VILLE DE
SAINT DIE DES VOSGES

Convention de délégation de production
et de distribution de chaleur

AVENANT N° 3

Entre les soussignés :

VILLE DE SAINT DIE DES VOSGES
Hôtel de Ville - Place Jules Ferry
88107 SAINT DIE DES VOSGES CEDEX

Représentée par Monsieur David VALENCE en qualité de Maire,

Ci-après désignée par « **le Concédant** »

D'une part,

Et,

La société DALKIA,
Société Anonyme au capital de 220 047 504 €uros,
Immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Lille Métropole sous le N°456 500 537,
Dont le siège social est situé : 37 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny - 59350 SAINT ANDRE LEZ LILLE,

Faisant élection de domicile en son Centre Opérationnel Sud Lorraine sis 1 rue Mendés France, 54425 PULNOY

Représentée par Benoît DUJARDIN en qualité de Directeur de l'Etablissement Est dûment habilité aux fins des présentes,

Ci-après désignée par « **le Concessionnaire** »

D'autre part,

En conséquence, les Parties sont convenues de ce qui suit

PREAMBULE :

Par contrat en date du 13 juin 2008, la société Dalkia s'est vue confier, dans le cadre d'une délégation de service public, pour une durée de 25 ans à compter du 1er juillet 2008, la production et la distribution de chaleur sur un périmètre défini de la Ville de Saint-Dié des Vosges (ci-après le « Contrat »).

Le développement du chauffage urbain sur le territoire de la commune constitue une priorité et un enjeu fort pour la Ville de Saint Dié des Vosges, s'inscrivant dans les principes du développement durable et la volonté de maîtriser ses frais de fonctionnement.

Ainsi, à la demande de la Ville de Saint-Dié des Vosges et afin d'assurer la desserte du quartier du Centre-Ville, il est devenu nécessaire de procéder à l'extension du réseau de chauffage urbain du réseau Kellermann.

Pour des raisons techniques, l'extension nécessite la mise en place de nouveaux moyens de production.

C'est dans ce contexte que la Ville de Saint-Dié des Vosges a demandé au Concessionnaire d'étudier la meilleure réponse à ces besoins.

Après études réalisées par le Concessionnaire en relation avec la Ville de Saint-Dié des Vosges, cette dernière a retenu la solution consistant en la mise en place d'une installation de cogénération, solution qui est apparue comme étant la plus pertinente car, outre les capacités de production de chaleur, la cogénération permet la perception de recettes complémentaires au titre du Contrat et par conséquent :

- d'éviter la prolongation de la durée du Contrat pour l'amortissement des investissements réalisés dans le cadre de cette extension,
- de limiter les droits de raccordement pour les nouveaux bâtiments raccordés,
- de maintenir un mix énergétique vertueux (plus de 50% d'énergie renouvelable).

Les Parties sont convenues de ce qui suit :

ARTICLE 1 – OBJET DE L'AVENANT

Le présent avenant a pour objet d'acter l'extension du service public de chauffage urbain sur le quartier du Centre-Ville et de prendre en compte les modifications consécutives à la mise en place de l'installation de cogénération et plus particulièrement :

- Modifier le périmètre de la délégation figurant en annexe 1 du Contrat,
- Définir le programme des travaux de réalisation de la cogénération et de l'extension du réseau et leur modalité de financement,
- Adapter ou remplacer les articles suivants du Contrat : 17 – sources énergétiques et 62 – indexation des tarifs,
- Compléter « l'inventaire des ouvrages et équipements existants confiés au Concessionnaire » figurant en annexe 2 du Contrat.
- Fixer les modalités d'intégration des nouveaux ouvrages aux biens de la concession.

ARTICLE 2 – PERIMETRE DE LA DELEGATION (ARTICLE 8)

Le périmètre défini à l'article 8 du Contrat - Ouvrages et périmètre de la délégation, est modifié selon le plan défini en annexe 1 au présent avenant, afin de permettre l'extension du réseau vers le quartier du Centre-Ville.

ARTICLE 3 – PROGRAMME DES TRAVAUX

Le Concessionnaire s'engage par le présent avenant à exécuter le programme de travaux d'extension décrit ci-après (les « Travaux »), conformément aux principes généraux relatifs aux travaux fixés par le Contrat ainsi qu'aux conditions et délais qui suivent.

Le Concessionnaire tiendra à jour l'inventaire des biens de la concession au fur et à mesure de la mise en service des ouvrages.

Ces ouvrages font partie intégrante des ouvrages du service public et sont établis aux frais du Concessionnaire, conformément aux articles 2.1, 18 et 54 du Contrat.

