

# UNIVERSITE LILLE 1

## PROCEDURE DE CONSULTATION POUR LA CREATION ET L'EXPLOITATION D'UN RESEAU DE CHALEUR SOUS LA FORME D'UNE CONCESSION DE SERVICE PUBLIC

---

RAPPORT SUR LES OFFRES FINALES

---

## SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>LA CONFORMITE DES OFFRES .....</b>	<b>3</b>
I. 1.	<i>RAPPEL DE LA PROCEDURE.....</i>	<i>3</i>
I. 2.	<i>OFFRES PRESENTEES PAR LES CANDIDATS .....</i>	<i>3</i>
I. 3.	<i>LES CRITERES D'ANALYSE.....</i>	<i>3</i>
<b>II.</b>	<b>LA SYNTHESE DES OFFRES FINALES .....</b>	<b>5</b>
II. 1.	<i>LES SOLUTIONS TECHNIQUES PROPOSEES:.....</i>	<i>5</i>
II. 1. 1.	<i>Dalkia.....</i>	<i>5</i>
II. 1. 2.	<i>Engie Réseaux .....</i>	<i>6</i>
II. 2.	<i>LES IMPACTS FINANCIERS :.....</i>	<i>8</i>
II. 3.	<i>LA SYNTHÈSE JURIDIQUE .....</i>	<i>14</i>
II. 3. 1.	<i>L'offre de DALKIA .....</i>	<i>14</i>
II. 3. 2.	<i>L'offre d'ENGIE RÉSEAUX .....</i>	<i>14</i>
<b>III.</b>	<b>ANALYSE DES OFFRES.....</b>	<b>16</b>
III. 1.	<i>CRITERE 1.....</i>	<i>16</i>
III. 1. 1.	<i>Les engagements énergétiques .....</i>	<i>16</i>
III. 1. 2.	<i>Le programme de communication .....</i>	<i>19</i>
III. 2.	<i>CRITERE 2.....</i>	<i>20</i>
III. 2. 1.	<i>Les propositions techniques, le programme prévisionnel et la performance des installations..</i>	<i>21</i>
III. 2. 2.	<i>Les moyens mis en œuvre pour assurer la continuité du service .....</i>	<i>33</i>
III. 2. 3.	<i>Les moyens en personnel affectés à l'exploitation .....</i>	<i>34</i>
III. 2. 4.	<i>Le programme de Gros Entretien Renouvellement .....</i>	<i>36</i>
III. 3.	<i>CRITERE 3.....</i>	<i>38</i>
III. 3. 1.	<i>Le coût des travaux et leur financement .....</i>	<i>39</i>
III. 3. 2.	<i>Le CEP .....</i>	<i>40</i>
III. 3. 3.	<i>Le bordereau pour travaux neufs.....</i>	<i>45</i>
III. 3. 4.	<i>Le montage juridique et financier de la société dédiée :.....</i>	<i>47</i>
III. 4.	<i>CRITERE 4.....</i>	<i>47</i>
<b>IV.</b>	<b>SYNTHESE PAR CRITERE D'APPRECIATION .....</b>	<b>50</b>
<b>V.</b>	<b>ÉCONOMIE GENERALE DU CONTRAT A CONCLURE.....</b>	<b>52</b>
<b>VI.</b>	<b>AVIS DE L'EXECUTIF.....</b>	<b>53</b>

## **I. La conformité des offres**

---

### **I. 1. RAPPEL DE LA PROCEDURE**

L'Université de Lille a lancé une consultation visant à désigner le délégataire de service public qui exploitera sur Le territoire du DUSVA, par voie de concession le réseau de chaleur alimenté à partir de la chaufferie centrale de l'Université dans le respect de la Loi n° n° 93-122 du 29 janvier 1993 relative à la prévention de la corruption et à la transparence de la vie économique et des procédures publiques.

L'AAPC a été publié le 15/12/2016 La date limite de réception des offres initiales était fixée au 15 mars 2016. Les sociétés Dalkia France et Engie Réseaux ont remis une offre initiale dans les délais.

Les candidatures des candidats DALKIA France (ci, DALKIA) et ENGIE RÉSEAUX ont été admise par la Commission ad'hoc le 16/03/2016.

Après ouverture des offres par la commission ad'hoc, celle-ci a procédé à l'examen des offres initiales le 07/04/2016 2016.

La Commission a proposé d'admettre les deux candidats à la négociation.

C'est dans ces conditions que l'Autorité Délégante a organisé trois réunions de négociation.

Celles-ci ont eu lieu les :

- 27 avril 2016
- 1<sup>er</sup> juin 2016
- 22 juin 2016

Par courrier en date du 6 juillet 2016, il a été demandé aux deux candidats la remise de leur(s) offre(s) finale(s) pour le mercredi 20 juillet 2016 à 16 heures.

### **I. 2. OFFRES PRESENTEES PAR LES CANDIDATS**

Les deux candidats ont remis une offre finale de base.

Une variante a également été proposée par Engie Réseaux.

### **I. 3. LES CRITERES D'ANALYSE**

Conformément à l'article 5 du règlement de consultation, les offres sont jugées d'après les critères suivants (sans ordre de priorité) :

**a.** Au plan environnemental :

- ⊙ les engagements énergétiques (programme de réduction des consommations) ainsi que les engagements en matière de réductions des émissions ;
- ⊙ le programme de communication sur la maîtrise énergétique et les énergies renouvelables.

**b.** Au plan technique :

- ⊙ Les propositions techniques en matière d'optimisation de la conduite des installations, du réseau et des équipements de production ;

- ⊙ le programme prévisionnel des travaux proposés et les délais d'exécution ;
- ⊙ les solutions techniques adoptées et la performance des installations ;
- ⊙ les moyens mis en œuvre pour garantir la continuité du service (délais d'intervention, prestations, moyens techniques, ... ) ;
- ⊙ les moyens en personnel affectés à l'exploitation (nombre, qualifications, ... ) ;
- ⊙ Le programme de gros entretien et renouvellement ;

**c.** Au plan économique et financier :

- ⊙ le coût des travaux et les engagements souscrits pour le respect de ces coûts ;
- ⊙ le financement des travaux à la charge du Concessionnaire ;
- ⊙ le compte prévisionnel de l'exploitation établi sur la durée de la concession ;
- ⊙ le bordereau de prix pour travaux neufs et l'indexation du bordereau ;
- ⊙ le montage juridique et financier envisagé pour une société dédiée, et son coût initial et annuel.

**d.** Autres critères :

- ⊙ la qualité et la cohérence des réponses fournies à **l'ensemble des documents** demandés à l'article 3 ci-dessus ;
- ⊙ les modifications éventuelles au projet de contrat proposées par les candidats ;
- ⊙ la politique d'insertion envers le personnel à recruter, le cas échéant ;
- ⊙ les engagements du candidat en termes de recherche et de formation pédagogique.

## II. La synthèse des offres finales

---

---

### II. 1. LES SOLUTIONS TECHNIQUES PROPOSEES:

#### II. 1. 1. Dalkia

En **termes de travaux de 1<sup>er</sup> établissement**, Dalkia prévoit 1 461 858 €HT sur la partie « production et réseau » avec :

- Le remplacement de la chaudière 5 MW par une chaudière 7 MW ainsi que de deux pompes primaires ;
- Le calorifuge des échangeurs dans les sous-stations
- La mise en place d'une nouvelle GTB
- La séparation des circuits avec mise en place d'un échangeur par client au bâtiment C7 ainsi qu'au bâtiment Bachelard
- Le raccordement du restaurant Gallois (investissement de 68 213 €HT compensé par la perception de frais de raccordement)

Dalkia prévoit également 208 343 €HT de travaux de 1<sup>er</sup> établissement pour les installations de distribution et de restitution avec :

- Le désembouage (pose de 10 désemboueurs) et l'équilibrage des réseaux secondaires
- La réalisation d'une campagne de mise en place de têtes thermostatiques (environ 800 têtes dans des bâtiments de l'Université de Lille 1, du CROUS, de l'ECL, de Léonard de Vinci et de Reeflex)
- L'installation d'un récupérateur « Terraotherme » au niveau du P1
- L'installation de sondes CO<sub>2</sub> et de variateurs de vitesse sur les CTA dans 13 bâtiments de l'Université, deux bâtiments de l'ECL ainsi qu'au C7

De manière synthétique, Dalkia prévoit au titre des **travaux de renouvellement** :

- La mise en place d'un nouveau dispositif de comptage adapté au contrat
- Le remplacement de l'ensemble des climatisations fonctionnant au R22 (99 au total)
- La mise en œuvre de 42 batteries basse température sur les CTA

Dalkia s'engage par ailleurs sur une réduction des consommations de chaleur **de 7000 MWh** en trois ans.

Cible de consommation (MWh) - hors ECS	DALKIA			
	Réf 2016	2017	2018	2019
Université Lille 1 et IUT	18 906	16 757	15 710	14 650
CROUS	7 058	6 298	5 928	5 525
Ecole Centrale de Lille	2 558	2 237	2 088	1 911
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	1 012	948	913	877
Ass Gestion L.Vinci	1 308	1 130	1 050	951
Reeflex	1 257	1 201	1 170	1 134
<b>TOTAL</b>	<b>32 099</b>	<b>28 571</b>	<b>26 859</b>	<b>25 048</b>
			Diminution des consommations	-7 051 21,97%

*Nota : le tableau ci-dessous n'intègre pas les nouveaux bâtiments qui devraient se raccorder au réseau (restaurant Gallois, pole STIC, institut Chevreuil et Animalerie)*

La chaleur sera issue à **60 % de la chaufferie gaz**, le complément étant assuré par la centrale de cogénération.

## II. 1. 2. Engie Réseaux

### Offre de base

Engie Réseaux ne propose **pas de travaux de 1<sup>er</sup> établissement**. L'intégralité des travaux proposés est intégrée au titre du Gros Entretien et Renouvellement.

Le tableau suivant présente une vision synthétique du **programme de renouvellement** proposé. Ce poste sera analysé dans la suite du rapport.

ENGIE - BASE	Coût en €HT	Pourcentage	Quantité
Mise en place GTC	877 385,16	14,50%	
Remplacement chaudière 5 MW par équivalent	315 187,00	5,21%	
Comptage	299 220,00	4,95%	24 ECS ; 82 chaleur
Calorifuge (échangeurs et réfection sous-stations)	450 448,00	7,44%	
Remplacement de CTA	688 598,00	11,38%	28 CTA
Installations de récupérateur d'énergie sur CTA	419 144,00	6,93%	22 récupérateurs
Vannes thermostatiques	262 960,00	4,35%	2810 Lille 1 ; 1 200 CROUS et 99 ECL
Climatisation	2 737 560,15	45,25%	365 équipements
	<b>6 050 502,31</b>		

Dans son mémoire technique, Engie Réseaux indique que les travaux GER envisagés vont permettre une réduction des consommations d'ici à 2019 de **3 587 MWh**. Ces économies ne sont toutefois pas détaillées en fonction des différentes opérations envisagées au titre du GER.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Evolution consommations bâtiments (MWh)	0	-286	+959	-2 148	0	0	0	+172	0	0	0	0
Gains travaux GER (MWh)	0	-2 062	- 888	-637	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventes (MWh)	38 028	35 680	35 751	32 966	32 966	32 966	32 966	33 138	33 138	33 138	33 138	33 138

Année établie

Engie Réseaux envisage une importation de chaleur cogénérée durant les deux premières saisons du contrat. Au-delà, la chaleur sera issue à **100 % de la chaufferie gaz**. Engie Réseaux, en fonction du marché du gaz, se laisse toutefois la possibilité d'importer de la chaleur issue de la centrale de cogénération afin d'optimiser le prix du MWh pour l'utilisateur final.

### Offre variante

La variante d'Engie Réseaux consiste en la mise en œuvre d'un réseau de chaleur froid sur le Domaine. Ce projet consiste en :

- La création d'une centrale de production d'eau glacée à proximité de la chaufferie fonctionnant au NH3 (construction d'un bâtiment de 320 m<sup>2</sup>)
- La création des équipements de récupération de chaleur (PAC) permettant de valoriser la chaleur récupérée sur les groupes froids
- La création d'un réseau froid de 4 400 ml
- La mise en œuvre dans les bâtiments des réseaux intérieurs d'eau glacée et de nouveaux terminaux

Cette solution présente plusieurs intérêts :

- Suppression des installations de climatisation utilisant des gaz HFC
- Récupération de chaleur fatale permettant de couvrir 30 % des besoins en chaleur du réseau

Couplé avec un approvisionnement en biométhane (représentant 30 % du gaz total consommé), Engie Réseaux couvre à terme 50 % des besoins en chaleur du Domaine à partir d'énergie de récupération ou renouvelable. La TVA sur le terme R1 bascule donc à 5,5 %.

Les investissements liés à la mise en œuvre de cette solution sont pris en charge d'une part au titre des travaux de 1<sup>er</sup> établissement (7 235 342 €HT) et d'autre part au titre du GER (2 234 109 €HT). Engie intègre à ses calculs la perception d'une subvention de 1 147 217 €HT (création d'un terme R25 négatif qui vient en déduction de la tarification). Engie Réseaux indique une valeur nette comptable en fin de délégation de 4 581 898 €HT. Le plan de financement mériterait d'être explicité.

Les engagements en matière de réduction des consommations d'énergie sont identiques à l'offre de base.

## **II. 2. LES IMPACTS FINANCIERS :**

Pour mémoire la tarification scinde la partie « production et transport » de la partie « distribution et restitution » de la chaleur.

La facturation de la partie « production et transport » est de type binôme :

- Un terme R1 proportionnel aux MWh consommés par chaque abonné en sous-station
- Un terme R2r proportionnel à la puissance souscrite de chaque entité (qui correspond à la répartition entre chaque abonné des frais fixes inhérents à l'exploitation des installations de production et de transport).

Le terme R2r est égal à la somme des termes R22r, R23r et R24r qui représentent respectivement :

- La maintenance des installations de production et de transport
- Le Gros Entretien Renouvellement (GER)
- Le financement des travaux de premier établissement

La facturation de la partie « distribution et restitution » est monôme :

- Un terme R2d forfaitaire annuel spécifique à chaque entité

Le terme R2d est égal à la somme des termes R22d, R23d et R24d qui représentent respectivement :

- La maintenance des installations de distribution et restitution de la chaleur
- Le Gros Entretien Renouvellement (GER)
- Le financement des travaux de premier établissement

En variante, Engie Réseaux introduit de nouveaux termes de facturation spécifiques au froid :

- R1froid proportionnel aux MWh de froid consommés (ce terme couvre les charges d'électricité nécessaires au fonctionnement des groupes froids)
- R21r, R22r, R23r « froid » qui couvrent les charge de conduite, entretien et garantie totale des installations de production et de transport du froid (redevances en €HT par kW froid souscrit)
- R24r froid qui couvre les charges de financement des travaux de 1<sup>er</sup> établissement des installations de production et de transport du froid (redevances en €HT par kW froid souscrit)
- R25r « froid » (terme négatif) qui correspond à la rétrocession des subventions perçues sur les investissements liés aux groupes de froid et au réseau de transport d'eau glacée

Engie Réseaux introduit également un terme R25r (terme négatif) qui correspond à la rétrocession de la subvention perçue sur les investissements liés aux pompes à chaleur.

