



Journée d'étude du 21 novembre 2019 Château d'Ochain, maison de repos et de soins

Biométhanisation et réseau de chaleur

David BREHAIN Responsable Energie ACIS asbl





Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - Plan

1. Description du bâtiment et de ses équipements
2. Historique et description du projet
3. Fonctionnement de l'installation
4. Impacts du projet
5. Projets complémentaires
6. Conclusion





Description du bâtiment

- 114 résidents
- 6.850 m² chauffés
- Moyenne normalisée conso combustible 2014-2017 :
+/- 140.000 litres de mazout/an
- Équivalent 115.000 litres de mazout en 2018
- Soit 167 kWh/m².an (chauff normalisé) – moy MRS Acis 137
- Travaux principaux en 1996 (extension et RS), 2007 (cantou aile A) et 2015 (château)



Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - 1. Description

Description du bâtiment





Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - 1. Description

Description du bâtiment





Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - 1. Description

Description du bâtiment





Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - 1. Description

Description du bâtiment





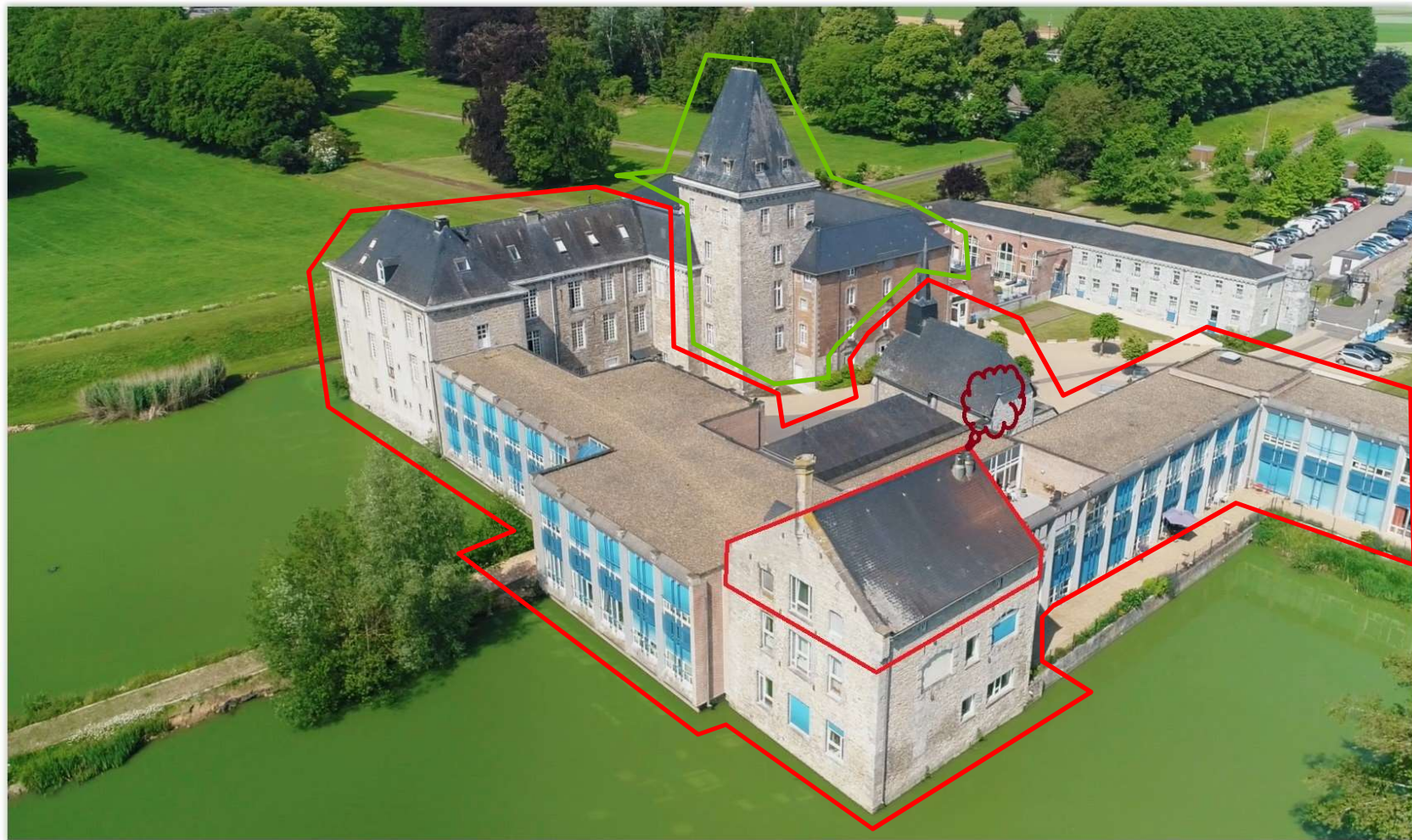
Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - 1. Description