La réception de ces ouvrages se déroulera conformément à l'article 33 du Contrat.

Conformément à l'article 8 du Contrat, l'ensemble de ces installations sera ajouté à l'inventaire repris en annexe 2 du Contrat.

3.1 Programme des travaux d'extension du réseau de transport du chauffage urbain

Les travaux d'extension du réseau de transport de chauffage urbain consistent principalement en la mise en œuvre des solutions techniques suivantes :

- extension du réseau pour desservir des abonnés situés sur le quartier Centre-Ville (plan joint en annexe 2),
- travaux de raccordement pour de nouveaux abonnés (détails et dates prévisionnelles de raccordement joints en annexe 3).

Un descriptif des travaux d'extension du réseau est annexé au présent avenant (annexe 4).

Ces travaux sont effectués en raison de l'engagement pris par la Ville de signer les polices d'abonnements associées aux raccordements des bâtiments concernés. A défaut, une révision des tarifs sera réalisée dans les conditions de l'article 71.

La date prévisionnelle de mise en service de l'extension du réseau est fixée au 1er janvier 2018, sous réserve de la signature au plus tard le 31 janvier 2017 des polices d'abonnement des 7 bâtiments de la Ville de Saint-Dié des Vosges à raccorder.

Le plan de financement de l'extension du réseau vers le Centre-Ville est repris dans l'annexe 4.

Le Concédant fournira au Concessionnaire un rapport d'analyse amiante des revêtements des chaussées concernées par les travaux d'extension. A défaut d'existence de ces analyses, le Concessionnaire procédera à ses frais aux analyses par une société spécialisée

agréée. En cas de présence d'amiante les Parties se rapprocheront afin de déterminer les modalités techniques et financières liées à la présence d'amiante ou de tout autre polluant.

3.2 Programme des travaux d'extension des moyens de production de chaleur : la Cogénération

Les travaux d'extension des moyens de production de la chaleur consistent principalement en la mise en œuvre des solutions techniques suivantes :

- Mise en œuvre d'une cogénération par moteur à gaz d'une puissance globale de 2800 kW environ,

Le descriptif et le montant des travaux d'extension des moyens de production de la chaleur est joint en annexe 5.

La date prévisionnelle de mise en service de l'installation de cogénération est fixée au 1er janvier 2018, pour une durée de 12 ans correspondant à la durée du contrat d'obligation d'achat.

L'installation de cogénération est un bien de retour et fait par conséquent retour à la fin de la DSP au délégant, à titre gratuit.

ARTICLE 4 – EXPLOITATION DU SERVICE / SOURCES ENERGETIQUES (ARTICLE 17)

Du fait de l'ajout d'une fourniture de chaleur par cogénération à moteur à gaz, les dispositions de l'article 17 « sources énergétiques » relatives à l'ordre de priorité des natures d'énergies utilisées doivent être modifiées de manière à permettre au Concessionnaire de respecter :

- ses obligations au titre du contrat d'obligation d'achat de la cogénération
- son engagement de mixité ENR supérieure à 50% due au titre du Contrat.

A compter de la mise en service de la cogénération, les dispositions du 1er paragraphe de l'article 17 du Contrat sont remplacées par les dispositions suivantes :

« La nature des énergies utilisées et les conditions générales de fourniture à la charge du Délégataire sont les suivantes :

- la cogénération en priorité, à compter de sa mise en service,
- le bois, en complément et appoint secours,
- le gaz naturel, en second appoint secours,
- le fioul en ultime secours. »

ARTICLE 5 –INDEXATION DES TARIFS (ARTICLE 62)

5.1 Modification de la formule de révision de la chaleur (terme R1)

A compter de la mise en service de la cogénération, l'article 62.1.2 est modifié comme suit :

$$R1 = a \times R1Bois + b \times R1Gaz + c \times R1Fod + d \times R1Cogé$$

Les termes a, b, c, d, de la formule de révision du R1, représentant les proportions garanties de chaleur en sous station provenant respectivement du bois, du gaz, du fioul et de la cogénération, sont fixés comme suit :

- a = 60 %
- b = 12 %
- c = 1 %
- d = 27 %

Cette modification de mixité s'applique pendant toute la période de fonctionnement de la cogénération, soit pour une durée de 12 ans à compter de la mise en service de la cogénération.

Deux ans avant le terme de la cogénération, les Parties se rencontreront afin d'examiner les modalités de son éventuel renouvellement, ou toute autre opportunité de valorisation de l'installation de cogénération. Le cas échéant, cette rencontre donnera lieu à l'établissement d'un avenant.