Le tableau qui suit présente les hypothèses de puissance souscrite retenues par les deux candidats :

Puissance souscrite en KW (2017)	DALKIA	ENGIE		
		BASE	Variante (chauffage)	Variante (froid)
Université Lille 1 et IUT	18 740	9 530	9 530	2 909
CROUS	8 173	4 407	4 407	0
Ecole Centrale de Lille	1 914	1 824	1 824	116
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	1 003	498	498	151
Ass Gestion L.Vinci	1 297	630	630	0
Reeflex	739	860	860	0
<b>TOTAL</b>	<b>31 866</b>	<b>17 749</b>	<b>17 749</b>	<b>3 176</b>

*Nota : le tableau ci-dessous n'intègre pas les nouveaux bâtiments qui devraient se raccorder au réseau (restaurant Gallois pour Dalkia , pole STIC, institut Chevreuil et Animalerie pour Dalkia et Engie)*

**Le tableau qui suit présente la tarification prévue par les deux candidats pour la partie « production et transport ».** Il est à noter que Dalkia intègre une redevance R1 CO<sub>2</sub> afin de compenser les acquisitions nécessaires de quotas carbone sur la durée du marché et ses frais de gestion internes (7,5 k€HT/an). Engie Réseaux indique prévoir la création d'une telle redevance : le mécanisme est expliqué (même dispositif que Dalkia avec des frais de gestion égaux à 10 k€HT/an auxquels s'ajoutent une partie variable de 1,5 % des transactions effectuées) : cette redevance n'est toutefois pas chiffrée.

Engie Réseaux propose deux périodes de tarification pour le terme R1 : une pendant les deux premières saisons au cours desquelles Engie a recours à la chaleur cogénérée, puis une seconde valable sur la durée restante du contrat. Il est à noter qu'Engie Réseaux propose une démarche d'adaptation permanente de la mixité afin de faire bénéficier à l'Université du prix de MWh de chaleur le plus compétitif en fonction de la conjoncture. Pour les termes R25, trois périodes sont proposées afin de tenir du débloqué progressif des subventions.

	DALKIA	ENGIE BASE			ENGIE VARIANTE			
		2016/2017	2017/2018	2018/2019	2016/2017	2017/2018	2018/2019	
R1	€HT/MWh	22,83	28,29	28,29	30,36	29,62	29,62	31,53
R1CO2	€HT/MWh	0,53						
R22r	€HT/kW	7,34	27,29		18,99			
R23r	€HT/kW	0,93	13,30		14,17			
R24r	€HT/kW	4,71	0,00		4,91			
					<b>2018/2019</b>	<b>2019/2020</b>	<b>2020/2021</b>	
R25r	€HT/kW				-0,34	-1,87	-2,35	

Il est important de noter qu'Engie ne s'engage pas sur le niveau de subventions : les termes R25 évolueront donc en fonction des subventions réellement perçues.

Dans son offre (chapitre 2), Engie Réseaux propose également une formule de révision pour les travaux de 1<sup>er</sup> établissement. Des réserves sont également émises sur les chiffrages en lien avec les validations nécessaires de l'Université d'une part sur la localisation de la centrale froid et d'autre part sur le tracé du réseau froid.

Le tableau qui suit présente les redevances « froid » proposées par Engie Réseaux :

<b>Froid</b>		<b>ENGIE Variante</b>	
R1 froid	€HT/MWh	13,16	
R21r froid	€HT/kW	1,25	
R22r froid	€HT/kW	285,51	
R23r froid	€HT/kW	5,65	
R24r froid	€HT/kW	124,15	
	€HT/kW	-6,95	2018/2019
R25r froid	€HT/kW	-37,68	2019/2020
	€HT/kW	-47,35	2020/2021

Pour reconstituer les dépenses primaires, nous nous sommes basés sur les années dites en régime établies définies par les deux candidats : 2019 pour Dalkia et 2024 pour Engie Réseaux. Cette méthode implique de comparer les candidats sur des ventes de chaleur certes différentes mais qui proviennent notamment des engagements d'économie d'énergies pris. Cela implique également d'utiliser pour Engie les tarifications de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> période respectivement pour le R1 et les R25.

Les ventes de chaleur sont celles indiquées par les deux candidats dans leurs CEP hors nouveaux bâtiments raccordés :

<b>Vente de chaleur en MWh (chauffage et ECS)</b>	<b>DALKIA 2019 Année établie</b>	<b>ENGIE base 2024 Année établie</b>	<b>ENGIE variante 2024 Année</b>
Université Lille 1 et IUT	14 650	16 976	16 976
CROUS	10 049	9 183	9 183
Ecole Centrale de Lille	1 911	2 601	2 601
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	877	889	889
Ass Gestion L.Vinci	951	1 307	1 307
Reeflex	1 734	1 819	1 819
<b>TOTAL</b>	<b>30 172</b>	<b>32 775</b>	<b>32 775</b>

Les tableaux qui suivent présentent les dépenses primaires pour chaque entité en €HT puis en €TTC afin de tenir compte de l'effet TVA réduite sur le R1 dont bénéficierait Engie Réseaux en variante.

Dépenses Primaires en €HT	DALKIA 2019 Année établie	ENGIE base 2024 Année établie	ENGIE variante 2024 Année établie
Université Lille 1 et IUT	585 528	902 212	875 663
CROUS	340 870	457 676	446 958
Ecole Centrale de Lille	69 492	153 003	147 163
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	33 509	47 204	45 819
Ass Gestion L.Vinci	39 054	65 252	63 713
Reeflex	50 105	90 132	88 072
<b>TOTAL</b>	<b>1 118 559</b>	<b>1 715 479</b>	<b>1 667 388</b>
€HT/MWh	37,07	52,34	50,87

Dépenses Primaires en €TTC	DALKIA 2019 Année établie	ENGIE base 2024 Année établie	ENGIE variante 2024 Année
Université Lille 1 et IUT	667 363	1 026 565	923 825
CROUS	393 662	523 274	471 541
Ecole Centrale de Lille	79 788	172 868	155 257
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	38 323	53 714	48 339
Ass Gestion L.Vinci	44 424	74 595	67 218
Reeflex	58 736	103 097	92 916
<b>TOTAL</b>	<b>1 282 296,15</b>	<b>1 954 112,26</b>	<b>1 759 094,54</b>
€TTC/MWh	42,50	59,62	53,67

L'écart très important entre les deux candidats provient en partie du prix du MWh de chaleur mais également des coûts de maintenance, gros entretien et de financement des travaux de 1<sup>er</sup> établissement (300 k€HT en faveur de Dalkia en comparaison par rapport à la base d'Engie ou 220 k€HT par rapport à la variante).

Les tableaux qui suivent présentent les redevances annuelles R2d en €HT proposées par les deux candidats :

	DALKIA				Total
	R22d	R23-1d	R23-2d	R24d	
Université Lille 1 et IUT	208 168,94	35 895,92	63 896,28	19 586,71	<b>327 547,85</b>
CROUS	28 833,06	5 746,88	6 089,26	1 341,80	<b>42 011,00</b>
Ecole Centrale de Lille	13 441,64	3 458,53	2 296,48	986,01	<b>20 182,66</b>
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	7 667,67	2 223,34	1 513,11	363,47	<b>11 767,59</b>
Ass Gestion L.Vinci	2 154,70	799,62	169,57	121,92	<b>3 245,81</b>
Reeflex	6 814,99	1 924,30	0,00	121,92	<b>8 861,21</b>
	267 081,00	50 048,59	73 964,70	22 521,83	<b>413 616,12</b>

	<b>ENGIE BASE</b>			
	R22d	R23-d	R24d	Total
Université Lille 1 et IUT	332 108,00	386 489,00		<b>718 597,00</b>
CROUS	54 601,00	51 385,00		<b>105 986,00</b>
Ecole Centrale de Lille	21 263,00	17 597,00		<b>38 860,00</b>
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	16 102,13	16 490,15		<b>32 592,28</b>
Ass Gestion L.Vinci	1 892,55	879,73		<b>2 772,28</b>
Reeflex	10 283,40	929,60		<b>11 213,00</b>
	<b>436 250,08</b>	<b>473 770,48</b>	0,00	<b>910 020,56</b>

	<b>ENGIE VARIANTE</b>			
	R22d	R23-d	R24d	Total
Université Lille 1 et IUT	356 922,00	339 326,00		<b>696 248,00</b>
CROUS	53 588,00	53 226,00		<b>106 814,00</b>
Ecole Centrale de Lille	22 238,00	18 678,00		<b>40 916,00</b>
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	17 976,00	14 581,00		<b>32 557,00</b>
Ass Gestion L.Vinci	1 880,00	880,00		<b>2 760,00</b>
Reeflex	10 216,00	930,00		<b>11 146,00</b>
	<b>462 820,00</b>	<b>427 621,00</b>	0,00	<b>890 441,00</b>

Des écarts très importants apparaissent tant pour les coûts de maintenance que pour les coûts liés aux gros entretien et renouvellement des installations. Les explications sont données dans la suite du rapport.

**Synthèse en coût global annuel pour les différentes entités du DUSVA :**

**COÛT GLOBAL en €HT**

	MWh vendus	30 172	32 775	32 775
		<b>DALKIA 2019</b>	<b>ENGIE base 2024</b>	<b>ENGIE variante 2024</b>
Université Lille 1 et IUT		913 076	1 620 809	1 571 911
CROUS		382 881	563 662	553 772
Ecole Centrale de Lille		89 675	191 863	188 079
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille		45 277	79 796	78 376
Ass Gestion L.Vinci		42 300	68 025	66 473
Reeflex		58 967	101 345	99 218
<b>TOTAL</b>		<b>1 532 175</b>	<b>2 625 499</b>	<b>2 557 829</b>
	€HT/MWh	50,78	80,11	78,04

**COÛT GLOBAL en €TTC**

	MWh vendus	30 172	32 775	32 775
		<b>DALKIA 2019</b>	<b>ENGIE base 2024</b>	<b>ENGIE variante 2024</b>
Université Lille 1 et IUT		1 060 420	1 888 882	1 759 322
CROUS		444 075	650 457	599 718
Ecole Centrale de Lille		104 008	219 500	204 356
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille		52 444	92 824	87 407
Ass Gestion L.Vinci		48 319	77 922	70 530
Reeflex		69 369	116 553	106 291
<b>TOTAL</b>		<b>1 778 635</b>	<b>3 046 137</b>	<b>2 827 624</b>
	€TTC/MWh	58,95	92,94	86,27

<b>Coût annuel en €TTC</b>	<b>Engie Variante Froid</b>
Université Lille 1 et IUT	1 425 629
CROUS	0
Ecole Centrale de Lille	54 837
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	77 782
Ass Gestion L.Vinci	0
Reeflex	0
<b>TOTAL</b>	<b>1 558 247</b>

Le dernier tableau ci-dessus correspond aux coûts annuels du réseau froid (consommations de froid, maintenance, GER, financement, ...).

Pour Engie Réseaux, il est important de noter que le projet envisagé permet d'économiser les coûts d'achat d'électricité des unités de climatisation diffuses aujourd'hui installées. Les besoins en froid ont été estimés par Engie Réseaux à 9 569 MWh. Les coûts évités d'achat d'électricité peuvent être estimés à 400 k€HT.

Pour finaliser ce comparatif, il est important d'indiquer qu'Engie Réseaux prévoit une valeur nette comptable en fin de délégation de 4 581 898 €HT.

## **II. 3. LA SYNTHÈSE JURIDIQUE**

### **II. 3. 1. L'offre de DALKIA**

L'offre de DALKIA prévoit une durée contractuelle de 12 ans. Le candidat ne propose pas la constitution d'une société dédiée ce qui a pour effet de limiter les frais de structure.

Le candidat propose différentes modifications du contrat.

Les plus caractéristiques sont les suivantes :

- Amoindrissement des cas de responsabilités du délégataire (introduction de clauses exonératoires notamment),
- Souhait que l'Université garantisse le passif environnemental et les vices cachés
- Prise en charge des incidences financières en cas de déplacement d'ouvrage par l'Université
- Dé-raccordement des abonnés = 15 % du R2 pour les années restant à courir
- En cas de résiliation, indemnisation du manque à gagner estimé par la moyenne des résultats des cinq (5) derniers exercices, plafonnée à cinq pour cent (5%) de la redevance totale R2, hors amortissements (valeur à la date de résiliation), multipliée par le nombre d'exercices qui restaient jusqu'à la fin de la Délégation

### **II. 3. 2. L'offre d'ENGIE RÉSEAUX**

Lors de son offre initiale ENGIE RÉSEAUX a remis en cause le montage contractuel proposé.

Les éléments avancés lors de son offre initiale ne se retrouvent plus dans son offre finale, à la suite des discussions entre les parties qui ont permis une meilleure compréhension du montage proposé.

L'offre de base, tout comme la variante est basée sur une durée de 12 ans conforme au cahier des charges.

Il est important d'indiquer qu'Engie Réseaux prévoit une valeur nette comptable en fin de délégation de 4 581 898 €HT pour son offre variante uniquement.

La Société ENGIE prévoit la constitution d'une société dédiée. Ainsi la concession sera signée par ENGIE RESEAUX en son nom et pour le compte de sa filiale à 100% en cours de constitution, laquelle se substituera de plein droit à ENGIE E.S. au jour de son immatriculation.

Le candidat propose en offre variante différentes modifications dont il précise qu'elles seront discutées lors de la mise au point du contrat.

Les plus caractéristiques sont les suivantes :

- Volonté d'un inventaire contradictoire exhaustif des installations avant la signature du contrat,
- Volonté d'introduire des clauses exonératoire de responsabilité : fait d'un tiers, force majeure, fait de l'Université/des abonnés, non obtention d'autorisations administratives/servitudes/conventions de mise à dispositions...).
- Proposition d'une mixité énergétique intéressante mais qui pose le problème de la compatibilité avec le contrat COGESTAR,

- Clause de garantie des vices cachés, de l'état du réseau (chambre de vannes) et de la pollution
- Abonnement sur une durée de 12 ans ou durée résiduelle de la concession.
- ENGIE demande que l'indemnité due par l'abonné en cas de dé-raccordement fasse l'objet d'un pourcentage de R2 supérieur à 15% (*a minima* 50%).
- Une réduction et un plafonnement significatif des pénalités
- Insertion d'une clause réglant l'hypothèse des recours contre les contrats qui est intéressante et à privilégier. D'ailleurs, si le présent contrat n'est pas passé sous l'égide de l'ordonnance du 29 janvier 2016 relative aux concessions, le décret d'application de l'ordonnance précitée prévoit expressément cette possibilité.

## III. Analyse des offres

### III. 1. CRITERE 1

Au plan environnemental :

- ⊙ les engagements énergétiques (programme de réduction des consommations) ainsi que les engagements en matière de réductions des émissions ;
- ⊙ le programme de communication sur la maîtrise énergétique et les énergies renouvelables.

#### III. 1. 1. Les engagements énergétiques

##### Dalkia

Dalkia propose un programme de réduction des consommations justifié par les travaux de premier établissement et de GER envisagés.

Le mémoire technique détaille tout d'abord la situation de référence basée pour 2 569 Degrés Jours Unifiés sur 32 099 MWh de chaleur pour le chauffage des locaux et 5 124 MWh de chaleur destinés à la production des 42 700 m<sup>3</sup> d'ECS.

Le mémoire technique détaille ensuite action par action et bâtiment par bâtiment les travaux envisagés avec les gains envisagés.

