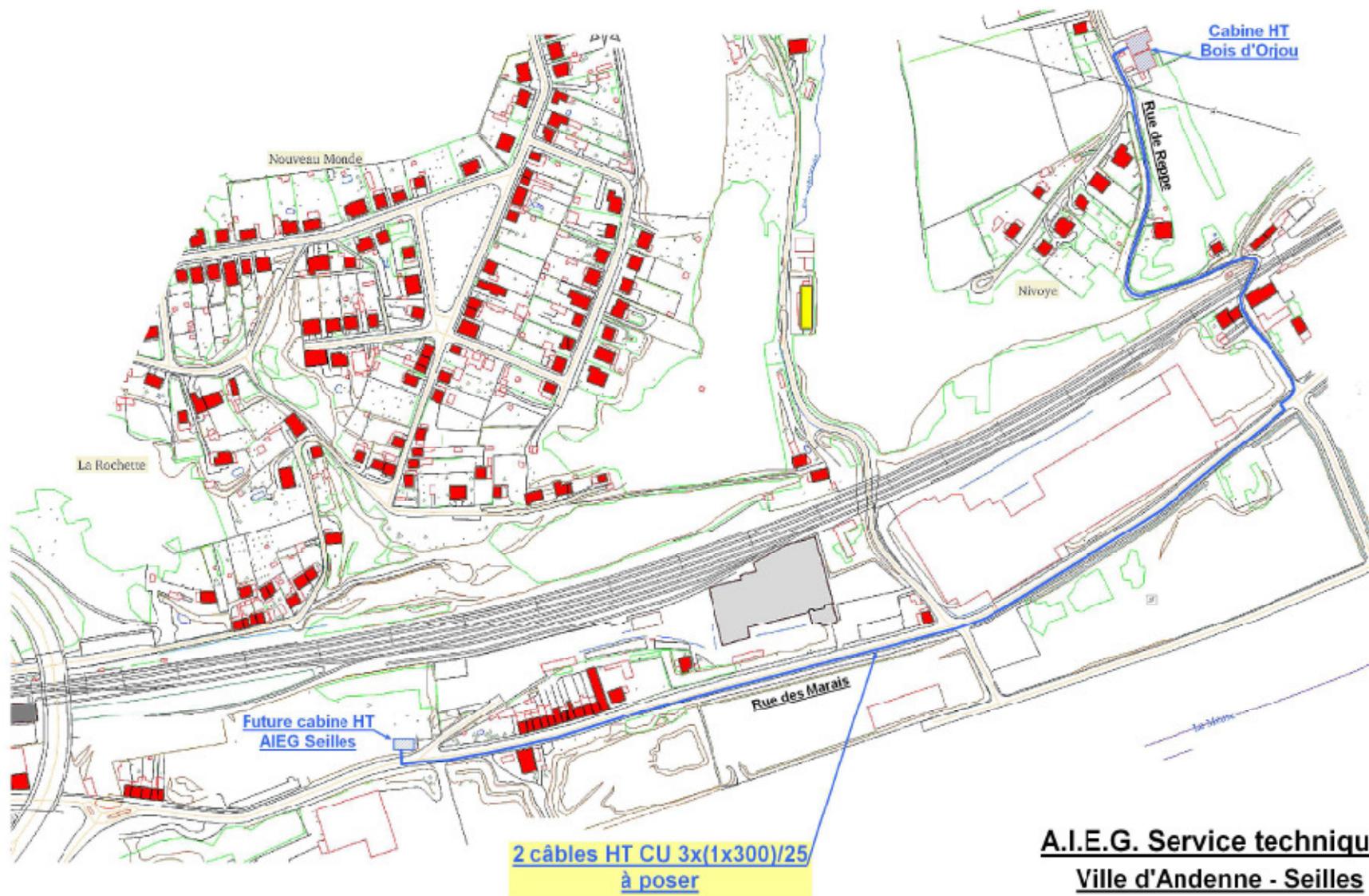
Voir feuille 5

# SEILLES



Voir feuille 4

Feuille 6



**Plan 050**

**A.I.E.G. Service technique**  
**Ville d'Andenne - Seilles**  
**Pose de 2 câbles HT**  
**Plan schématique**

***ADAPTATION SE105***