A défaut d'opportunité intéressante pour la collectivité et les abonnés, les Parties se rencontreront afin de fixer par avenant la décomposition du nouveau terme R1 et sa formule de révision tenant compte d'un nouvel engagement de mixité hors cogénération.

5.2 Modification de la formule de révision de la chaleur issue de la biomasse (terme R1_bois)

En raison de la parution d'indices des prix de la biomasse reconnus et plus pertinents que ceux qui avaient été utilisés lors de la conclusion du Contrat , les Parties sont convenues d'un commun accord d'appliquer les indices Bois Energie publiés par le CEEB (Centre d'Etude de l'Economie du Bois), organisme qui publie une mercuriale du bois énergie, validée et préconisée par les autorités statistiques (Insee et service statistique du ministère de l'agriculture).

Par conséquent, la formule de révision est remplacée par la formule suivante à compter de l'entrée en vigueur du présent avenant :

«

$$R1bois = R1bois_0 \times \left(0{,}60 \times \frac{IPF}{IPF_0} + 0{,}40 \times \frac{IT}{IT_0}\right)$$

Avec

$R1Bois_0$	28,589 €HT/MWh au 1er janvier 2016
IPF	Indice CEEB trimestriel Plaquette Forestière Grosse granulométrie H>40%
IPF_0	Valeur de cet indice connue au 1er janvier 2016, soit 122,7 paru le 24 novembre 2015 dans le CEEB
IT	Indice identifié sous la référence « coût d'exploitation des véhicules industriels » - indices moyens d'évolution (base 100 au 31/12/1986) – rubrique : Activité « Route » - avec conducteur et carburant et publié au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment
IT_0	Valeur de cet indice connue au 1er janvier 2016, soit 218,62 »

5.3 Modification de la formule de révision de la chaleur issue du gaz (terme R1_gaz)

Suite à la mise en place d'une cogénération (pendant 12 ans), les conditions d'approvisionnement en gaz évoluent. Aussi, les Parties sont convenues de se référer à l'indice PEG Nord et de modifier en conséquence l'indice $R1gaz_0$ et la formule de révision du terme R1gaz à compter de la mise en exploitation de la cogénération.

Par conséquent la formule de révision est remplacée par la formule suivante :

$$R1Gaz = R1Gaz_o \times \left[0{,}1811 + 0{,}0851 \times \frac{TF}{TF_o} + 0{,}4553 \times \frac{PEG}{PEG_o} + 0{,}1575 \times \frac{TVD}{TVD_o} + 0{,}1210 \times \frac{TICGN}{TICGN_o} \right]$$

$R1Gaz_0$	80,096 €HT/MWh au 1er janvier 2016
PEG	Prix « PEG Nord Month Ahead » issu du site Powernext à la date de facturation
PEG_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 16,33 € HT/MWh PCS
TVD	Terme Variable de Distribution de l'option tarifaire T3 du gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel GrdF à la date de facturation
TVD_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 5,65 € HT/MWh PCS
TICGN	Taxe Intérieure sur la Consommation de Gaz Naturel à la date de facturation
$TICGN_0$	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 4,34 € HT/MWh PCS

Avec :

$$\frac{TF}{TF_o} = \left(\begin{array}{c} (0{,}2465 \times \frac{TCS}{TCS_o} + 0{,}3556 \times \frac{TCR}{TCR_o} + 0{,}0936 \times \frac{TCL}{TCL_o}) \times \frac{1 + CTA_t}{1 + CTA_{to}} \\ + 0{,}0460 \times \frac{Abo\ T3}{Abo\ T3_o} \times \frac{1 + CTA_d}{1 + CTA_{do}} + 0{,}2583 \times \frac{STKG}{STKG_o} \end{array} \right)$$

TCS	Terme de capacité de sortie du réseau principal à la date de facturation
TCS_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 93,75 € HT/MWh/j/an
TCR	Terme d'acheminement de capacité ferme sur le réseau régional à la date de facturation
TCR_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 67,61 € HT/MWh/j/an
TCL	Terme de capacité de livraison au PITD à la date de facturation
TCL_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 35,61 € HT/MWh/j/an
CTA t	Terme taux de CTA transport à la date de facturation
CTA t_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 0,0471
AboT3	Abonnement annuel de l'option tarifaire T3 du gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel GrdF à la date de facturation
$AboT3_0$	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 757,08 € HT/an
CTA d	Terme taux de CTA distribution à la date de facturation
CTA d_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 0,208
STKG	Prix unitaire des coûts de stockage souterrain de Gaz Naturel en € HT/an connu à la date de facturation.
$STKG_0$	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 5 138,49 € HT/an

5.4 Modification de la formule de révision de la chaleur issue du Fioul (terme R1_FOL)

En raison de l'évolution de l'utilisation du Fioul Lourd vers le Fioul Domestique, les Parties sont convenues de remplacer l'indice R1_FOL et sa formule de révision.