Extrait mémoire technique Dalkia :

N°	Bâtiments Université Lille	Consommations de référence en MWh chaleur	Année 2017							Gain TOTAL [MWh/an] / référence	NB MWh/an
			Gain Pilotage CO2 CTA [MWh/an]	Gain régulation, désembouage, têtes thermostatiques [MWh/an]	Gain sur calorifuge échangeurs [MWh/an]	Gain avec tétraotherme [MWh/an]	Gain DESC [MWh/an]	Gain passage batteries en BT [MWh/an]			
4	SUDES	133	0,00	3,99	0,87	0,00	1,33	0,00	6	127	
5	CERLA P5 BIS	276	2,07	13,80	1,78	0,00	2,76	0,00	20	256	
6	SHT	155	0,00	7,75	1,02	0,00	1,55	0,00	10	145	
7	P1	815	12,97	24,45	7,45	45,50	8,15	5,19	104	711	
8	P5	622	0,00	12,44	5,68	0,00	6,22	0,00	24	598	
9	ESPACE PT CULTURE	233	2,48	12,82	2,13	0,00	2,33	0,99	21	212	
10	DEUG -SUAIO	376	7,72	5,84	2,85	0,00	3,76	0,00	20	356	
11	P4	231	0,00	3,47	2,47	0,00	2,31	0,00	8	223	
12	P2	320	0,00	14,40	3,42	0,00	3,20	0,00	21	299	
13	P3	400	0,00	18,00	4,28	0,00	4,00	1,48	28	372	
16	DESS	356	0,00	21,36	2,06	0,00	3,56	0,00	27	329	
17	C1	699	9,73	34,95	5,19	0,00	6,99	3,89	61	638	
18	SH2	203	0,00	10,15	1,51	0,00	2,03	1,07	15	188	
19	LEONARD VINCI	501	0,00	5,80	0,37	0,00	0,50	0,00	3	497	

Au global, Dalkia propose une réduction de 7 051 MWh des consommations par rapport à la situation de référence. Les réductions sont plus marquées pour l'Université, l'ENSCL et l'Ecole Centrale de Lille du fait des gains générés sur les CTA. Un impact important est également à noter au niveau de l'Association Léonard de Vinci dû aux actions sur l'équilibrage et le désembouage.

**ENGAGEMENT DE BAISSÉ DES CONSOMMATIONS**

Cible de consommation (MWh) - hors ECS	DALKIA			
	Réf 2016	2017	2018	2019
Université Lille 1 et IUT	18 906	16 757	15 710	14 650
CROUS	7 058	6 298	5 928	5 525
Ecole Centrale de Lille	2 558	2 237	2 088	1 911
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille	1 012	948	913	877
Ass Gestion L.Vinci	1 308	1 130	1 050	951
Reeflex	1 257	1 201	1 170	1 134
<b>TOTAL</b>	<b>32 099</b>	<b>28 571</b>	<b>26 859</b>	<b>25 048</b>

Diminution des consommations -7 051

Dalkia propose de généraliser l'intéressement à tous les bâtiments. Sur la base du programme de réduction des consommations, des cibles sont proposées par bâtiment et par année. Dalkia précise avoir prévu au titre du GER (R23d) la pose en année 1 de 46 compteurs (remplacement de l'ensemble des compteurs secondaires existants et mise en place de compteurs secondaires sur les bâtiments où il n'en existe pas actuellement).

Dalkia a également étudié dans une note spécifique les possibilités de développement du réseau de chaleur (identification des bâtiments et des besoins en chaleur, linéaire et diamètre des réseaux, investissements nécessaires). A ce stade, seuls quatre bâtiments ont été intégrés : le Pôle STIC/SOFT, l'Institut Chevreul, l'Animalerie et le restaurant universitaire Barrois (dont Dalkia prévoit le raccordement en 2017). Les besoins en chaleur pour ces bâtiments ont été estimés à 1 905 MWh. Dans les modélisations effectuées par Dalkia, les réductions de consommations sont en partie compensées par les nouveaux raccordements : in fine, la chaleur vendue (chauffage et ECS) passe de 37 223 MWh à 32 077 MWh.

La réduction des émissions (CO<sub>2</sub> notamment) est liée à la réduction des consommations de chaleur. L'offre de Dalkia n'intègre pas au niveau des équipements de production de solutions permettant une diminution des émissions.

Le tableau suivant présente le bilan environnemental de 2016 à 2019 :

	2016	2017	2018	2019
MWh vendus	37 223	33 695	32 483	32 077
SO <sub>2</sub>	1	0,9	0,8	0,8
NOx	2,9	2,5	2,3	2,2
CO	2,9	2,6	2,4	2,4
Poussières	0,1	0,1	0,1	0,1
HCl	0,3	0,3	0,2	0,2
CO <sub>2</sub>	5 980	5 063	4 642	4 556

Nota : les émissions sont présentées en t/an ; pour le CO<sub>2</sub>, les émissions ne concernent que la chaufferie

Dalkia a également modélisé l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> au regard du PNAQ3. Le tableau suivant extrait du mémoire technique de Dalkia présente jusqu'à 2020 le solde entre émissions et quotas. Il sera nécessaire de procéder à l'acquisition de quotas. A cet effet Dalkia propose la mise en place d'un compte « carbone » alimenté en crédit par une redevance perçue auprès des abonnés et en débit par les

acquisitions nécessaires de quotas. La redevance est fixée à 0,53 €HT/MWh en se basant sur un prix de la tonne de CO<sub>2</sub> de 5,98€HT et de frais annuels de gestion à hauteur de 7 500 €HT.

	2016	2017	2018	2019	2020
Emission CO2 (T)	1195	5773	5294	5195	5195
Quotas CO2 (T)	0	4 164	3 516	2 889	2 286
Solde	0	-1 609	-1 778	-2 306	-2 909

### Engie Réseaux (base et variante)

Engie Réseaux propose de réduire les consommations de 3 587 MWh sur trois ans.

Le mémoire technique détaille tout d'abord la situation de référence basée pour 2 569 Degrés Jours Unifiés sur 32 192 MWh de chaleur pour le chauffage des locaux et 5 841 MWh de chaleur destinés à la production de l'ECS.

Le programme de réduction des consommations en fonction des travaux engagés n'est pas explicité par Engie Réseaux dans son mémoire technique. Un tableau de synthèse est présenté intégrant d'une part les évolutions du patrimoine et d'autre part les gains liés aux travaux de GER :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Evolution consommations bâtiments (MWh)	0	-286	+959	-2 148	0	0	0	+172	0	0	0	0
Gains travaux GER (MWh)	0	-2 062	-888	-637	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ventes (MWh)</b>	<b>38 028</b>	<b>35 680</b>	<b>35 751</b>	<b>32 966</b>	<b>32 966</b>	32 966	32 966	<b>33 138</b>	33 138	33 138	33 138	33 138

Année établie

Des problèmes de cohérence sont toutefois observés avec les données affichées dans le CEP pour les années 2017 à 2019 :

Années	1 2016	2 2017	3 2018	4 2019	5 2020	6 2021	7 2022	8 2023
Chaleur vendue (MWh) R1	P.U. (€ HT/MWh)							
	10 925	37 354	35 701	34 951	32 966	32 966	32 966	33 015
	26,35	26,31	26,85	28,42	28,42	28,42	28,42	28,42

Aucun bilan environnemental n'a été transmis et la problématique des quotas de CO<sub>2</sub> (à l'exception du mécanisme de mise en place d'un compte CO<sub>2</sub>) n'est pas traitée.

En base, Engie Réseaux n'a effectué aucune proposition intégrant des énergies renouvelables ou de récupération.

En variante, Il est proposé la création d'un réseau de froid permettant la récupération de chaleur fatale qui associée à un approvisionnement en biométhane permettrait d'atteindre un taux de couverture de 50 % par les énergies de récupération et renouvelable.

## Synthèse

Dalkia propose un programme d'économie d'énergies conséquent. Le mémoire technique est détaillé et les différents calculs sont justifiés. La réduction des émissions est liée à la réduction des consommations. Dalkia a justifié son choix de ne pas recourir à des solutions ENR du fait de l'actuel prix du gaz très bas. L'impact financier lié au PNAQ3 a été intégré à l'offre. La proposition de Dalkia est jugée de bonne qualité.

En base comme en variante, Engie Réseaux propose un programme d'économie d'énergie modeste. Le mémoire technique n'explique pas, par opération réalisée au titre du GER, l'impact sur les économies d'énergie. L'impact financier lié au PNAQ3 n'a été intégré aux offres. En base, La réduction des émissions est liée à la réduction des consommations. En variante, Engie Réseaux propose une solution technique intéressante avec récupération de chaleur et biométhane permettant de couvrir 50 % des besoins en chaleur à partir d'ENR&R. L'offre variante aurait gagné en qualité si un bilan environnemental avait été proposé. L'offre de base d'Engie Réseaux est jugée de qualité moyenne. La variante est quant à elle jugée de bonne qualité.

### III. 1. 2. Le programme de communication

#### Dalkia

Dalkia propose dans son offre un volet communication important avec l'Autorité Déléguée, les abonnés ainsi qu'avec l'utilisateur final.

Dalkia propose notamment un portail Web permettant à l'Autorité Déléguée d'accéder à toutes les informations contractuelles (contrat, avenants, facturation, ...) ainsi qu'au fonctionnement des installations (chaleur vendue, mixité, ...). En plus des outils traditionnels de reporting et de suivi du contrat (réunions mensuelles, engagement sur des délais de réponse, ...), Dalkia propose, via son campus, un itinéraire de formation à destination du personnel du DUSVA concerné par le réseau.

Le même portail Web, mais avec un accès plus limité, sera mis à disposition des abonnés. Dalkia propose également de réaliser un livret des abonnés ainsi que la mise en œuvre d'ateliers de présentation du contrat et du portail Web à destination des abonnés.

Pour les utilisateurs finaux, Dalkia propose également d'utiliser le portail Web avec l'organisation préalable d'un évènement de présentation. Il est également proposé la mise en place de quatre écrans dans quatre bâtiments du Domaine afin de diffuser certaines informations disponibles sur le portail.

De manière plus spécifique afin de sensibiliser tous les acteurs à la maîtrise énergétique, Dalkia propose :

- La création d'un livret pédagogique
- La participation à deux événements par an (journée portes ouvertes, ...)
- Une formation d'une journée pour une trentaine de référents
- Un programme de sensibilisation tout au long de l'année via un partenaire spécialisé. Ce programme n'est a priori pas chiffré dans le projet

Dalkia indique enfin souhaiter poursuivre le partenariat mis en place avec l'Université de Lille 1 dans le cadre de l'actuel contrat d'exploitation de chauffage. Via la nouvelle GTB permettant de récupérer les données des bâtiments, Dalkia souhaite également déployer une plateforme évolutive, indépendante et partagée permettant l'intégration d'autres données que celles liées au chauffage.

Toutes ces propositions ne sont au stade de l'offre finale ni précisées ni quantifiées, comme cela avait pourtant été fait lors de la première audition. Il est donc difficile de connaître les engagements véritables de Dalkia en matière de communication et de sensibilisation.

## Engie Réseaux

Engie Réseaux propose dans son offre un volet communication avec l'Autorité Délégante, les abonnés ainsi qu'avec l'utilisateur final.

Engie Réseaux propose notamment un portail Web permettant à l'Autorité Délégante d'accéder à toutes les informations contractuelles (contrat, avenants, facturation, ...) ainsi qu'au fonctionnement des installations (chaleur vendue, mixité, ...). Le même portail Web, mais avec un accès plus limité, sera mis à disposition des abonnés.

De manière plus spécifique afin de sensibiliser tous les acteurs à la maîtrise énergétique, Engie Réseaux propose :

- Des visites du site de production
- La mise en place d'une plaquette de présentation du réseau
- La mise en place d'un livret d'accueil pour l'abonné
- La mise en place d'un livret d'accueil pour les usagers
- La mise en œuvre de l'application PowerZee, application smartphone développée par le CRIGEN afin de faire des étudiants des acteurs importants de l'amélioration de l'efficacité énergétique du campus

La présentation d'Engie Réseaux demeure très généraliste et manque d'engagements concrets.

### Synthèse

Dalkia comme Engie Réseaux proposent différentes actions en terme de communication sur la maîtrise énergétique et les énergies renouvelables. Toutefois, pour les deux candidats, les programmes demeurent très généralistes. Des engagements précis et quantifiés étaient attendus. Les trois offres sont jugées de moyenne qualité.

## III. 2. CRITERE 2

Au plan technique :

- ⊙ *Les propositions techniques en matière d'optimisation de la conduite des installations, du réseau et des équipements de production ;*
- ⊙ *le programme prévisionnel des travaux proposés et les délais d'exécution ;*

- ⊙ les solutions techniques adoptées et la performance des installations ;
- ⊙ les moyens mis en œuvre pour garantir la continuité du service (délais d'intervention, prestations, moyens techniques, ... ) ;
- ⊙ les moyens en personnel affectés à l'exploitation (nombre, qualifications, ... ) ;
- ⊙ Le programme de gros entretien et renouvellement ;

### III. 2. 1. Les propositions techniques, le programme prévisionnel et la performance des installations

#### Dalkia

Afin d'optimiser la conduite des différentes installations et de réduire les consommations, Dalkia a axé sa proposition autour de travaux de 1<sup>er</sup> établissement et de remplacements de matériels réalisés au titre du poste de Gros Entretien et Renouvellement.

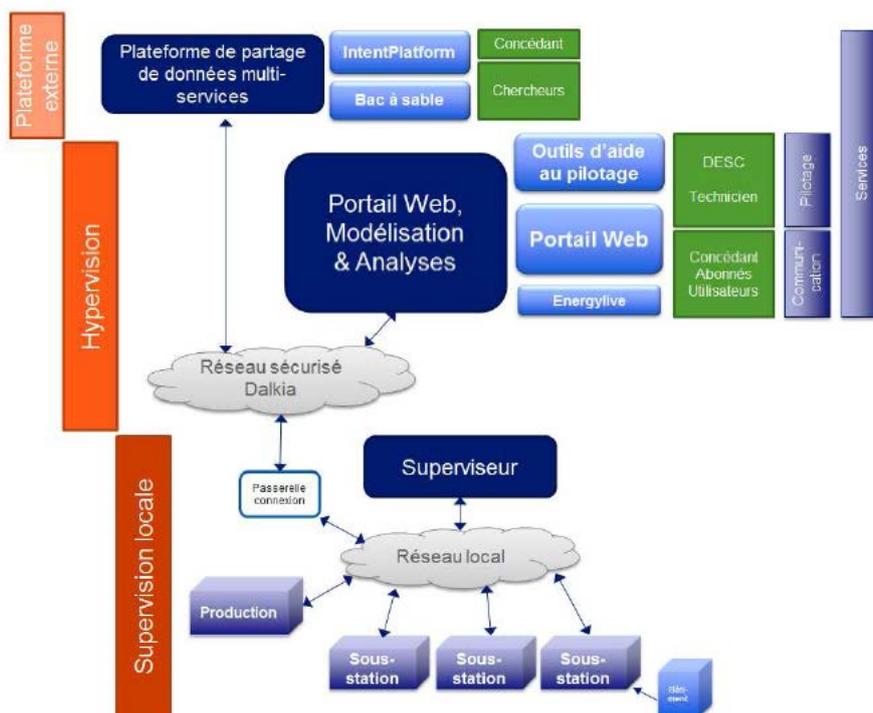
Le tableau ci-dessous liste les travaux de 1<sup>er</sup> établissement envisagés avec les coûts associés :

Dépose chaudière 5 MW et mise en place chaudière de 7 MW	Chaufferie centrale	248 910,00	
Remplacement de deux pompes réseau	Chaufferie centrale	119 950,00	
Calorifuge des échangeurs à plaques	28 Lille 1	61 150,00	
	11 CROUS		
	2 ECL		
	2 ENSCL		
	1 REEFLEX		
Création sous-station dédiée bâtiment C7	ENSCL	35 680,00	
Création sous-station dédiée bâtiment Bachelard	CROUS	17 190,00	
Supervision et hypervision	Tous	896 231,00	
<b>ETUDES</b>		<b>82 747,00</b>	
<b>PRODUCTION ET TRANSPORT</b>		<b>1 461 858,00</b>	
Installation d'un Térraotherme - bâtiment P1	Lille 1	29 089,00	
Désembouage et équilibrage des circuits secondaires □	Lille 1	27 329,00	
Têtes thermostatiques	Lille 1	33 352,00	181 193,00
Installation d'une régulation CO2, volet de recyclage et vrateurs pour les CTA	Lille 1	81 167,00	
Etude et suivi	Lille 1	10 256,00	
Désembouage et équilibrage des circuits secondaires □	CROUS	5 274,00	
Têtes thermostatiques	CROUS	6 436,00	
Etude et suivi	CROUS	703,00	
Désembouage et équilibrage des circuits secondaires □	ENSCL	959,00	
Têtes thermostatiques	ENSCL	1 170,00	3 362,00
Installation d'une régulation CO2, volet de recyclage et vrateurs pour les CTA	ENSCL	1 043,00	
Etude et suivi	ENSCL	190,00	
Désembouage et équilibrage des circuits secondaires □	ECL	2 396,00	
Têtes thermostatiques	ECL	2 924,00	9 119,00
Installation d'une régulation CO2, volet de recyclage et vrateurs pour les CTA	ECL	3 283,00	
Etude et suivi	ECL	516,00	
Désembouage et équilibrage des circuits secondaires □	Léonard de Vinci	479,00	
Têtes thermostatiques	Léonard de Vinci	585,00	1 128,00
Etude et suivi	Léonard de Vinci	64,00	
Désembouage et équilibrage des circuits secondaires □	Reeflex	479,00	
Têtes thermostatiques	Reeflex	585,00	1 128,00
Etude et suivi	Reeflex	64,00	
<b>DISTRIBUTION</b>		<b>208 343,00</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>1 670 201,00</b>	

Le poste étude, qui représente 5,6 % du montant global, est correct.