Description du bâtiment



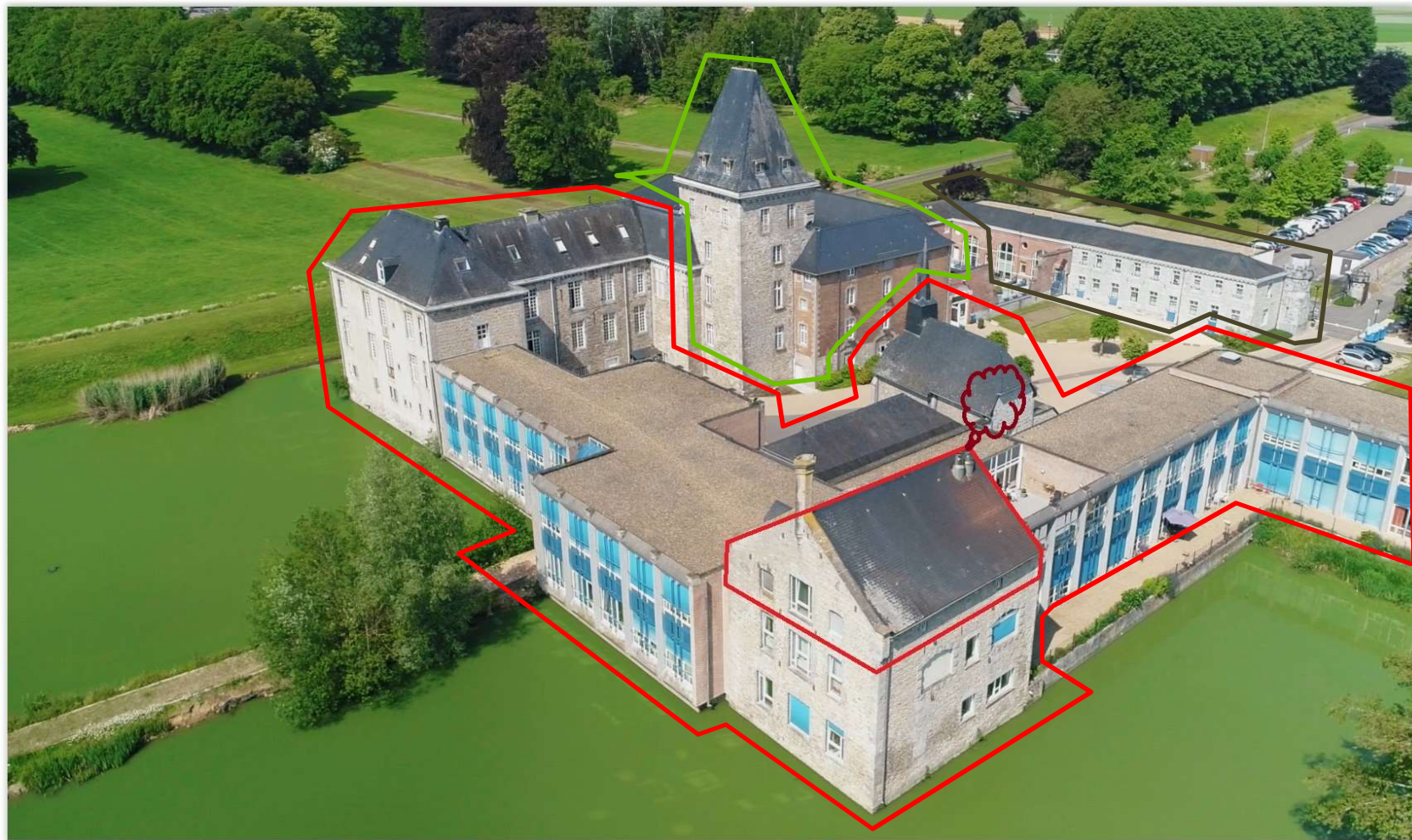


Description du bâtiment





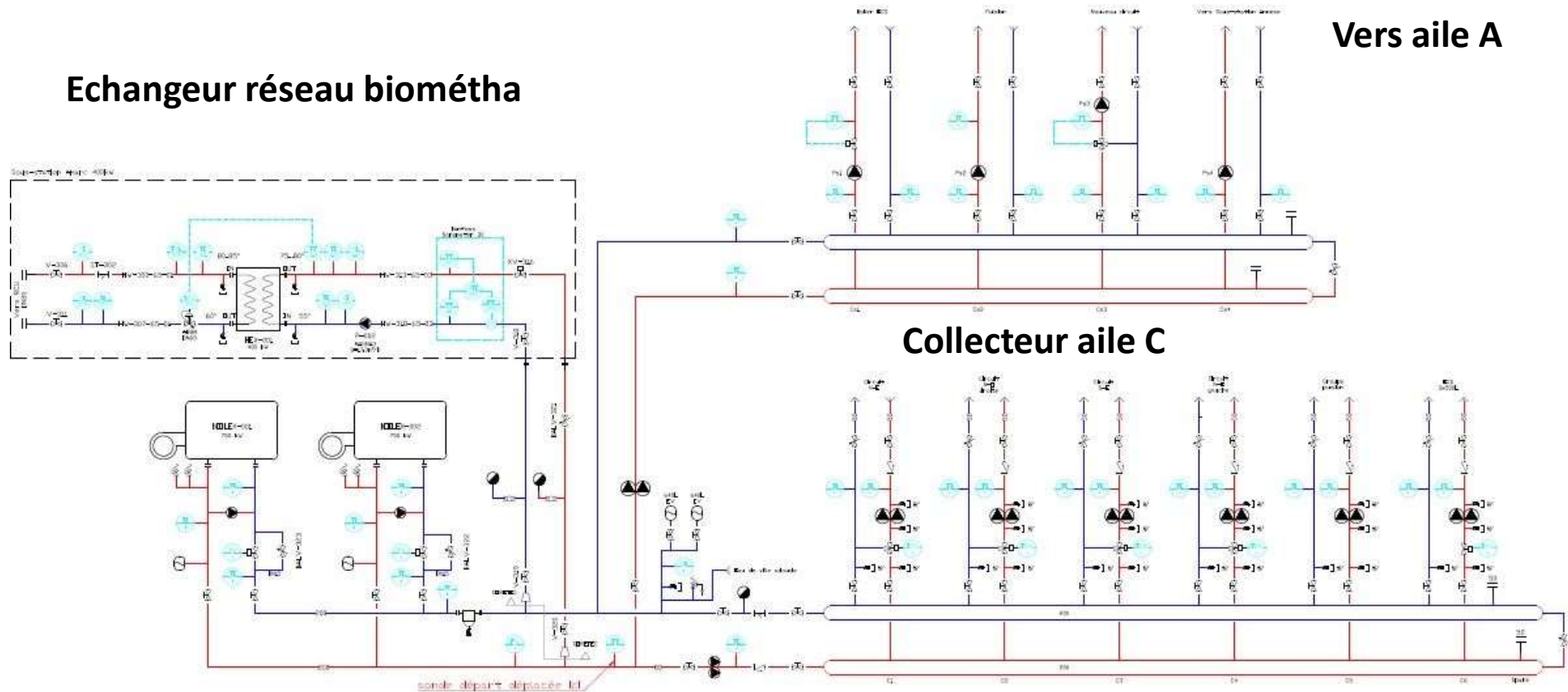
Description du bâtiment





Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - 1. Description

Echangeur réseau biométha



Collecteur aile C

Collecteur chaufferie

Chaudières mazout : 2x 750 kW
Collecteur chaufferie : 4x ch mit, 1x ECS, 1x GP

Collecteur C : 1x ch mit, 1x ECS, 2x GP
Collecteur A : 2x ch mit, 1x GP



Historique du projet réseau chaleur

- Initiative GAL Condruses (groupe action locale) en 2011
- ACIS = client potentiel du réseau de chaleur
- Financement étude faisabilité (cdc, propriétés, contacts agri)
- Travaux en 2016 – 2017
- Mise en service réseau chaleur en décembre 2017



Description du projet de biométhanisation

- Ochain Energie
- Production chaleur : équivalent +/- 500.000 litres mazout/an
- Production électricité renouvelable verte pour équivalent consommation 1.500 ménages
- Economie de 4.000 tonnes de CO2 par an
- Générer de l'engrais de qualité
- Générer de l'emploi local