En conséquence, le terme R1_FOL est remplacé par le terme R1_FOD et la formule de révision est remplacée par la formule suivante à compter de l'entrée en vigueur du présent avenant :

«

$$R1_FOD = R1_FOD_0 \times \left(\frac{FOD}{FODo}\right)$$

Avec

$R1FOD_0$	36,362 €HT / MWh au 1er janvier 2016
FOD	Valeur de l'indice mensuel SNCU d'évolution du fioul domestique C4 basée sur les prix du DIMAH hors TVA publié par le Syndicat National du Chauffage Urbain connue à la date de facturation
FOD_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 184,96 »

5.5 Intégration de la formule de révision de la chaleur issue de la cogénération (terme R1cogé)

$$R1cogé = R1cogé_o \times \left[\frac{COGE}{COGE_o}\right]$$

Dans laquelle :

R1cogé	Prix du MWh issu de la cogénération
$R1cogé_0$	45,291 €HT/MWh au 1er janvier 2016

Avec :

$$\frac{COGE}{COGE_o} = 1{,}1339 \times \left[\frac{G}{G_o}\right] - 0{,}1339 \times \left[\frac{L}{L_o}\right]$$

Avec :

$$\frac{G}{G_o} = \left[0{,}1737 + 0{,}2531 \times \frac{TF}{TF_o} + 0{,}4362 \times \frac{PEG}{PEG_o} + 0{,}0211 \times \frac{TVD}{TVD_o} + 0{,}1159 \times \frac{TICGN}{TICGN_o}\right]$$

PEG	Prix « PEG Nord Month Ahead » issu du site Powernext à la date de facturation
PEG_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 16,33 € HT/MWh PCS
TVD	Terme Variable de Distribution de l'option tarifaire T4 du gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel GrdF à la date de facturation
TVD_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 0,79 € HT/MWh PCS
TICGN	Taxe Intérieure sur la Consommation de Gaz Naturel à la date de facturation
$TICGN_0$	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 4,34 € HT/MWh PCS

Avec :

$$\frac{TF}{TF_o} = \left(\begin{array}{c} (0{,}0427 \times \frac{TCS}{TCS_o} + 0{,}0616 \times \frac{TCR}{TCR_o} + 0{,}0162 \times \frac{TCL}{TCL_o}) \times \frac{1 + CTA_t}{1 + CTA_{to}} + \\ + (0{,}172 \times \frac{Abo\ T4}{Abo\ T4_o} + 0{,}4433\ \times \frac{TS\ T4}{TS\ T4_o})\ \times \frac{1 + CTA_d}{1 + CTA_{do}}\ + 0{,}2642 \times \frac{STKG}{STKG_o} \end{array} \right)$$

TCS	Terme de capacité de sortie du réseau principal à la date de facturation
TCS_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 93,75 € HT/MWh/j/an
TCR	Terme d'acheminement de capacité ferme sur le réseau régional à la date de facturation
TCR_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 67,61 € HT/MWh/j/an
TCL	Terme de capacité de livraison au PITD à la date de facturation
TCL_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 35,61 € HT/MWh/j/an
CTA t	Terme taux de CTA transport à la date de facturation
CTA t_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 0,0471
AboT4	Abonnement annuel de l'option tarifaire T4 du gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel GrdF à la date de facturation
$AboT4_0$	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 15 295,56 € HT/an
TST4	Terme de souscription annuel de capacité journalière de l'option tarifaire T4 du gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel GrdF à la date de facturation
$TST4_0$	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 199,08 € HT/MWh/j/an
CTA d	Terme taux de CTA distribution à la date de facturation
CTA d_0	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 0,208
STKG	Prix unitaire des coûts de stockage souterrain de Gaz Naturel en € HT/an connu à la date de facturation.
$STKG_0$	Valeur connue au 1er janvier 2016, soit 56 536,36 € HT/an
L	Coefficient de révision annuel du tarif cogénération C13 spécifique du site pour le mois de facturation
L_0	Coefficient de révision annuel de la cogénération du tarif cogénération C13 à la date de signature du contrat d'obligation d'achat et valable du 1er novembre au 31 octobre de l'année suivante Valeur au démarrage de la cogénération : 1

ARTICLE 6 – ENTREE EN VIGUEUR

Les dispositions du présent avenant entrent en vigueur à sa date de notification, sous réserve de l'accomplissement des formalités de transmission au contrôle de légalité.