Le remplacement de la GTB représente 52 % de la globalité des travaux de 1<sup>er</sup> établissement. Un chapitre spécifique du mémoire technique détaille la solution envisagée qui repose sur la superposition d'une supervision locale associée à une hypervision externalisée sur des serveurs et à une plateforme de services et d'objets connectés.

Schéma de principe extrait du mémoire Dalkia :



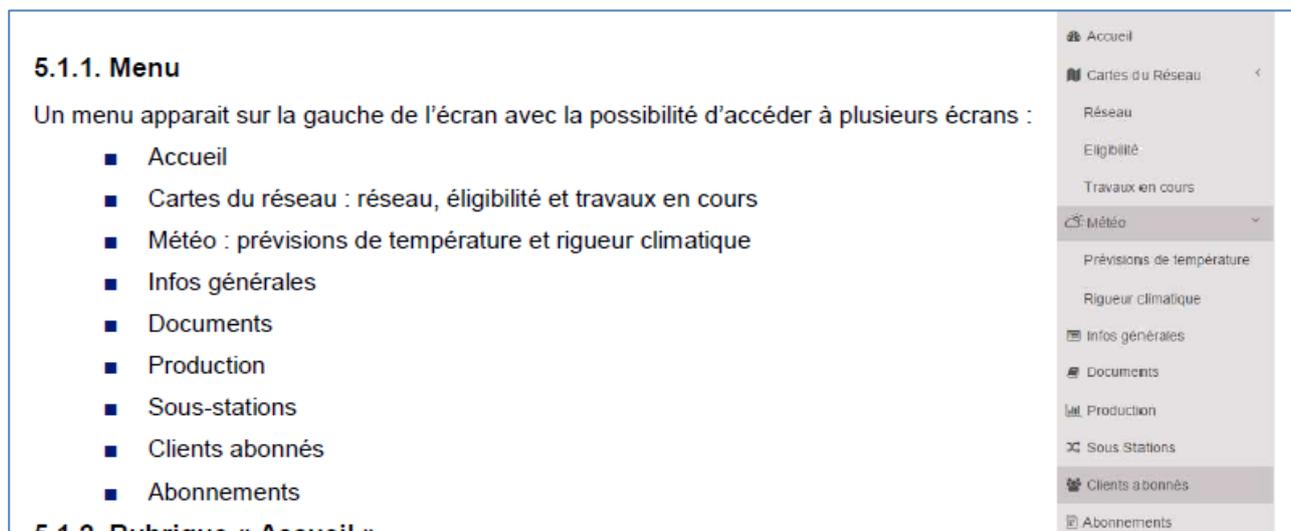
La supervision locale consiste :

- Au niveau des bâtiments en la pose de 2 à 6 sondes de température selon la taille, en la pose de sondes de CO<sub>2</sub> et d'organes de régulation pour les CTA et en complétant l'instrumentation des installations d'ECS afin de connaître le profil de consommation
- Au niveau des sous-stations au remplacement des automates non communicants (avec reprise des points existants, connexion des nouveaux points, programmation des automates et connexion avec la supervision) et en la création et la dynamisation de l'imagerie (pour les nouveaux bâtiments déjà équipés d'une supervision, une passerelle sera mise en œuvre dans une seconde phase).
- Au niveau de la chaufferie au remplacement des automates (avec reprise des points existants, connexion des nouveaux points, programmation des automates et connexion avec la supervision)

L'hypervision sera développée de façon à mettre des informations adaptées à disposition :

- Des interlocuteurs non techniques (Abonnés, utilisateur final, ...)
- De l'exploitant
- Des enseignants et chercheurs

Un « menu » de l'hypervision à destination des interlocuteurs non techniques est présenté dans le mémoire technique :



Dalkia détaille également l'utilisation faite par le DESC (service de pilotage de la performance énergétique interne au groupe) des différentes données issues de la supervision : bulletin d'alerte, cartographie des bâtiments, tableaux de bords.

Dalkia propose une troisième couche pour le système d'information du Domaine universitaire : une plateforme de services et d'objets connectés. Cette plateforme numérique ouverte et connectée pourra intégrer l'ensemble de données issues des objets connectés ou des différents services du Domaine (eau, chaleur, électricité...). Dalkia propose de mettre à disposition les données qui concernent le réseau de chaleur (du bâtiment aux points de production en passant par la sous-station). De plus, des applications pour traiter la donnée, pour l'analyser ou la visualiser pourront être développées et hébergées sur la plateforme. Cette plateforme est présentée mais a priori non intégrée : elle est présentée comme une option dans le mémoire technique mais chiffrée dans les travaux.

Les travaux de mise en place de la nouvelle GTB intègre enfin un réseau Ethernet : la pose de 25 000 mètres de fibre multimode avec les fournitures et travaux annexes représente un budget de 172 092 €HT.

Dans le cadre des travaux de 1<sup>er</sup> établissement, Dalkia prévoit le raccordement du Restaurant Universitaire Barrois (besoins estimés à 500 MWh pour 600 kW de puissance souscrite). Le coût de ce raccordement est intégré aux travaux de 1<sup>er</sup> établissement pour un montant de 68 213 €HT. Ce coût n'est toutefois pas financé car compensé par la perception de frais de raccordement. Une étude comparative favorable au réseau avait été proposée dans le cadre des réponses à la première audition.

Dernier point : Dalkia propose au niveau du bâtiment P1 l'installation d'un terraotherme associé à une PAC pour préchauffer l'air des CTA. Il s'agit d'un échangeur air/eau inventé et développé par la PME Starklab dont le fondateur est M.Zemmouri, professeur à l'Université. Dalkia a signé un partenariat exclusif pour commercialiser sur l'ensemble du territoire ce dispositif innovant.

Le tableau ci-dessous liste les travaux de GER envisagés (uniquement ceux ayant un impact sur les consommations) avec les coûts associés :

	Coût en €HT	Pourcentage	Quantité
Passage des batteries CTA en basse température	67 430,00	9,44%	42 CTA
Remplacement de pompes à variateur de vitesse	161 059,00	22,54%	94 pompes
Remplacement V3V	8 514,00	1,19%	26
Remplacement moteur V2V primaire	5 012,15	0,70%	13
Remplacement moteur V3V secondaire	12 329,45	1,73%	30
Remplacement du rideau d'air chaud	3 300,00	0,46%	
Changer échangeur par bouteille	13 750,00	1,92%	
Remplacement des installations de climatisation fonctionnant au R22	370 260,00	51,81%	99 équipements
Remplacement du compteur d'énergie sortie chaufferie	6 050,00	0,85%	
Mise en place de compteurs de chaleur communicants sur le secondaire	66 880,00	9,36%	46 compteurs
	<b>714 584,60</b>		

Certaines opérations n'impacteront pas les consommations de chaleur mais les consommations d'électricité.

Pour chaque opération, Dalkia présente dans son mémoire technique une fiche « action » détaillant :

- Les objectifs recherchés
- La description des travaux et la localisation
- Les chiffres clefs (investissement, économie, ...)
- Les avantages

Les actions étudiées mais au final non retenues avec explication de la décision finale sont également explicitées. Parmi les actions non retenues, nous pouvons citer :

- La création d'un réseau de chaleur froid
- Le remplacement des CTA vétustes

Dalkia précise que le chiffrage des travaux de 1<sup>er</sup> établissement et de GER n'intègre pas la réalisation de Diagnostics Avant Travaux ni l'évacuation d'éventuels matériaux amiantés. Dalkia propose une concertation avec les maîtres d'Ouvrage concernés et a transmis un bordereau de prix pour différents types des prestations (réalisation d'un DAT, retrait de brides, ...).

En ce qui concerne les climatisations, Dalkia envisage de remplacer les équipements fonctionnant actuellement au R22 (soit 99 équipements) par des installations fonctionnant au R410A. Les installations fonctionnant au R410A étant vouées à ne plus être commercialisées à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2025 (réglementation F-Gas), Dalkia se propose de ne pas remplacer massivement les 99 équipements au R22 au démarrage du contrat mais uniquement ceux hors service. Le décalage sera mis à profit pour identifier avec les constructeurs les matériels répondant au mieux à la réglementation F-Gas.

En termes de délais, Dalkia prévoit la réalisation des travaux sur trois ans. Pour la supervision, un planning spécifique et très détaillé est proposé intégrant une phase indispensable de concertation et de validation avec l'Autorité Déléguée d'une durée de six mois.

Le planning ci-dessous est la version « simplifiée » jointe dans le mémoire technique :

	2016	2017	2018	2019
<b>Validation du projet avec les instances représentatives de l'Autorité Délégante</b>				
<b>Instrumentation des bâtiments</b>				
<b>Remplacement des automates des sous-stations non communicantes</b>				
<b>Création de l'imagerie des sous-stations non communicantes</b>				
<b>Mise en place d'un réseau IP</b>				
<b>Mise en place du nouveau logiciel GTB</b>				
<b>Connexion des sous-stations communicantes (EY3600) sur le nouveau superviseur</b>				
<b>Création de l'imagerie des sous-stations communicantes (EY3600)</b>				
<b>Mise en place de la connexion vers l'hypervision</b>				

Les autres opérations sont prévues en dehors de la saison de chauffe entre juin et septembre en 2017, 2018 et 2019. Le planning prévisionnel est présenté ci-dessous :

Rapport de l'exécutif – Université de Lille 1  
Création et exploitation d'un réseau de chaleur sous la forme d'une concession

<b>Travaux en chaufferie centrale</b>	Remplacement chaudière 5,5MW par 7MW	juin-17	sept-17 16 semaines
	Remplacement de 2 pompes réseau	juin-17	sept-17 4 semaines
<b>Passage en sous-stations primaires</b>	Sur le bâtiment C7 : * Séparation des circuits pour mis en place d'un échangeur par client	juin-17	sept-17 5 semaines
	Sur le bâtiment Bachelard : * Séparation des circuits pour mis en place d'un échangeur par client	juin-17	sept-17 3 semaines
<b>Mise en place d'une nouvelle GTB</b>	Validation du projet avec les instances représentatives de l'Autorité Délégante	déc-16	juin-17
	Instrumentation des bâtiments	janv-17	juin-18
	Remplacement des automates des sous-stations non communicantes	juin-17	déc-18
	Création de l'imagerie des sous-stations non communicantes	juin-17	déc-19 43 semaines
	Mise en place d'un réseau IP	juin-17	juin-18 12 semaines
	Mise en place du nouveau logiciel GTB	juin-17	déc-17
	Connexion des sous-stations communicantes (EY3600) sur le nouveau superviseur	janv-19	juin-19
	Création de l'imagerie des sous-stations communicantes (EY3600)	janv-19	déc-19 6 semaines
	Mise en place de la connexion vers l'hypervision	janv-18	juin-18
	Développement de l'hypervision	juin-18	déc-19
	Mise en place de la connexion avec la plateforme de données multi-services et le bac à sable	juin-18	déc-18
<b>CTA : Mise en place des sondes de CO2 et des actionneurs de pilotage en fonction de l'occupation</b>	Etape 1 : 10 bâtiments concernés * Motorisation volet recyclage * Installation variateur fréquence * Installation sonde [CO2]	juin-17	sept-17 8 semaines
	Etape 2 : 6 bâtiments concernés * Motorisation volet recyclage * Installation variateur fréquence * Installation sonde [CO2]	juin-18	sept-18 5 semaines
<b>CTA: Installation d'un récupérateur Terraotherme</b>	Sur le bâtiment P1 : * Installation du système Terraotherme sur les CTA des amphitéâtres	juin-17	sept-17 4 semaines
<b>Calorifuge des échangeurs à plaques</b>	Etape 1 : 19 sous stations primaires concernées : * Installation d'une jaquette souple isolante sur échangeur à plaques	juin-17	sept-17 2 semaines
	Etape 2 : 18 sous stations primaires concernées : * Installation d'une jaquette souple isolante sur échangeur à plaques	juin-18	sept-18 2 semaines
<b>Mise en place de têtes thermostatiques</b>	Etape 1 : 33 bâtiments concernés * Installation des têtes thermostatiques sur les radiateurs du bâtiment non équipés	juin-17	sept-17 5 semaines
	Etape 2 : 32 bâtiments concernés * Installation des têtes thermostatiques sur les radiateurs du bâtiment non équipés	juin-18	sept-18 5 semaines
	Etape 2 : 32 bâtiments concernés * Installation des têtes thermostatiques sur les radiateurs du bâtiment non équipés	juin-19	sept-19 5 semaines
<b>Filtres magnétiques et désemboueurs</b>	10 bâtiments concernés : * Pose d'un filtre magnétique	juin-17	sept-17 6 semaines

Le planning proposé est raisonnable et cohérent au regard du programme de réduction des consommations annoncé.

Le tableau suivant présente en fonction du programme de réduction des consommations envisagé les principaux indicateurs de performance pris par Dalkia au niveau de la production et de la livraison de chaleur.

Les besoins sortie chaufferie sont couverts à hauteur d'environ 40 % par la cogénération. Les pertes réseau (8 %) et le rendement pris en compte pour la chaufferie gaz (94 % suite au remplacement de la chaudière 5 MW) ont été optimisés. Aucune incohérence n'est à signaler.