Description du projet réseau chaleur

- Réseau interne à l'usine (autoconsommation)
- Réseau externe, dont le réseau qui alimente la MRS traverse différentes propriétés, entre dans le bâtiment et aboutit à l'échangeur situé en chaufferie
- Transfert de chaleur (sans mélange de fluide) vers le réseau de chauffage



Description du projet réseau chaleur





Description du projet réseau chaleur



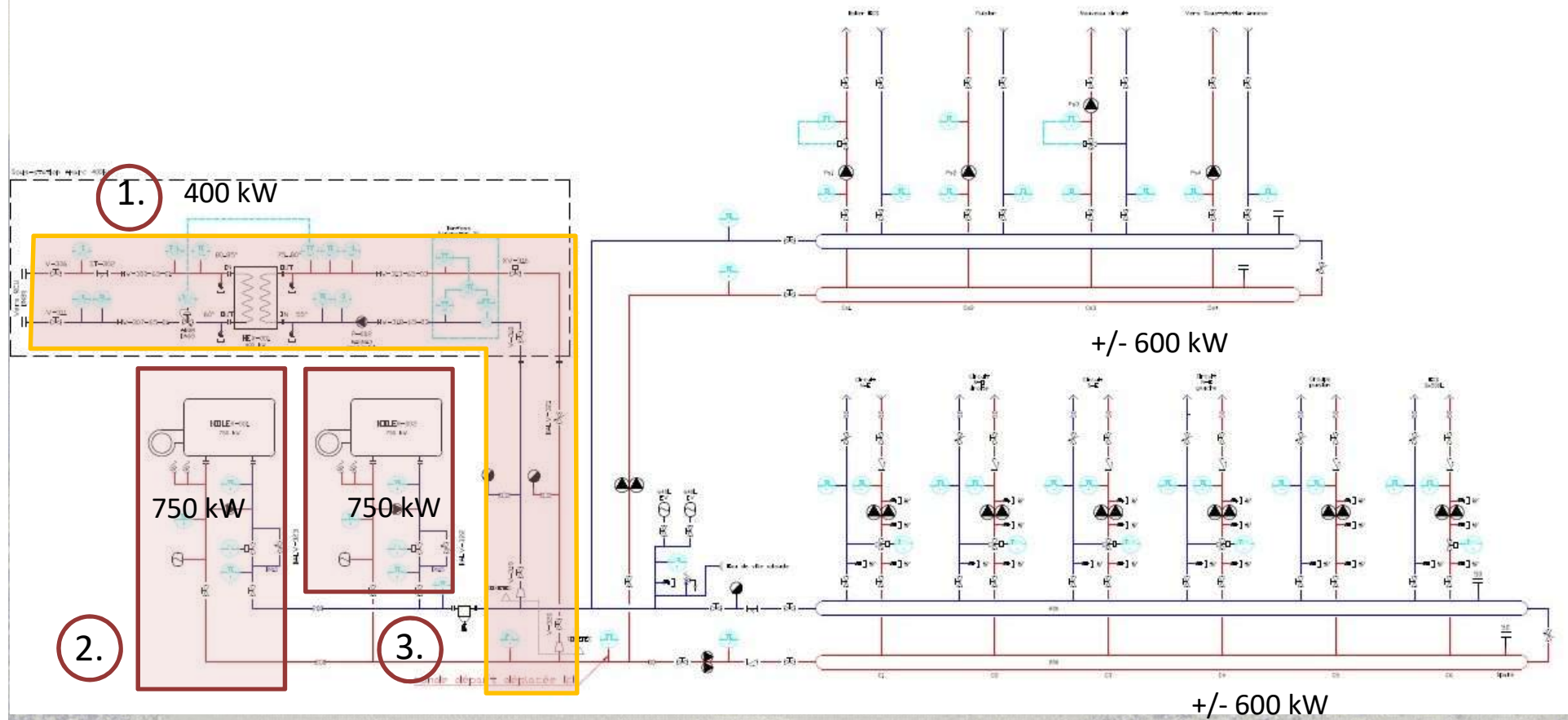


Fonctionnement de l'installation

- Echangeur intégré réseau chauffage
- Constitue un 3° producteur de chaleur
- Prioritaire dans la cascade (régulation)
- Backup par les chaudières mazout
- Chaudières toujours en ordre de marche
- Puissance échangeur : 400 kW (estimation sur base de campagne de mesure hiver 2016) – puiss estim 1.200kW