Les travaux d'extension du réseau définis à l'article 3.1 du présent avenant commenceront à compter de la date de signature effective des 7 polices d'abonnement des bâtiments de la Ville de Saint-Dié des Vosges à raccorder.

ARTICLE 7 – DISPOSITIONS GENERALES

Toutes les clauses du traité de concession initial et de ses avenants demeurent applicables tant qu'elles ne sont pas contraires aux nouvelles dispositions contenues dans le présent avenant, lesquelles prévalent en cas de contestations.

ARTICLE 8 – DOCUMENTS ANNEXES

Annexe 1 : Périmètre de la concession
Annexe 2 : Plan de l'extension du réseau
Annexe 3 : Détail des raccordements
Annexe 4 : Descriptif et plan de financement des travaux d'extension du réseau
Annexe 5 : Descriptif et montant des investissements des travaux de cogénération

Fait à Pulnoy, le … décembre 2016

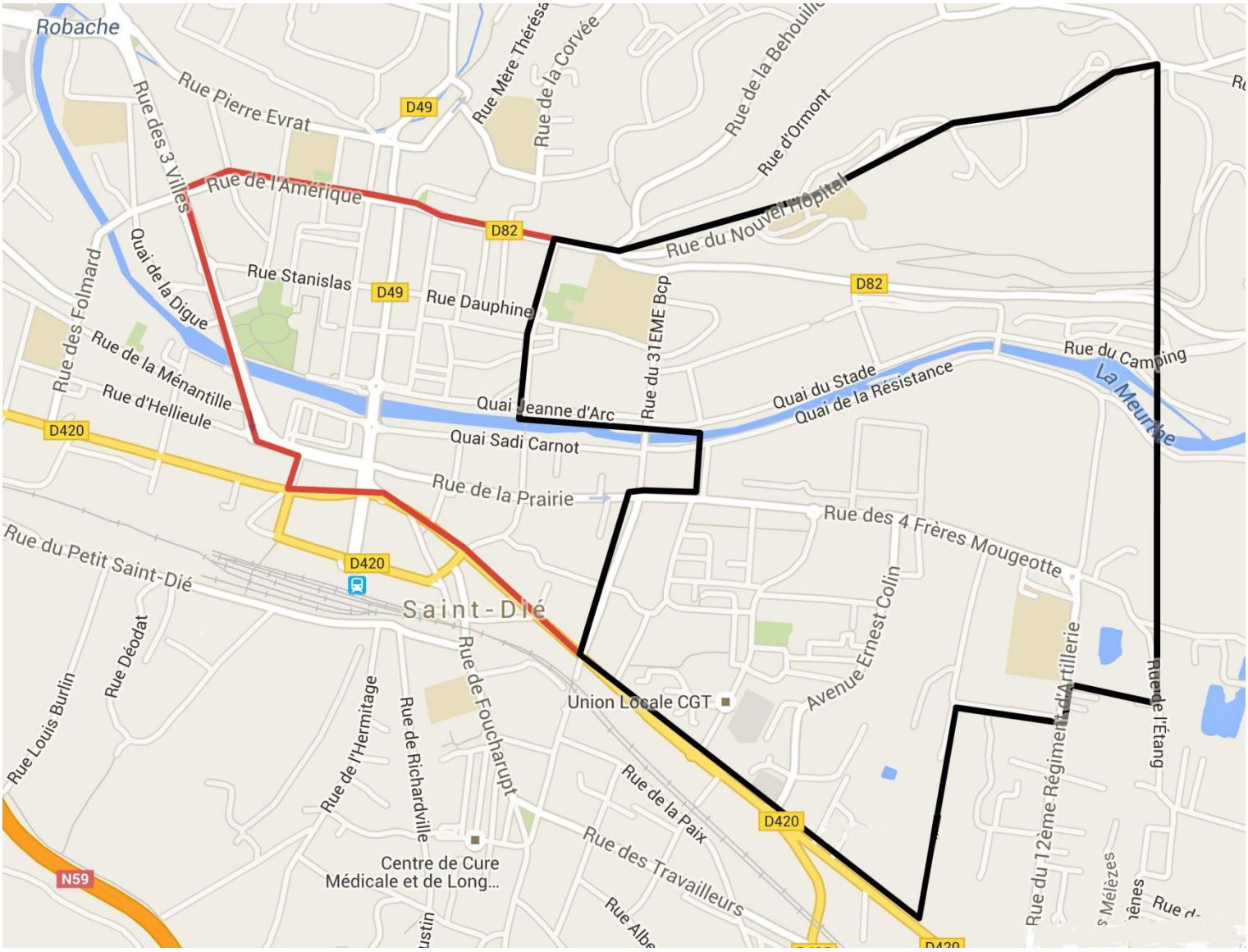
En deux exemplaires originaux
dont un est remis à chacune des Parties