		2016	2017	2018	2019
Chaleur vendue	MWhu	9 878	33 695	32 483	32 077
Chaleur sortie chaufferie	MWsch	10 411	36 545	35 333	34 927
Pertes réseau	MWh	533	2 850	2 850	2 850
	%	5,12%	7,80%	8,07%	8,16%
Apport cogénération	MWsch	5 813	14 093	14 068	14 058
	%	55,84%	38,56%	39,82%	40,25%
Apport chaufferie gaz	MWsch	4 598	22 452	21 265	20 869
	%	44,16%	61,44%	60,18%	59,75%
Consommation gaz chaufferie	MWh PCS	5 740	27 414	25 137	24 668
Rendement chaufferie gaz	%	89,01%	91,00%	94,00%	94,00%

### Engie Réseaux (base et variante)

Afin d'optimiser la conduite des différentes installations et de réduire les consommations, Engie Réseaux a axé sa proposition uniquement autour de remplacements de matériels réalisés au titre du poste de Gros Entretien et Renouvellement.

Le tableau ci-dessous liste les principaux travaux de renouvellement envisagés avec les coûts associés :

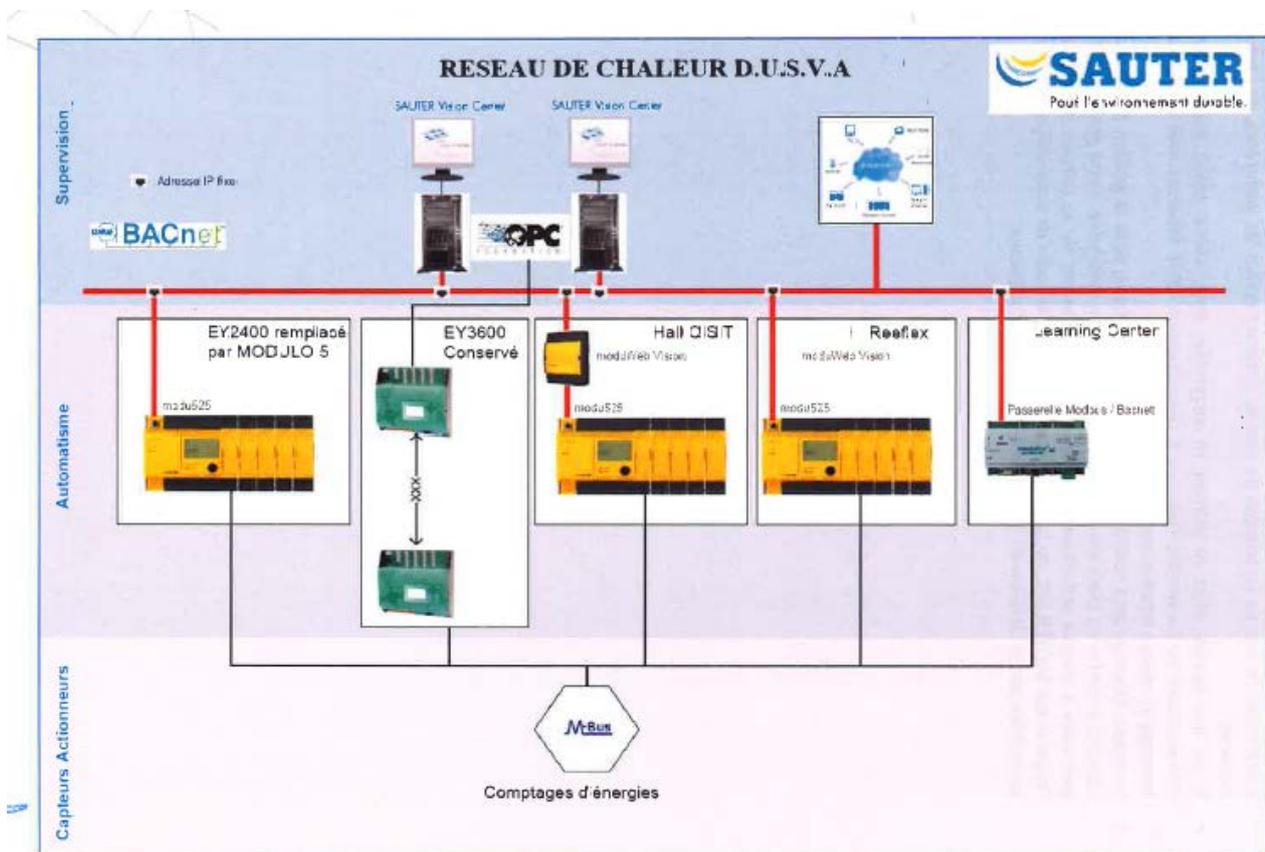
ENGIE - BASE	Coût en €HT	Pourcentage	Quantité
Mise en place GTC	877 385,16	14,50%	
Remplacement chaudière 5 MW par équivalent	315 187,00	5,21%	
Comptage	299 220,00	4,95%	24 ECS ; 82 chaleur
Calorifuge (échangeurs et réfection sous-stations)	450 448,00	7,44%	
Remplacement de CTA	688 598,00	11,38%	28 CTA
Installations de récupérateur d'énergie sur CTA	419 144,00	6,93%	22 récupérateurs
Vannes thermostatiques	262 960,00	4,35%	2810 Lille 1 ; 1 200 CROUS et 99 ECL
Climatisation	2 737 560,15	45,25%	365 équipements
	<b>6 050 502,31</b>		

ENGIE - VARIANTE	Coût en €HT	Pourcentage	Quantité
Mise en place GTC	877 385,16	15,82%	
Remplacement chaudière 5 MW par équivalent	315 187,00	5,68%	
Comptage	299 220,00	5,39%	24 ECS ; 82 chaleur
Calorifuge (échangeurs et réfection sous-stations)	450 448,00	8,12%	
Remplacement de CTA	688 598,00	12,41%	28 CTA
Installations de récupérateur d'énergie sur CTA	419 144,00	7,56%	22 récupérateurs
Vannes thermostatiques	262 960,00	4,74%	2810 Lille 1 ; 1 200 CROUS et 99 ECL
Réseaux froids intérieurs et cassettes terminales	2 234 109,03	40,28%	
	<b>5 547 051,19</b>		

Engie Réseaux propose de remplacer la chaudière de 5 MW par une chaudière mixte de même puissance avec économiseur.

Un chapitre spécifique du mémoire technique détaille la solution GTB envisagée. Un système SAUTER est proposé avec une hypervision permettant un retour d'information auprès des différents utilisateurs.

Schéma de principe extrait du mémoire Engie Réseaux :



La problématique relative aux différents systèmes coexistants à ce jour (bâtiments anciens avec les EY2400, bâtiments plus récents avec les EY3600 et bâtiments équipés d'autres matériels que Sauter) a été bien appréhendée.

Les différentes possibilités offertes par le système d'hypervision sont également bien détaillées. Il est à noter qu'Engie a prévu la mise à disposition d'un câble Ethernet par les services de l'Université : la pose d'une fibre n'est donc pas intégrée à l'offre d'Engie Réseaux.

En ce qui concerne les climatisations, Engie Réseaux a rappelé dans son mémoire technique la réglementation applicable avec notamment la volonté des pouvoirs publics (réglementation F-gaz) de faire disparaître l'utilisation des gaz fluorés pour des usages courants. A l'instar des quotas de CO<sub>2</sub>, un dispositif similaire est créé pour les gaz fluorés ayant comme impact une augmentation des prix ainsi que des difficultés de maintenance à compter de 2021. **En base**, Engie Réseaux propose, entre 2016 et 2026, le remplacement de 365 unités dont 99 fonctionnant au R22, 174 au R410A et 73 au R407C. Ce nombre élevé est surprenant et incohérent avec le nombre d'unités référencés sur site. Le choix d'Engie Réseaux s'est porté sur une technologie de climatisation fonctionnant au R134A. D'un point de vue économique, il est à noter le prix moyen très élevé des remplacements de climatisation envisagés par Engie Réseaux.

Engie Réseaux attire toutefois l'attention sur le fait que ce choix, basé aujourd'hui sur un objectif économique, n'est pas pérenne. Engie Réseaux envisage donc proposé en **variante** une production centralisée d'eau glacée avec un réseau de transport qui nécessite la pose de réseaux intérieurs et le remplacement de toutes les unités intérieures.

Sur les équipements de distribution de froid, la variante permet à Engie Réseau d'afficher une économie de 503 k€HT.

Engie Réseaux propose également le remplacement de 28 CTA vétustes et l'installation de 22 récupérateurs sur l'air repris et régulation par sonde de CO<sub>2</sub>. La mise en place des CTA est programmée sur 2017 et la mise en place des récupérateurs en 2018.

Engie Réseaux a également intégré à son programme de renouvellement :

- La pose de 24 compteurs ECS et de 82 compteurs de chaleur
- La pose d'environ 4 000 robinets thermostatiques

Engie Réseaux prévoit enfin la réfection du calorifuge en sous-stations et sur certains tronçons de réseau pour un budget de 450 k€HT.

Engie Réseaux a consacré un volet conséquent de son mémoire technique à la gestion de l'amiante. Toutefois, les limites de prise en charge au regard des actions envisagées ne sont pas détaillées.

---

#### **Focus sur les travaux de 1<sup>er</sup> établissement prévus en variante :**

La variante d'Engie Réseaux consiste en la mise en œuvre d'un réseau de chaleur froid sur le Domaine. Ce projet consiste en :

- La création d'une centrale de production d'eau glacée à proximité de la chaufferie fonctionnant au NH<sub>3</sub> (construction d'un bâtiment de 320 m<sup>2</sup>)
- La création des équipements de récupération de chaleur (PAC) permettant de valoriser la chaleur récupérée sur les groupes froids
- La création d'un réseau froid de 4 400 ml
- La mise en œuvre dans les bâtiments des réseaux intérieurs d'eau glacée et de nouveaux terminaux

Le mémoire technique décrit les installations envisagées. La centrale serait créée entre la chaufferie et les ateliers A2. Cet emplacement est aujourd'hui occupé par des garages. Le chiffrage n'inclut pas leur démolition puis leur reconstruction. Un tracé du réseau de transport a été proposé par Engie : ce tracé a été optimisé de façon à privilégier les espaces verts. Il est très difficile à ce stade de valider ce tracé et donc le chiffrage associé. Le projet intègre également les installations de distribution intérieures ainsi que les terminaux. La dépose des anciens équipements n'est a priori pas prévue.

Engie Réseaux a transmis les budgets travaux par postes principaux (voir tableaux ci-dessous). Aucun détail n'a été transmis ce qui rend l'analyse impossible.

Type de travaux		Coût € H.T.
Génie Civil	Travaux de 1er établissement	583.160
Production frigorifique (Skid NH3)	Travaux de 1er établissement	1.965.350
Récupération de chaleur (PAC)	Travaux de 1er établissement	1.237.350
Réseau de distribution (extérieur)	Travaux de 1er établissement	3.377.845
Réseau intérieur	Travaux au titre du Renouvellement	930.029
Cassettes (terminale)	Travaux au titre du Renouvellement	1.304.080
<b>TOTAL</b>		<b>9.397.814</b>

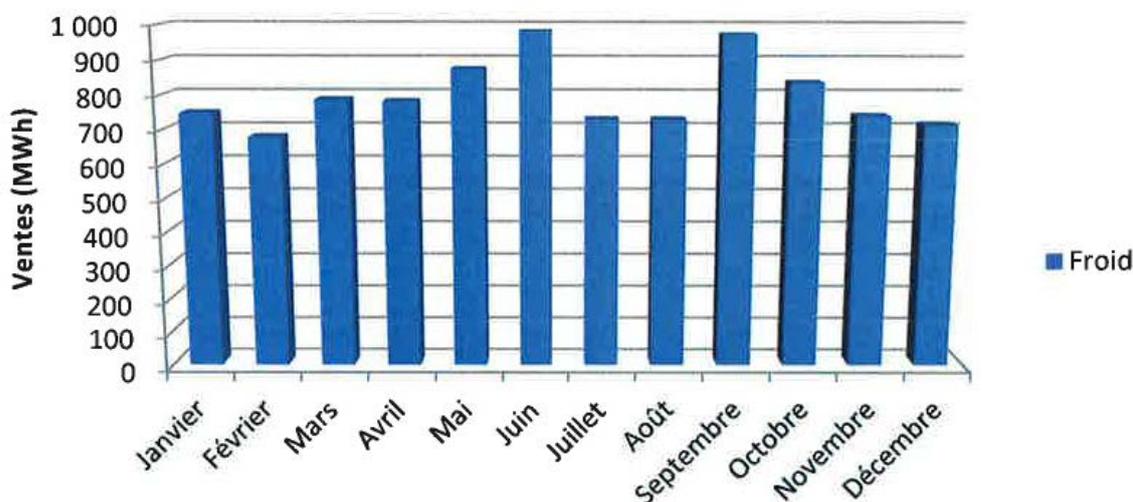
Type de travaux	Coût € H.T.
Travaux de 1er établissement	7.163.705
Travaux au titre du Renouvellement	2.234.109
<b>TOTAL</b>	<b>9.397.814</b>

Pour la détermination des besoins en froid (inconnus à ce jour), Engie Réseaux a réparti les différentes installations selon 4 profils :

- Salle de culture/microbiologie
- Salle serveur
- Salle informatique
- Confort

A partir de ces profils, ont été déterminés les besoins annuels en froid qui, in fine, se répartissent sur toute l'année (9 569 MWh pour 3 175 kW de puissance sousrite).

## Répartition des ventes mensuelles



De cet exercice théorique dépend le dimensionnement des installations mais également le bilan énergétique (et donc économique) du fait de la récupération de chaleur fatale injectée sur le réseau. Il faut être vigilant aux conséquences d'un mauvais dimensionnement : Engie Réseaux a en effet intégré à l'article 77 « révision des tarifs de l'énergie calorifique » une clause relative à une variation de plus ou moins 10 % de la puissance souscrite prévisionnelle de froid.

En termes de subventions, Engie Réseaux a basé sa variante sur l'obtention de 1 147 218 €HT répartis comme suit :

	<b>ADEME</b>
Groupes froid	393 070
Réseau	506 677
PAC Chaud	247 470
	<b>1 147 217</b>

Ces subventions seraient obtenues au titre des appels à projets Nouvelles Technologies Emergentes. Engie Réseaux s'est basé sur les niveaux d'aide connus à savoir 20 % pour les moyens de production et 15 % pour les réseaux.

En termes de délais, Engie Réseaux prévoit la réalisation des travaux sur 2017 et 2018 :

- Chaudière pendant l'été 2018
- Calorifuge et modifications hydrauliques pendant l'été 2017
- CTA et robinets thermostatiques en deux phases durant l'été 2017 et l'été 2018
- Climatisation sur la durée du contrat sauf les deux dernières années
- GTB opérationnelle pour septembre 2018 avec une phase de concertation avec les services de l'Université de 3 mois
- Réseau centralisé d'eau glacée opérationnelle en septembre 2018 (études de novembre 2016 à avril 2017, DCE et consultations d'avril 2017 à septembre 2017, phases de travaux de septembre 2017 à septembre 2018)

Les délais proposés paraissent très optimistes notamment pour les CTA.

Les tableaux suivant présentent en fonction du programme de réduction des consommations envisagé les principaux indicateurs de performance pris par Engie Réseaux au niveau de la production et de la livraison de chaleur.

<b>ENGIE BASE</b>		<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Chaleur vendue	MW <sub>hu</sub>	10 925	37 354	35 701	34 951
Chaleur sortie chaufferie	MW <sub>sch</sub>	12 275	41 994	40 219	39 409
Pertes réseau	MWh	1 350	4 640	4 518	4 458
	%	11,00%	11,05%	11,23%	11,31%
Apport cogénération	MW <sub>sch</sub>	13 840	13 820	0	0
	%	112,75%	32,91%	0,00%	0,00%
Apport chaufferie gaz	MW <sub>sch</sub>	8 299	28 174	30 369	39 409
	%	67,61%	67,09%	75,51%	100,00%
Consommation gaz chaufferie	MWh PCS	10 023	34 010	36 678	47 596
Rendement chaufferie gaz	%	92,00%	92,04%	92,00%	92,00%

En base, Engie Réseau ne prévoit de récupérer la chaleur issue de la cogénération que les deux premières années. Les besoins sortie chaufferie seraient ensuite couverts à hauteur de 100 % par la chaufferie gaz (possibilité de récupérer de la chaleur cogénérée si le tarif est compétitif). Les pertes réseau (11%) sont un peu élevées. Le rendement de la chaufferie est quant à lui cohérent. Il est à noter plusieurs incohérences (case en orange) dans les bilans énergétiques remis.

ENGIE VARIANTE		2016	2017	2018	2024
Chaleur vendue	MWhu	10 925	37 354	35 701	33 138
Chaleur sortie chaufferie	MWhsch	12 275	41 994	40 219	37 314
Pertes réseau	MWh	1 350	4 640	4 518	4 176
	%	11,00%	11,05%	11,23%	11,19%
Apport cogénération	MWhsch	13 840	13 820	0	0
	%	112,75%	32,91%	0,00%	0,00%
Apport chaufferie gaz	MWhsch	8 299	28 174	24 576	18 657
	%	67,61%	67,09%	61,11%	50,00%
Apport chaufferie gaz (biométhane)	MWhsch			2 447	7 394
	%			6,08%	19,82%
Consommation gaz chaufferie	MWh PCS	10 023	34 010	29 681	22 533
Consommation biométhane chaufferie	MWh PCS			2 955	8 930
Rendement chaufferie gaz	%	92,00%	92,04%	92,00%	92,00%
Chaleur récupérée	MWh			13 196	11 263
Pourcentage ENR&R	%			38,89%	50,00%

En variante, une fois le réseau froid en service Engie prévoit de récupérer 11 263 MWh de chaleur fatale et de produire 7 394 MWh avec du biométhane sur les 37 314 MWh à produire sortie chaufferie. Les besoins seraient donc couverts à 50 % par de la chaleur renouvelable ou de récupération ce qui permettrait de bénéficier d'une TVA réduite sur le terme R1. Cette stratégie est intéressante mais présente un risque important du fait que le taux de couverture est égal au minimum réglementaire. Le taux de 50 % est-il maintenu en cas d'hiver rigoureux ? Par ailleurs, l'ensemble repose sur le dimensionnement des besoins en froid inconnus à ce jour et calculés de manière empirique par Engie Réseaux

## Synthèse

Dalkia a proposé des solutions techniques pertinentes notamment en matière d'optimisation de la conduite des installations. Le programme des travaux est de très bonne qualité, adaptés aux objectifs de performance avec des délais d'exécution cohérents. Les équipements proposés sont performants et les différentes hypothèses prises en compte dans les calculs sont cohérentes. L'offre de Dalkia est jugée de très bonne qualité.

Engie Réseaux a proposé des solutions techniques pertinentes notamment en matière d'optimisation de la conduite des installations. Le programme des travaux (GER en base) est de bonne qualité : la non prise en compte d'un câble Ethernet et les délais de réalisation pour certaines opérations très optimistes ternissent la qualité des offres remises. Les équipements proposés sont performants même si plusieurs incohérences apparaissent dans les bilans énergétiques. La solution technique proposée en variante est intéressante en terme de pérennité des équipements de production de froid ainsi que d'en terme d'économie d'énergie (réduction des consommations d'électricité, récupération de chaleur). La variante repose toutefois sur plusieurs hypothèses structurantes non validées à ce jour et pour lesquelles Engie Réseaux ne s'engage a priori pas : travaux induits par la localisation de la production centralisée de froid, tracé du réseau froid, estimation des besoins en froid et seuil de 50 %. Les offres d'Engie Réseaux ne sont de ce fait jugées que de bonne qualité.

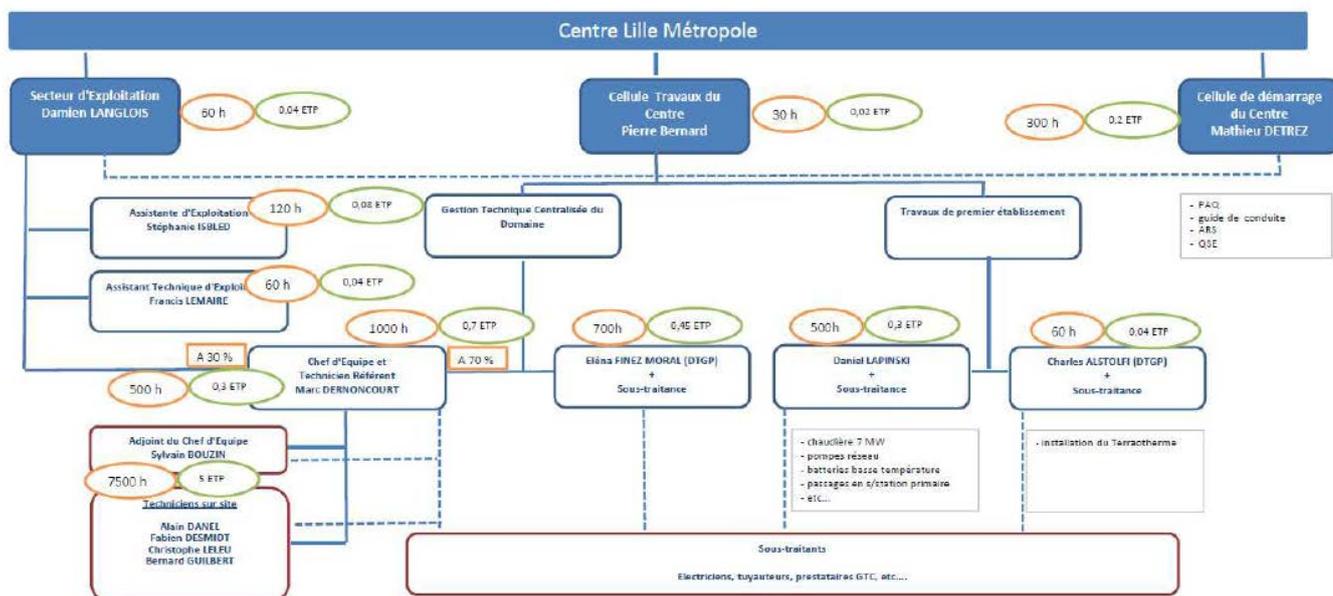
### III. 2. 2. Les moyens mis en œuvre pour assurer la continuité du service

#### Dalkia

Pour la phase de travaux, Dalkia a prévu de réaliser la majeure partie des opérations entre juin et septembre pendant la période de coupure du chauffage pour minimiser les impacts sur le service.

Au niveau de la chaufferie, les équipements à remplacer seront isolés et l'existence de moyens complémentaires permet de ne pas interrompre le service. Le remplacement de la GTB avec les travaux induits dans les sous-stations pourrait générer de l'inconfort du fait du basculement en manuel de certaines installations.

Les moyens humains prévus notamment pendant la phase de travaux ont été détaillés. Le chef d'équipe actuel ne sera plus affecté qu'à 30 % de son temps à l'exploitation. De ce fait, Dalkia a prévu de compléter l'équipe en place (4 ETP) par un adjoint au chef d'équipe dédié à 100 % à l'exploitation. Les travaux seront par ailleurs pilotés principalement par deux chargés de travaux l'un affecté à 45 % de son temps et l'autre à 30 %. A ces moyens, s'ajoute bien entendu les différents services « soutien » de Dalkia (cellule de démarrage, DTGP, ...).



soit un total de près de 11 000 h (plus de 7 ETP)

Dalkia décrit dans son mémoire technique les moyens matériels mis à disposition des équipes d'exploitation (valises de combustion, postes à souder, pompes à vide, appareils à geler, ...). Une présentation du Centre de Relations Clients (CRC) qui gère toutes les demandes d'intervention est également jointe avec un engagement d'intervention dans l'heure du lundi au vendredi de 8 heures à 18 heures et dans les deux heures en dehors.

## Engie Réseaux (base et variante)

Pour la phase de travaux, Engie Réseaux a prévu de réaliser la majeure partie des opérations entre juin et septembre pendant la période de coupure du chauffage pour minimiser les impacts sur le service.

Au niveau de la chaufferie, les équipements à remplacer seront isolés et l'existence de moyens complémentaires permet de ne pas interrompre le service.

La méthodologie de remplacement de la GTB avec les travaux induits dans les sous-stations n'a pas été explicitée.

Engie Réseaux décrit dans son mémoire technique les moyens matériels mis à disposition des équipes d'exploitation (valises de combustion, postes à souder, pompes à vide, appareils à geler, ...).

Pendant la phase de travaux, un descriptif précis et des engagements fermes étaient attendus sur les moyens complémentaires mis en œuvre pour suivre les différents chantiers sans perturber l'exploitation quotidienne du site.

### Synthèse

Les moyens prévus par Dalkia pour assurer la continuité du service, notamment pendant la phase de travaux, sont bien adaptés. L'offre est jugée de très bonne qualité.

Les moyens prévus par Engie pour assurer la continuité du service sont bien adaptés. La description des moyens prévus pendant la phase de travaux avec les engagements pris afin de pas perturber l'exploitation quotidienne du site sont toutefois insuffisants. Les offres d'Engie Réseaux sont jugées de qualité moyenne.

### III. 2. 3. Les moyens en personnel affectés à l'exploitation

#### Dalkia

En phase exploitation après travaux, Dalkia prévoit en plus du chef de site 4 Equivalent Temps Plein. Le responsable d'exploitation est affecté pour 30 % de sa charge. Au global, le nombre d'heures annuel annoncé (6 334 heures) est cohérent.

Les postes fournitures et sous-traitance ont été détaillés dans le mémoire technique et le CEP.

Sur la partie « primaire », les fournitures sont liées aux produits de traitement d'eau du réseau et au remplacement des filtres des CTA sur le secondaire (17 k€HT/an).

Les prestations sous-traitées concernent :

- Les contrôles réglementaires en chaufferie centrale
- Les analyses d'eau (suite à la mise en place des désemboueurs)
- Les contrôles des compteurs de chaleur

Tableaux de synthèse des ETP et des différents postes de dépense :

	ETP	Coût annuel
Chef d'exploitation	0,3	32 208,00
Administratif-Comptabilité-Service financier-Secrétariat	0,3	14 054,40
Responsable de site (réseaux, centrale de production...)	1	58 560,00
Electro-mécaniciens		0,00
Techniciens (conduite, sous-stations, réseaux...)	4	179 584,00
		<b>284 406,40</b>

	Chaufferie centrale	Réseau primaire	Sous-stations primaires	Installations de distribution et de restitution	Total
Nombre annuel d'heures	1 049	47	532	4 706	<b>6 334</b>
Fournitures €HT/an			4 170,00	23 800,00	<b>27 970</b>
Sous-traitances			27 490,00	13 630,47	<b>41 120</b>

### Engie Réseaux (base et variante)

Engie Réseaux prévoit 5 Equivalent Temps Plein en base et 5,5 ETP après la mise en service du réseau d'eau glacé. Les moyens humains envisagés sont cohérents mais un détail du nombre d'heures était attendu entre les prestations de production/transport et les prestations de restitution/distribution.

Les postes fournitures et sous-traitance ne sont pas détaillés dans le mémoire technique ni dans le CEP. Seule la sous-traitance Axima de 44 933 €HT par an pour la maintenance des équipements de production de froid (qui passe à 33 619 €HT en variante après mise en service du réseau centralisé d'eau glacée) est précisée.

La proposition d'Engie Réseaux n'est pas suffisamment détaillée notamment pour le poste sous-traitance.

<b>ENGIE - BASE</b>	<b>ETP</b>	<b>Coût annuel</b>
Chef d'exploitation	1	79 700,00
Administratif-Comptabilité-Service financier-Secrétariat	0	0,00
Responsable de site (réseaux, centrale de production...)	0	
Electro-mécaniciens		0,00
Techniciens (conduite, sous-stations, réseaux...)	4	254 937,00
		<b>334 637,00</b>

<b>ENGIE - varainte après MSI froid</b>	<b>ETP</b>	<b>Coût annuel</b>
Chef d'exploitation	1	79 700,00
Administratif-Comptabilité-Service financier-Secrétariat	0	0,00
Responsable de site (réseaux, centrale de production...)	0	
Electro-mécaniciens		0,00
Techniciens (conduite, sous-stations, réseaux...)	4,5	286 813,00
		<b>366 513,00</b>

Avant MSI - mêmes moyens que pour la base

## Synthèse

L'offre de Dalkia est jugée de très bonne qualité : les moyens humains sont adaptés et les prestations sous-traitées sont bien détaillées.

Les offres d'Engie sont jugées de bonne qualité : les moyens sont adaptés mais les prestations sous-traitées ne sont pas détaillées.

### III. 2. 4. Le programme de Gros Entretien Renouvellement

#### Dalkia

Dalkia prévoit sur la durée du contrat 761 973 €HT de renouvellement (travaux programmés) et 812 367 €HT de Gros Entretien.

Le tableau ci-dessous présente les principales opérations de renouvellement :

	Coût en €HT	Pourcentage	Quantité
Passage des batteries CTA en basse température	67 430,00	9,44%	42 CTA
Remplacement de pompes à variateur de vitesse	161 059,00	22,54%	94 pompes
Remplacement V3V	8 514,00	1,19%	26
Remplacement moteur V2V primaire	5 012,15	0,70%	13
Remplacement moteur V3V secondaire	12 329,45	1,73%	30
Remplacement du rideau d'air chaud	3 300,00	0,46%	
Changer échangeur par bouteille	13 750,00	1,92%	
Remplacement des installations de climatisation fonctionnant au R22	370 260,00	51,81%	99 équipements
Remplacement du compteur d'énergie sortie chaufferie	6 050,00	0,85%	
Mise en place de compteurs de chaleur communicants sur le secondaire	66 880,00	9,36%	46 compteurs
	<b>714 584,60</b>		

Le remplacement des climatisations (en raison de la réglementation) représente 52 % du budget de renouvellement et le remplacement des pompes plus de 22 %. Dalkia prévoit de dépenser 25 % du budget de renouvellement en 2017, les opérations se répartissant ensuite de manière homogène entre les différentes années.

Les montants prévus pour le Gros Entretien reflètent les coûts observés sur le contrat d'exploitation de chauffage actuel (environ 62 k€HT en quatre ans). Compte tenu des travaux de renouvellement envisagés, une optimisation du poste GE pour les installations de restitution et de distribution aurait été attendue.