VILLE DE SAINT DIE DES VOSGES
(cachet et signature)

DALKIA
(cachet et signature)

ANNEXE 1 - PERIMETRE DE LA CONCESSION

2

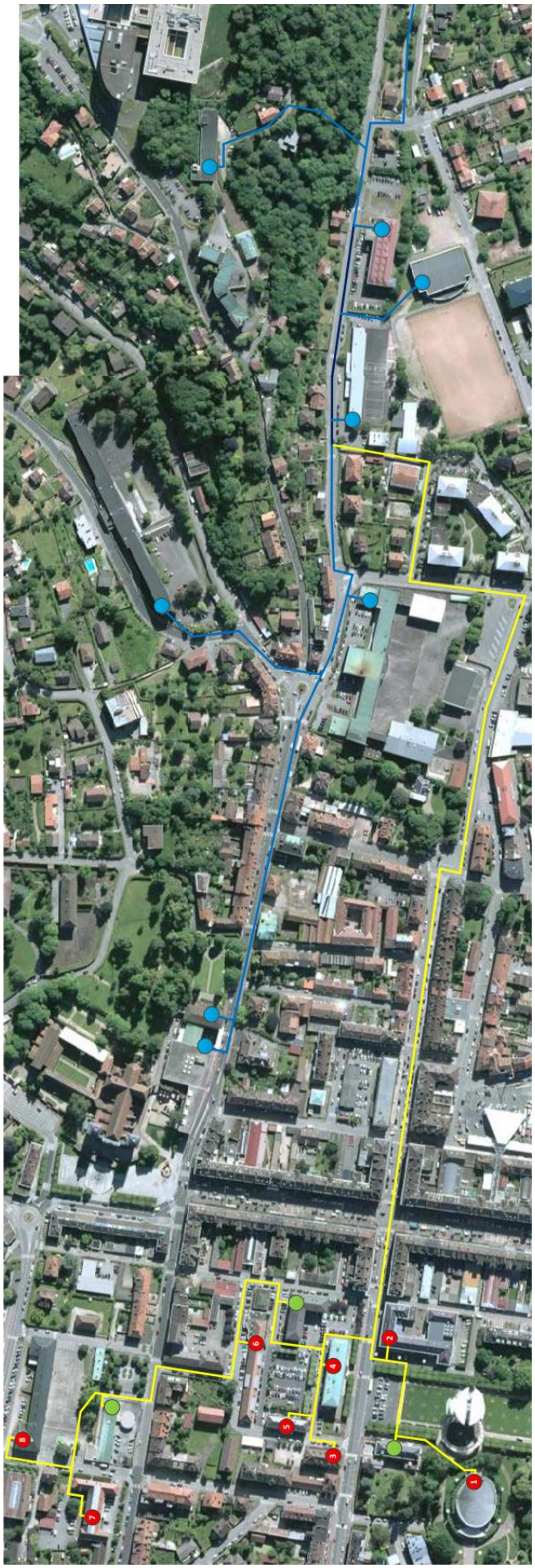


Périmètre actuel de la délégation de service public de chauffage urbain

Périmètre étendu de la délégation de service public de chauffage urbain

ANNEXE 2 - PLAN DE L'EXTENSION DU RESEAU VERS LE CENTRE-VILLE

- Réseau existant
- Bâtiments raccordés
- Réseau à remplacer (augmentation Ø)
- Extension réseau à créer
- Bâtiments à raccorder (Ville et Communauté de Communes)
- Autres bâtiments identifiés



ANNEXE 3 - DETAIL DES RACCORDEMENTS

Date prévisionnelle de raccordement : 1er janvier 2018

Bâtiments de la Ville de Saint-Dié des Vosges et de la Communauté de Communes	**Puissance attendue (kW)**	**Consommations attendues (MWh utiles)**
Espace Mitterrand	225	333
Direction des Services Techniques (ex Salle Carbonnar)	120	197
Mairie	130	231
Bâtiments service des sports	48	74
Ecole primaire Colnat	160	238
Maison de la solidarité	160	272
Médiathèque *	190	262
Bâtiment Communauté de Communes de Saint Dié (ex DGUST)	70	120
Total	**1 103**	**1 794**

Autres Bâtiments identifiés *(Puissances et consommations estimées)*

Sous-Préfecture	200	292
Tribunal de Grande Instance	70	72
Centre des Impôts	150	243
Total	**420**	**607**

<u>* Cas particulier du bâtiment Médiathèque :</u>

La date de raccordement prévisionnelle ainsi que la puissance à souscrire seront définies en fonction du programme de travaux de réhabilitation du bâtiment.
Les travaux hydrauliques des réseaux secondaires, à intégrer au programme de réaménagement du site, ne sont pas compris dans les travaux d'extension à charge du Concessionnaire.