€HT sur 12 ans	Gros Entretien	Renouvellement
Production et réseau	304 260,00	11 062,15
Restitution et distribution	508 107,60	750 910,95
	812 367,60	761 973,10
		1 574 340,70

€HT par an	Gros Entretien	Renouvellement
Production et réseau	25 355,00	921,85
Restitution et distribution	42 342,30	62 575,91
	67 697,30	63 497,76
		131 195,06

## Engie Réseaux (base et variante)

Pour Engie Réseaux, ce poste a déjà été détaillé au chapitre précédent. Il est simplement rappelé la stratégie d'Engie Réseaux d'avoir intégré en renouvellement tous ses travaux (à l'exception des installations primaires du réseau d'eau glacé prévues en 1<sup>er</sup> établissement). Les tableaux suivant synthétisent les aspects financiers. Le poste « Gros Entretien » a été correctement chiffré : une optimisation du GE pour les installations de production était toutefois attendue.

Engie Réseaux engage plus de 60 % des dépenses de Renouvellement au cours des trois premières années, les autres opérations se répartissant ensuite de manière homogène entre les différentes années.

<b>ENGIE - Base</b>		
<b>€HT sur 12 ans</b>	<b>Gros Entretien</b>	<b>Renouvellement</b>
Production et réseau	734 760,00	2 126 141,00
Restitution et distribution	337 320,00	4 831 126,15
	1 072 080,00	6 957 267,15
		8 029 347,15

<b>€HT par an</b>	<b>Gros Entretien</b>	<b>Renouvellement</b>
Production et réseau	61 230,00	177 178,42
Restitution et distribution	28 110,00	402 593,85
	89 340,00	579 772,26
		669 112,26

<b>ENGIE - Variante</b>		
<b>€HT sur 12 ans</b>	<b>Gros Entretien</b>	<b>Renouvellement</b>
Production et réseau	1 101 760,00	2 126 141,00
Restitution et distribution	337 320,00	4 327 675,03
	1 439 080,00	6 453 816,03
		7 892 896,03

<b>€HT par an</b>	<b>Gros Entretien</b>	<b>Renouvellement</b>
Production et réseau	91 813,33	177 178,42
Restitution et distribution	28 110,00	360 639,59
	119 923,33	537 818,00
		657 741,34

## Synthèse

Les approches des deux candidats ont été très différentes.

Les offres des deux candidats sont jugées de bonne qualité : les postes Gros Entretien auraient en effet pu être optimisés.

### III. 3. CRITERE 3

Au plan économique et financier :

- ⊙ le coût des travaux et les engagements souscrits pour le respect de ces coûts ;
- ⊙ le financement des travaux à la charge du Concessionnaire ;
- ⊙ le compte prévisionnel de l'exploitation établi sur la durée de la concession ;
- ⊙ le bordereau de prix pour travaux neufs et l'indexation du bordereau ;

- ⊙ *le montage juridique et financier envisagé pour une société dédiée, et son coût initial et annuel.*

### **III. 3. 1. Le coût des travaux et leur financement**

#### **Dalkia**

Dalkia finance les 1 670 201 €HT de travaux de 1<sup>er</sup> établissement sur 12 ans à 5 %. Dalkia ne prévoit la perception d'aucune subvention. Seuls les travaux de raccordement du restaurant Barrois au réseau ne sont pas financés car compensés par la perception de frais de raccordement. Les charges d'intérêt représentent 479 753 euros sur les 12 ans du contrat.

#### **ENGIE (variante)**

En variante, les travaux de 1<sup>er</sup> établissement représentent 7 163 705 €HT. Engie Réseau prévoit l'obtention de 1 147 218 €HT de subventions. Il reste donc 6 016 487 €HT à financer.

Engie prévoit le plan de financement suivant :

- 40 % en fonds propre
- 60 % par emprunt interne

LE CEP fait état d'un emprunt interne de 3 652 875 €HT à 4 % sur 25 ans.

Engie Réseaux prévoit une valeur nette comptable en fin de délégation de 4 581 898 €HT.

Le plan de financement de même que le calcul de la valeur nette comptable manque d'explication et de transparence.

#### **Synthèse**

Dalkia propose un montant de travaux engageant. Le financement aurait pu être optimisé. L'offre est jugée de qualité moyenne.

En base, Engie Réseaux ne prévoit pas de travaux financés. Ce critère ne peut être analysé. En variante, Engie Réseaux propose un taux d'emprunt compétitif. Toutefois des interrogations subsistent sur le montage du plan de financement entre fonds propre et emprunt et sur le calcul de la soulté. L'offre variante d'Engie réseaux est jugée de qualité moyenne.

### III. 3. 2. Le CEP

#### Dalkia

Le tableau suivant présente une première analyse du CEP remis pas Dalkia avec le détail des différentes recettes et charges. Deux constats peuvent être effectués :

- Aucun problème de cohérence n'est à signaler
- Le résultat net après impôts de la DSP représente 1,4 % du chiffre d'affaires.

DALKIA	Sur 12 ans	Moyenne Annuelle
Recettes R1	9 073 783	756 149
Dépenses de combustible	8 736 814	728 068
Marge R1	336 969	28 081
Recettes R2	10 144 832	845 403
Charges fixes	10 053 012	837 751
Marges R2	91 820	7 652
Recettes totales	19 218 615	1 601 551
Charges Totales	18 789 826	1 565 819
Résultat avant impôts	428 789	35 732
<b>Résultat après impôts</b>	<b>281 154</b>	<b>23 429</b>

#### Analyse des charges de combustible :

Dalkia prévoit une mixité entre chaleur issue de la cogénération et chaleur issue de la chaufferie gaz. La chaleur cogénérée est achetée au prix prévu dans la convention avec Cogestar. Le détail pour les achats de gaz est le suivant :

		DALKIA -2019
CAR	MWh PCS	24 668
Capacité journalière	MWh/j	213
Prix unitaire molécule	€HT/MWh PCS	12,06
Acheminement/transport	€HT	121 909
Molécule	€HT	297 495
Stockage	€HT	4 722
Taxes et contributions	€HT	52 358
Total annuel	€HT	476 484
<b>Prix moyen</b>	<b>€HT/MWh PCS</b>	<b>19,32</b>

Achat de gaz	476 485
Achat de chaleur cogénérée	243 411
<b>Total achats en combustible</b>	<b>719 896</b>
Chaleur vendue en MWh	32 077
Prix de revient du MWh	<b>22,44</b>
Prix de vente du MWh	<b>23,36</b>
Marge	<b>4,10%</b>

#### Analyse des charges fixes :

Le tableau ci-dessous présente la décomposition des différentes charges fixes :

DALKIA	Sur 12 ans	Moyenne Annuelle	Poids respectifs
Fournitures/eau	357 287	29 774	3,60%
Sous-traitance	521 712	43 476	5,26%
GER	1 574 340	131 195	15,87%
Assurances	156 000	13 000	1,57%
Frais de structure	1 059 530	88 294	10,68%
CET	221 097	18 425	2,23%
Personnel	3 453 705	287 809	34,81%
Gestion CO2	90 000	7 500	0,91%
Redevances	338 000	28 167	3,41%
Travaux 1er établissement	2 149 953	179 163	21,67%

Le poste « redevances » correspond aux frais de contrôle et à l'occupation du domaine public. L'ensemble est cohérent. Seuls les frais de structure sont jugés élevés (5,5 % du chiffre d'affaires) d'autant plus que les frais de personnel intègre de l'encadrement et du secrétariat et que les frais de gestion du compte CO<sub>2</sub> sont facturés en supplément.

#### Analyse du coût global supporté par les différentes entités du DUSVA :

Le tableau suivant présente en €HT les recettes totales R1 et R2 perçues sur la durée totale de la DSP ainsi que le prix moyen global résultant des ventes totales de chaleur.

<b>DALKIA</b>	<b>Sur 12 ans</b>
Recettes R1	9 073 783
Recettes R2	10 144 832
<b>Total R1 + R2 en €HT</b>	<b>19 218 615</b>
MWh vendus	388 366
Prix moyen du MWh en €HT	49,49

La proposition de Dalkia est jugée très compétitive.

#### Formules de révision :

La formule de révision du R1 gaz est classique et reflète les coûts d'achat du gaz.

Les formules de révision des autres termes utilisent les index classiques de la profession avec un terme constant de 10 % qui aurait pu être amélioré.

### **ENGIE (base et variante)**

Le tableau suivant présente une analyse du CEP remis pas Engie Réseaux avec le détail des différentes recettes et charges. Deux constats peuvent être effectués :

- Engie Réseaux ne prend aucune marge sur le poste R1, ses charges d'achat en combustible correspondant aux recettes de vente de chaleur
- Une marge R2 élevée et donc un résultat après impôts (plus de 4,5 % du chiffre d'affaires en base et plus de 11 % en variante) loin des valeurs habituellement observées ;

<b>ENGIE BASE</b>	<b>Sur 12 ans</b>	<b>Moyenne Annuelle</b>
Recettes R1	12 199 355	1 016 613
Dépenses de combustible	12 202 572	1 016 881
<b>Marge R1</b>	<b>-3 216</b>	<b>-268</b>
Recettes R2	20 418 028	1 701 502
Charges fixes	18 194 092	1 516 174
<b>Marges R2</b>	<b>2 223 936</b>	<b>185 328</b>
Recettes totales	32 617 383	2 718 115
Charges Totales	30 396 663	2 533 055
Résultat avant impôts	2 220 720	185 060
<b>Résultat après impôts</b>	<b>1 456 126</b>	<b>121 344</b>

ENGIE VARIANTE	Sur 12 ans	Moyenne Annuelle
Recettes R1	13 847 009	1 153 917
Dépenses de combustible	13 843 603	1 153 634
Marge R1	3 406	284
Recettes R2	30 944 178	2 578 681
Charges fixes	23 344 366	1 945 364
Marges R2	7 599 812	633 318
Recettes totales	44 791 187	3 732 599
Charges Totales	37 187 969	3 098 997
Résultat avant impôts	7 603 218	633 601
<b>Résultat après impôts</b>	<b>4 985 421</b>	<b>415 452</b>

Analyse des charges de combustible :

Engie réseaux prévoit de recourir à la chaleur cogénérée pendant deux saisons. Au-delà, Engie Réseaux prévoit de fournir 100 % de la chaleur à partir de la chaufferie. Engie Réseaux, en fonction des prix, se laisse l'opportunité, d'acquérir de la chaleur auprès de Cogestar.

L'acquisition de biométhane est par ailleurs prévue en variante à hauteur de 30 % des approvisionnements de gaz

Le détail pour les achats de gaz est le suivant :

		ENGIE - 2024 base	ENGIE - 2024 variante	
CAR	MWh PCS	45 065	31 462	
Capacité journalière	MWh/j	355	291	
Prix unitaire molécule	€HT/MWh PCS	15,48	17,03	31,03
Acheminement/transport	€HT	218 713	177 712	
Molécule	€HT	697 606	660 835	
Stockage	€HT	0	0	
Taxes et contributions	€HT	91 097	53 347	
Total annuel	€HT	1 007 416	891 894	
<b>Prix moyen</b>	<b>€HT/MWh PCS</b>	<b>22,35</b>	<b>28,35</b>	

Année 2024 - stockage inclus dans "P0"

Achat de gaz	1 010 416
Achat de chaleur cogénérée	0
<b>Total achats en combustible</b>	<b>1 010 416</b>
Chaleur vendue en MWh	33 138
Prix de revient du MWh	<b>30,49</b>
Prix de vente du MWh	<b>30,36</b>
Marge	<b>-0,43%</b>

En variante, le prix moyen du MWh est plus élevé du fait de l'approvisionnement en biométhane.

Analyse des charges fixes :

Le tableau ci-dessous présente la décomposition des différentes charges fixes :

<b>ENGIE - Base</b>	<b>Sur 12 ans</b>	<b>Moyenne Annuelle</b>	<b>Poids respectifs</b>
Fournitures/eau	561 738	46 812	3,09%
Entretien et réparation courante	1 644 865	137 072	9,04%
GER	8 029 347	669 112	44,13%
Assurances	489 280	40 773	2,69%
Frais de structure	2 283 217	190 268	12,55%
CET	350 007	29 167	1,92%
Personnel	4 554 837	379 570	25,03%
Gestion CO2	0	0	0,00%
Redevances	280 800	23 400	1,54%
Travaux 1er établissement	0	0	0,00%

<b>ENGIE - Variante</b>	<b>Sur 12 ans</b>	<b>Moyenne Annuelle</b>	<b>Poids respectifs</b>
Fournitures/eau	561 738	46 812	2,87%
Entretien et réparation courante	1 552 960	129 413	7,93%
GER	7 892 896	657 741	40,31%
Assurances	671 828	55 986	3,43%
Frais de structure	3 135 382	261 282	16,01%
CET	725 835	60 486	3,71%
Personnel	4 760 457	396 705	24,31%
Gestion CO2	0	0	0,00%
Redevances	280 800	23 400	1,43%
Travaux 1er établissement	0	0	0,00%

Les redevances versées à l'Autorité Délégante sont moins élevées que celle prévues par Dalkia malgré le blocage des redevances pour l'offre finale. La différence provient de la redevance d'occupation du domaine public qui était fixée à 4000 €HT pour le terrain de la chaufferie et à 1 €HT/ml de réseau. Les postes Entretien et réparation courante sont élevés et non explicités. . Les frais de structure sont par ailleurs jugés élevés (7 % du chiffre d'affaires).

Analyse du coût global supporté par les différentes entités du DUSVA :

Le tableau suivant présente en €HT les recettes totales R1 et R2 perçues sur la durée totale de la DSP ainsi que le prix moyen global résultant des ventes totales de chaleur.

<b>ENGIE</b>	<b>Sur 12 ans</b>
Recettes R1	12 199 355
Recettes R2	20 418 028
<b>Total R1 + R2 en €HT</b>	<b>32 617 383</b>
MWh vendus	407 010
Prix moyen du MWh en €HT	80,14

La proposition d'Engie Réseaux est jugée peu compétitive.

Ce même type de tableau est difficile à mettre en œuvre pour la variante d'Engie du fait des interactions entre réseau chaud et réseau froid. Nous pouvons néanmoins nous référer à la synthèse financière de début de rapport qui aboutit à un prix moyen de 78 €HT/MWh de chaleur en sachant que ce prix est conditionné aux redevances « froid » et à une soultte.

Formules de révision :

La formule de révision du R1 gaz est classique et reflète les coûts d'achat du gaz.

Les formules de révision des autres termes utilisent les index classiques de la profession. Un terme fixe de 10 % a été intégré au niveau de l'offre finale.

### Synthèse

Dalkia propose un CEP cohérent qui permet in fine de proposer un prix de chaleur compétitif. L'offre est jugée de très bonne qualité.

Engie propose un CEP cohérent. Plusieurs postes sont toutefois jugés très élevés et non justifiés (frais de structure, entretien et réparation courant, résultat net). In fine, le prix de la chaleur pour les abonnés est peu compétitif. Les offres sont jugées de qualité moyenne.

### III. 3. 3. Le bordereau pour travaux neufs

#### DALKIA

Dalkia a transmis un bordereau intégrant des coûts :

- Pour la pose de réseau
- Pour la création de sous-station

PUISSANCE INSTALLEE	COUTS
kw	EUROS H.T.
100 kW	15 103
150 kW	15 273
200 kW	16 032
250 kW	16 595
300 kW	17 802
350 kW	18 451
400 kW	18 947
500 kW	20 517
600 kW	20 965
700 kW	22 265
800 kW	23 050
900 kW	23 650
1 000 kW	25 714
1 200 kW	27 445
1 500 kW	30 881
2 000 kW	34 228

- Pour des chocs chlorés (1 200 €HT pour une chloration continue à 1 mg/l ; 650 €HT pour un choc chloré à 50 mg/l pendant 12 heures ou un choc chloré à 100 mg/l pendant 1 heure)
- Pour le traitement de l'amiante
- Pour le traitement d'eau (0,30 €HT/m<sup>3</sup> pour le sel et 0,25 €HT/m<sup>3</sup> pour le filmogène)

La formule de révision proposée pour le réseau n'amène quant à elle aucune remarque particulière (terme fixe de 12,5 %, indices TP11 et BT 40). Aucune formule n'est transmise pour les autres postes.

## ENGIE RÉSEAUX (base et variante)

Engie Réseaux a transmis un bordereau intégrant des coûts :

- Pour la pose de réseau (chaud et froid)
- Pour la création de sous-station (chaud et froid)

Puissance totale installée (kW)	Coût (k€ HT)	
	Sous-station réseau d'eau chaude, sans ECS	Sous-station réseau d'eau chaude, avec ECS
< 300	46	50
301 < x < 500	49	54
501 < x < 700	54	60
701 < x < 1000	56	63
1001 < x < 1500	62	70
1501 < x < 2000	106	116
2001 < x < 3000	107	119
3001 < x < 4000	107	125

Les prix sont jugés élevés.

La formule de révision proposée n'amène quant à elle aucune remarque particulière (15 % ICHTTS et 85 % pour le BT 40) à l'exception de l'absence de terme fixe.

Les coûts unitaires pour les traitements d'eau (légiennelle, P9/1 et P9/2) n'ont pas été communiqués.

### Synthèse

L'offre de Dalkia est complète. Elle jugée de bonne qualité, les prix ayant encore pu être optimisés.

Les offres d'Engie Réseaux sont complètes. Les prix sont jugés élevés et la formule de révision plus inflationniste que celle proposée par Dalkia. Les offres sont jugées de qualité moyenne.

### III. 3. 4. Le montage juridique et financier de la société dédiée :

Dalkia n'envisage pas la création de société dédiée.

Engie Réseaux précise que la constitution ou non d'une société dédiée n'a aucune incidence sur la tarification. Si la création d'une société dédiée était retenue par l'Université, il serait créé une société par actions simplifiée avec un capital social de 37 k€ détenu à 100 % par Engie Energie Services.

### III. 4. CRITERE 4

Autres critères :

- ⊙ *la qualité et la cohérence des réponses fournies à l'ensemble des documents demandés à l'article 3 ci-dessus ;*
- ⊙ *les modifications éventuelles au projet de contrat proposées par les candidats ;*
- ⊙ *la politique d'insertion envers le personnel à recruter, le cas échéant ;*
- ⊙ *les engagements du candidat en termes de recherche et de formation pédagogique.*

#### III. 4. 1. la qualité et la cohérence des réponses fournies à l'ensemble des documents demandés à l'article 3 ci-dessus ;

Les réponses fournies par les deux candidats sont de bonne qualité.
---

#### III. 4. 2. Les modifications éventuelles au projet de contrat proposées par les candidats.

##### II.4.1.1.- Les modifications contractuelles sollicitaient par la Société DALKIA :

La Société DALKIA sollicite plusieurs modifications contractuelles.

Pour la plupart, ces modifications sont relativement courantes et ne présentent pas de difficultés particulières même si elles doivent faire l'objet d'une mise au point.

En revanche certaines demandes de modifications ne sont pas acceptables telles que la garantie des vices cachés et de la pollution par l'Université alors que le candidat exploite les installations depuis de nombreuses années.

Par ailleurs certaines clauses limitatives de responsabilité ne peuvent être acceptées en l'état, le concessionnaire devant assumer les risques et périls de l'exploitation.

##### ENGIE RÉSEAUX :

La société ENGIE RÉSEAUX propose des modifications du contrat uniquement dans son offre variante ce qui semble plus résulter d'une erreur de complétude de son dossier que d'une volonté délibérée du candidat de limiter ces modifications à sa seule variante compte tenu des modifications proposées.

Globalement, les clauses modifiées sont assez classiques et visent la plupart du temps à sécuriser le futur concessionnaire par rapport à la période d'exploitation précédente (garantie des vices cachés, pollution).

Toutefois, si ces garanties peuvent se comprendre dans la mesure où le candidat n'a jamais exploité les installations, le candidat refuse de prendre les installations dans l'état où elles se trouvent et exige qu'un inventaire contradictoire soit réalisé avant la signature du contrat.

Cette demande est étonnante dans la mesure où le candidat a pendant les opérations de mise en concurrence eu accès à l'ensemble de la documentation et a visité à plusieurs reprises le site. L'Université a d'ailleurs accordé un délai supplémentaire aux candidats pour établir leurs offres et permettre des visites approfondies des installations.

Les modifications apportées par les deux candidats sont jugées de moyenne qualité.

### III. 4. 3. La politique d'insertion envers le personnel à recruter, le cas échéant.

**DALKIA** présente une note relative à sa politique d'insertion économique et sociale.

Cette note s'articule autour de trois points :

- le centre de formation d'apprentis, l'Institut de Services à l'Environnement, porté par le campus DALKIA ;
- la Fondation EDF ;
- Le développement du territoire.

DALKIA indique avoir contribué à créer environ 250 emplois en 2014 via la filière biomasse.

**ENGIE RÉSEAUX** présente sa politique sociale et présente :

- Les entretiens individuels ;
- Le baromètre social ;
- Son ambition d'être exemplaire ;
- La promotion de l'égalité des chances et la diversité ;
- L'engagement en matière d'emploi de personnes handicapées (6% en 2014) ;
- La politique d'alternance ;
- L'accueil des stagiaires.

Les propositions des deux candidats sont jugées de moyenne qualité.

### III. 4. 4. Les engagements du candidat en termes de recherche et de formation pédagogique.

**DALKIA** produit la convention signée en 2013 avec l'Université, pour une durée de 5 ans, qui porte sur le développement de recherches communes visant à améliorer les performances des réseaux de chauffage par l'utilisation du concept des réseaux intelligents.

**ENGIE RÉSEAUX** propose l'accueil d'étudiants du campus dans le cadre de stages et de contrats en alternance.

La proposition de Dalkia est jugée de bonne qualité. Celle d'Engie Réseaux de moyenne qualité car elle ne propose pas d'actions ciblées sur la recherche.

## IV. Synthèse par critère d'appréciation

Les offres sont librement négociées par l'autorité responsable de la personne publique délégante qui, au terme de ces négociations, choisi le délégataire conformément à l'article 38 de la Loi 93-122 du 29 janvier 1993.

Elles ont été analysées en fonction des critères du Règlement de la Consultation, sans ordre de priorité.

Les appréciations portées sur les offres sont matérialisées comme suit :

+++ : très bonne qualité, ++ : bonne qualité, + : moyenne qualité, - mauvaise qualité, / : sans objet

Critères	Sous-critères	DALKIA	ENGIE BASE	ENGIE VARIANTE
Critères a	les engagements énergétiques (programme de réduction des consommations) ainsi que les engagements en matière de réductions des émissions	++	+	++
	le programme de communication sur la maîtrise énergétique et les énergies renouvelables.	+	+	+
critères b	Les propositions techniques en matière d'optimisation de la conduite des installations, du réseau et des équipements de production ;	+++	++	++
	le programme prévisionnel des travaux proposés et les délais d'exécution ;	+++	++	++
	les solutions techniques adoptées et la performance des installations ;	+++	++	++
	les moyens mis en œuvre pour garantir la continuité du service (délais d'intervention, prestations, moyens techniques, ... ) ;	+++	+	+
	les moyens en personnel affectés à l'exploitation (nombre, qualifications, ... ) ;	+++	++	++
	Le programme de gros entretien et renouvellement ;	++	++	++
Critères c	le coût des travaux et les engagements souscrits pour le respect de ces coûts ;	+	+	+
	le financement des travaux à la charge du Concessionnaire ;	+	+	+

	le compte prévisionnel de l'exploitation établi sur la durée de la concession ;	+++	+	+
	le bordereau de prix pour travaux neufs et l'indexation du bordereau	++	+	+
	le montage juridique et financier envisagé pour une société dédiée, et son coût initial et annuel.	+++	+++	+++
<b>Critères d</b>	la qualité et la cohérence des réponses fournies à l'ensemble des documents demandés à l'article 3 ci-dessus ;	++	++	++
	les modifications éventuelles au projet de contrat proposées par les candidats ;	+	+	+
	la politique d'insertion envers le personnel à recruter, le cas échéant ;	+	+	+
	les engagements du candidat en termes de recherche et de formation pédagogique.	++	+	+
		<b>36</b>	<b>25</b>	<b>26</b>

## **V. Économie générale du contrat à conclure**

---

L'économie générale du contrat de concession est la suivante :

- Le futur délégataire est chargé d'assurer les travaux, l'exploitation technique (y compris le gros entretien et le renouvellement) des ouvrages, ainsi que la gestion du service public, c'est-à-dire la relation avec les usagers ;
- Les travaux sont financés directement par le concessionnaire sur fonds propres pour une part importante ;
- La rémunération du Délégataire proviendra exclusivement des résultats de l'exploitation des ouvrages et, à titre principal, de la vente de chaleur aux usagers du service public ;
- Le contrat de concession a une durée de 12 ans à compter de la date d'effet du contrat ;
- Le futur délégataire est soumis à des procédures de contrôle, qui permettent de s'assurer du respect des obligations de l'exploitant et de la qualité du service rendu aux usagers. En contrepartie, une redevance est perçue par l'Université pour couvrir ses frais ;
- Des pénalités sont prévues par le contrat, afin de sanctionner le non-respect de ses obligations par le délégataire, sans préjudice de mesures coercitives (mise en régie provisoire, déchéance). Des pénalités sont notamment prévues en cas d'arrêt ou d'insuffisance dans la fourniture de chaleur ;
- L'ensemble des tarifs stipulés au contrat s'impose au délégataire. Les modalités d'indexation des tarifs et de leur révision sont prévues au contrat ;
- Les rapports entre le Délégataire et les usagers sont définis dans le cadre d'un règlement de service et d'un modèle de police d'abonnement qui sont joints en annexe au contrat de concession.

## **VI. Avis de l'exécutif**

---

Les négociations menées avec les sociétés Dalkia et Engie Réseaux ont abouti à la remise de trois offres (une offre de base pour Dalkia, une offre de base pour Engie Réseaux et une offre variante pour Engie réseaux) sensiblement différentes d'un point de vue technique et financier. Les trois offres proposent une durée du contrat de 12 ans.

En termes de travaux de 1<sup>er</sup> établissement, Dalkia prévoit des investissements de l'ordre de 1 461 858 €HT sur la partie « production et réseau » et de 208 343 €HT pour les installations de distribution et de restitution.

Les solutions techniques proposées sont pertinentes, notamment en matière d'optimisation de la conduite des installations. Le programme des travaux est de très bonne qualité et adapté aux objectifs de performance avec des délais d'exécution cohérents. Les équipements proposés sont performants et les différentes hypothèses prises en compte dans les calculs sont cohérentes.

De son côté, Engie Réseaux ne propose pas de travaux de 1<sup>er</sup> établissement en offre de base où l'intégralité des travaux proposés est intégrée au titre du Gros Entretien et Renouvellement.

Le programme des travaux (GER en base) est de bonne qualité mais la non prise en compte d'un câble Ethernet et les délais de réalisation pour certaines opérations très optimistes ternissent la qualité de l'offre.

En outre, si la variante d'Engie Réseaux, qui consiste en la mise en œuvre d'un réseau de chaleur froid sur le Domaine, présente plusieurs intérêts par :

- La suppression des installations de climatisation utilisant des gaz HFC
- La récupération de chaleur fatale permettant de couvrir 30 % des besoins en chaleur du réseau
- Le couplage avec un approvisionnement en biométhane (représentant 30 % du gaz total consommé), qui couvre à terme 50 % des besoins en chaleur du Domaine à partir d'énergie de récupération ou renouvelable.

cette variante repose sur plusieurs hypothèses structurantes non validées à ce jour et pour lesquelles Engie Réseaux ne s'engage a priori pas, ce qui là aussi tend à ternir l'attractivité de l'offre proposée.

En termes environnemental, Dalkia propose un programme d'économie d'énergies conséquent avec une réduction de 7 051 MWh des consommations par rapport à la situation de référence même s'il n'a pas recours à des ENR&R du fait de l'actuel prix du gaz très bas.

Ceci permet une baisse des émissions de CO<sub>2</sub> de 5 980 tonnes par an à 4 556 tonnes par an.

De son côté, en base comme en variante, Engie Réseaux propose un programme d'économie d'énergie modeste de l'ordre de de 3 587 MWh sur trois ans.

En base, aucun bilan environnemental n'a été transmis et la problématique des quotas de CO<sub>2</sub> (à l'exception du mécanisme de mise en place d'un compte CO<sub>2</sub>) n'est pas traitée.

La variante d'Engie Réseaux, du point vue environnemental, semble de prime abord plus intéressante car elle permet de couvrir 50 % des besoins en chaleur à partir d'ENR&R, mais ce gain se trouve dégradé par une baisse modeste des consommations et surtout aucun bilan environnemental n'a été proposé par le candidat de sorte qu'il n'est pas possible de mesurer le gain pour le réseau du DUSVA.

À cet égard, il convient d'ailleurs de noter que les choix énergétiques peuvent varier en fonction des opportunités et des évolutions du contexte (réglementaire, prix, subventions, etc.). Les choix techniques figurant dans les offres de bases des candidats ne sont donc nécessairement figés pour la durée du contrat et peuvent évoluer, sous certaines conditions, en fonction de ces opportunités.

La différence d'approche technique et environnementale du réseau du DUSVA par les deux candidats se retrouve nécessairement dans les conditions financières proposées.

En effet, l'offre de DALKIA aboutit à un prix moyen du MWh de 58,95 euros TTC (calculé en 2019, 1<sup>ère</sup> année en régime établi) alors que les offres d'Engie Réseaux sont fixées à un prix de 92,94 euros TTC pour l'offre de base et 86,27 euros TTC en variante (calculés en 2024, 1<sup>ère</sup> année en régime établi).

La comparaison des offres de base des deux candidats aboutit un écart significatif de 27,32 euros TTC en faveur de Dalkia.

Cet écart est plus ténu par comparaison de l'offre de base de DALKIA avec la variante d'Engie Réseaux qui présente l'avantage d'un taux de TVA réduit en raison de l'utilisation d'ENR&R. Toutefois, l'offre financière d'Engie Réseaux comporte une valeur nette comptable en fin de délégation de 4 581 898 €HT ce qui la rend non seulement difficilement comparable avec les deux autres offres mais également bien moins intéressante d'un point de vue strictement financier puisque cette valeur nette comptable devra être financée lors de renouvellement de la concession.

Enfin, si l'approche des deux candidats en matière d'insertion professionnelle et de transfert de risques est sensiblement comparable, il convient de relever que l'offre de la société DALKIA en matière de formation professionnelle s'inscrit plus directement dans la démarche scientifique de l'Université que celle d'Engie Réseaux.

Pour ces différentes raisons, il m'apparaît qu'en présentant une offre axée avant tout sur l'optimisation des consommations, la société DALKIA a su concilier le souhait de l'Université et des membres du DUSVA de maîtriser les consommations énergétique du campus Universitaire avec celui des impératifs financiers des structures publiques.

**Aussi, je vous propose de retenir la société DALKIA France comme Concessionnaire du réseau de chaleur du DUSVA pour une durée de 12 ans et de bien vouloir m'autoriser à signer le contrat de concession.**

**Fait à Villeneuve d'Ascq, 22 septembre 2016**

**Le Président de l'Université de Lille 1**