ANNEXE 4 - DESCRIPTIF ET PLAN DE FINANCEMENT DES TRAVAUX D'EXTENSION DU RESEAU

	Montant H.T.
Réseau :	1 690 000 €
- remplacement de tronçon (182 ml)	
- création de réseau (1992 ml)	
Sous stations (11)	289 000 €
Ingénierie maîtrise d'œuvre	99 880 €
Contrôles / Assurances	37 800 €
Montant total des travaux	**2 116 680 €**
Valorisation des CEE, à déduire	*- 41 000 €*
Droits de raccordements Ville de Saint-Dié des Vosges et Communauté de Communes	*- 113 045 €*
Droits de raccordements autres abonnés	*- 60 200 €*
Investissement net	**1 872 435 €**

La Ville de Saint-Dié des Vosges prendra à sa charge, au titre des travaux programmés, une partie de la réfection des enrobés, à hauteur de 30 000 €HT.
Ce montant n'est pas repris dans le tableau de décomposition ci-dessus.

<u>Descriptif des travaux à réaliser :</u>

PRINCIPE DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR

Travaux préparatoires :

- Démarches administratives nécessaires à l'implantation du réseau primaire (DT…) ;
- Organisation des travaux avec la police municipale (arrêtés…) ;
- Organisation des travaux (sécurité, circulation, référent territoire) ;
- Etude de dilatation sur le réseau pour appréhender le matériel et cheminement du réseau ;
- Etude d'exécution ;
- Dossier d'autorisation.

Génie Civil / réseaux :

- Sondage ;
- Balisage et signalisation ;
- Terrassement de la fouille ;
- Pose de deux vannes + réseau pré-isolé en extérieur ;
- Création de « chambre à vannes » ou autre pour manœuvre des vannes ;
- Fourniture et pose par grutage du réseau pré-isolé en barres de 6m et ;
- Fourniture et pose des accessoires :
    - coudes ; té à saut…; Kit de jonction ; Vannes pré-isolés ; DHEC ; Détection humidité ; Coussin de dilatation.
- Soudure de l'ensemble des tuyaux ;
- Contrôle radiographique par Gammagraphie de 10% des soudures ;
- Réalisation des manchons au niveau des soudures ;
- Pénétration du réseau dans les bâtiments ;
- Rebouchage de la fouille (sable et remblais) et remise en état d'origine.

Autres missions :

- Etude d'exécution ;
- Suivi des travaux en phase réalisation (hors études amont)
- Géomètre ;
- Epreuves ;
- DOE (schéma, plan…)
- Constat d'huissier

PRINCIPE DES TRAVAUX DE CREATION DE SOUS-STATION

Chaque sous-station comprendra :

- Un échangeur à plaques de type brasé inox ;
- Les vannes de régulation (ou hydro-éjecteur) avec motorisation ;
- Les vannes d'isolement quart de tour à oreilles taraudées ;
- Les vannes de by-pass ;
- Les vannes de réglage de type Oventrop Cocon QFC ou autre ;
- Un compteur de calories avec intégrateur, sondes et module de communication ;
- Un filtre adapté aux besoins ;
- Les Manomètres différentiels ;
- Les Thermomètres à dilatation de liquide.

Travaux de modifications hydrauliques entre primaire et secondaire :

- Canalisations acier T10 noir EN 10216-1 P235, DN 100 au DN 20 selon les besoins ;
- Coudes acier 3 D T10 noir EN 10216-1 P235, DN 65 au DN 20 selon les besoins ;
- Supportage en acier U de 100 à 40 ;
- Acheminement et stockage des matériels à mettre en place ;
- Engins de manutention si nécessaire ;
- Echafaudage et protections diverses si nécessaire ;
- Coquille laine de verre épaisseur 30mm revêtement pvc ;
- Repérage réseaux.

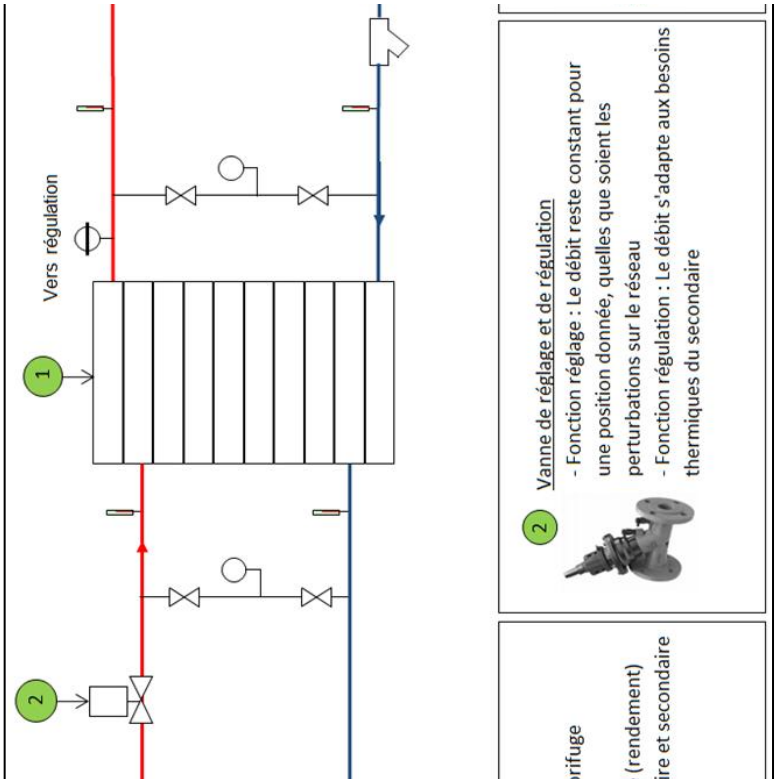
Travaux sur électricité en sous station : Création d'une armoire de télégestion intégrant :

- Le circuit puissance pour le comptage de calories,
- La mise en place d'une interface de télésurveillance avec un module de communication avec sondes.
    - Points télé-surveillés : Températures Départ et Retour primaire, Températures Départ et Retour secondaire.
- Une sonde de prise de régulation à plonge de type Sauter (secours),
- Une sonde de prise régulation NI 100 pour module de communication,
- La reprise de l'information relative au comptage de calories,
- Un module de prise de pression secondaire et primaire,
- Les câblages nécessaires,
- Une ligne téléphonique de type filaire.

Travaux divers

- Vidange et purges, réseau primaire
- Après travaux remplissage et purges,
- Essais de débits sur primaire,
- Schémas et plans divers,
- Plan de prévention,
- Mission de coordination sécurité ;
- Géomètre.

SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE SOUS-STATION :



ANNEXE 5 – DESCRIPTIF ET MONTANT DES INVESTISSEMENTS POUR LES TRAVAUX DE COGENERATION

Désignation	**Montant H.T.**
Fourniture et installation de deux groupes électrogènes d'une puissance électrique totale de 2 900 kWe environ et de leurs équipements associés comprenant : - Moteurs à 4 temps et leurs alternateurs synchrones à courant triphasé - Circuits d'eau de refroidissement basse et haute température des moteurs, y compris aéro-réfrigérants - Système de ventilation et traitement acoustique entrée/sortie d'air	1 305 520 €
Equipements électriques et installation HTA et BT incluant : - Disjoncteurs - Cellules arrivée EdF, comptage et mesure EdF, protection générale et TC pour EdF, - Fourniture et pose d'un transformateur élévateur pour chaque moteur, - Liaisons et raccordements électriques moteurs, transformateurs et cellules - Fourniture et pose d'une armoire TGBT avec liaisons et raccordements des auxiliaires, éclairage…. - Fourniture et pose d'une gaine à barres pour raccordements des transformateurs élévateurs aux moteurs.	304 990 €
Equipements hydrauliques et mécaniques : - Echangeurs thermiques mélange / eau chaude, huile / eau chaude et eau de refroidissement / eau chaude - Circuit de récupération de chaleur sur les fumées avec échangeur, silencieux et catalyseur - Fourniture et pose des électrovannes gaz, - Fourniture et pose d'une cuve glycol neuve, réutilisation des cuves huile neuve et huile usée, et raccordements hydrauliques de l'ensemble des éléments du circuit d'huile (compteurs, pompes de transfert…), - Raccordements hydrauliques du circuit HT et BT des machines, des aéro-réfrigérants…	281 190 €
Travaux divers : - Travaux de modification hydraulique du raccordement départ/retour chaufferie afin de mieux valoriser la récupération thermique de la cogénération. - Reprise du flocage, peinture de sol, traitement acoustique des portes, - Etudes de conception, livraison, montage et mise en service de la cogénération, - Missions de contrôles (rejets, bruit, électrique...).	159 530 €
Ingénierie / maîtrise d'œuvre	99 000 €
Montant total des travaux de Cogénération	**2 150 230 €**