Fonctionnement de l'installation





Caractéristiques du contrat de fourniture

- Chaleur consommée par la MRS (à titre indicatif) : 1.400 MWh/an
- Température fournie à l'échangeur $\geq 80^{\circ}\text{C}$
- Taux disponibilité horaire de 95 %
 - rapport entre demandes de l'utilisateur et réponses favorables du fournisseur
- < contrainte = maintenance de l'installation biométhanisation



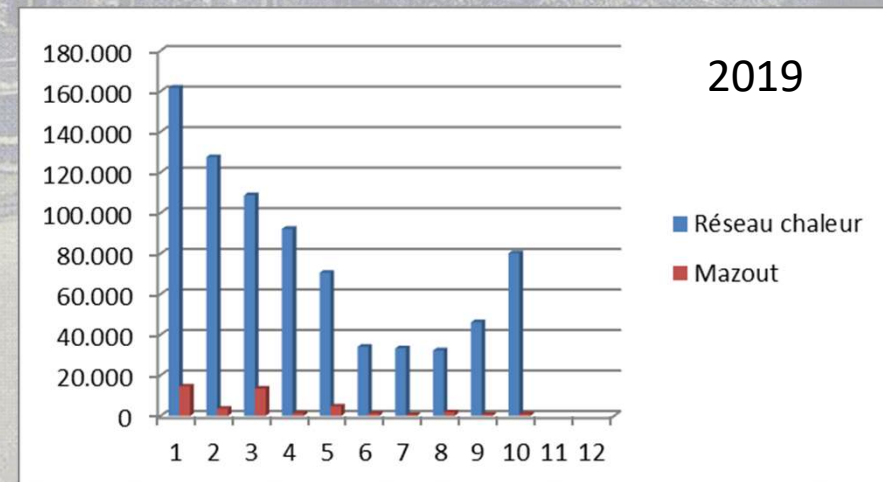
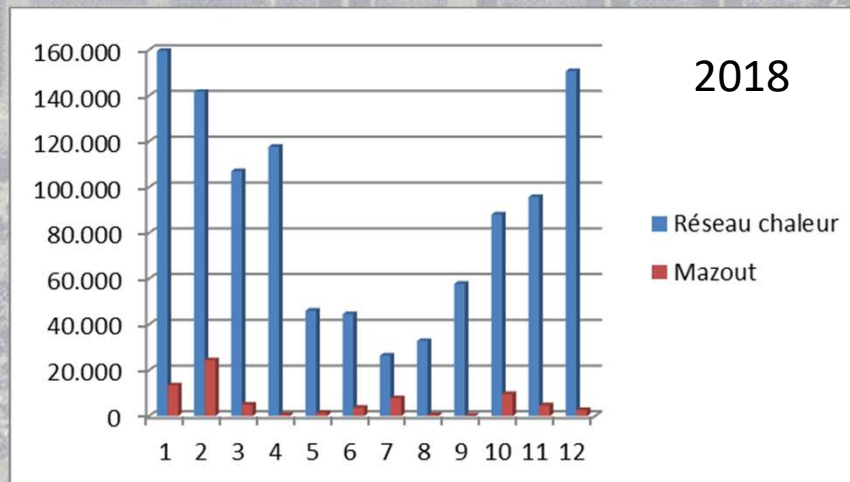
Caractéristiques du contrat de fourniture

- Taux de performance de 80 %
 - rapport entre puissance disponible fournie et puissance demandée par l'utilisateur
- Durée contrat 10 ans
 - tacitement reconductible par période d'un an
- Engagement de l'utilisateur à entretenir et maintenir son installation en bon état de fonctionnement; tenir informé OE des modifications
- Formule de calcul du prix unitaire directement proportionnelle aux prix du marché gaz et du prix du marché de mazout avec un prix plancher et un prix plafond



Impacts du projet

- Ancienne chaufferie au mazout, pas de réseau de gaz naturel à proximité – dernière livraison 28/01/19 : 8.000 litres
- 22 mois pleins de fonctionnement
- En moyenne, répartition consommation totale de chauffage :
94% réseau de chaleur
6% chaudières mazout





Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain - 4. Impacts

Impacts du projet

MRS Château d'Ochain		case à encoder	résultat calculé	Réseau chaleur Ochain Energie (OE)				cap calor mazout		10 [kWh/litre]		
Index	index calorimètre ochain energie (OE)	consommations via réseau OE	%	chaud 1 all 1	chaud 1 all 2	chaud 2 all 1	chaud 2 all 2	conso mazout	conso mazout	%	conso totale	
	[kWh]	[kWh]		[litres]	[litres]	[litres]	[litres]	[litres]	[kWh]		[kWh]	
	14/12/2017	9.647		17.209,56	9.354,65	51.218,37	26.984,56					
	29/12/2017	77.152	67.505	90%	17.546,90	9.623,38	51.314,37	27.055,57	773,1	7.731	10%	75.236
janvier	31/01/2018	236.726	159.574	92%	18.467,10	9.750,54	51.508,01	27.162,78	1.348,2	13.482	8%	173.056
février	28/02/2018	378.424	141.698	85%	19.571,67	10.325,70	52.055,43	27.374,42	2.438,8	24.388	15%	166.086
mars	27/03/2018	485.431	107.007	95%	19.909,02	10.495,04	52.055,43	27.374,42	506,7	5.067	5%	112.074
avril	30/04/2018	603.112	117.681	100%	19.938,75	10.521,54	52.055,43	27.374,42	56,2	562	0%	118.243
mai	31/05/2018	649.188	46.076	97%	20.005,37	10.556,57	52.085,42	27.378,09	135,3	1.353	3%	47.429
juin	29/06/2018	693.777	44.589	93%	20.135,23	10.636,66	52.201,04	27.409,41	356,9	3.569	7%	48.158
juillet	31/07/2018	720.244	26.467	77%	20.299,18	10.755,77	52.517,82	27.596,81	787,2	7.872	23%	34.339
août	03/09/2018	753.049	32.805	99%	20.299,18	10.755,77	52.550,13	27.607,00	42,5	425	1%	33.230
septembre	03/10/2018	810.887	57.838	100%	20.299,18	10.755,77	52.561,00	27.615,34	19,2	192	0%	58.030
octobre	05/11/2018	899.003	88.116	90%	20.348,48	10.782,71	53.087,69	27.971,54	959,1	9.591	10%	97.707
novembre	29/11/2018	994.696	95.693	95%	20.589,49	10.942,10	53.129,33	27.998,02	468,5	4.685	5%	100.378
décembre	31/12/2018	1.145.430	150.734	98%	20.662,19	10.980,29	53.219,10	28.057,34	260,0	2.600	2%	153.334
total 2018			1.068.278	94%					7.379	73.787	6%	1.142.065
										maj		20/11/2019
janvier	31/01/2019	1.307.170	161.740	92%	21.012,29	11.209,64	53.719,02	28.428,35	1.450,4	14.504	8%	176.244
février	28/02/2019	1.434.755	127.585	97%	21.196,64	11.359,11	53.736,78	28.430,46	353,7	3.537	3%	131.122
mars	29/03/2019	1.543.518	108.763	89%	21.680,96	11.699,09	54.033,45	28.651,95	1.342,5	13.425	11%	122.188
avril	30/04/2019	1.635.763	92.245	99%	21.755,01	11.733,44	54.049,03	28.656,76	128,8	1.288	1%	93.533
mai	31/05/2019	1.706.331	70.568	94%	22.157,55	11.801,76	54.049,03	28.656,76	470,9	4.709	6%	75.277
juin	28/06/2019	1.740.400	34.069	97%	22.232,61	11.829,39	54.055,13	28.660,90	112,9	1.129	3%	35.198
juillet	31/07/2019	1.773.739	33.339	99%	22.255,28	11.834,30	54.077,23	28.661,11	49,9	499	1%	33.838
août	02/09/2019	1.806.024	32.285	95%	22.398,09	11.870,74	54.077,37	28.661,11	179,4	1.794	5%	34.079
septembre	30/09/2019	1.852.152	46.128	99%	22.445,85	11.890,28	54.077,67	28.661,11	67,6	676	1%	46.804
octobre	31/10/2019	1.932.377	80.225	99%	22.522,07	11.904,19	54.081,23	28.661,11	93,7	937	1%	81.162
novembre												
décembre												
total 2019			786.947	95%					4.250	42.497	5%	829.444



Impacts du projet

- Modalités facturation

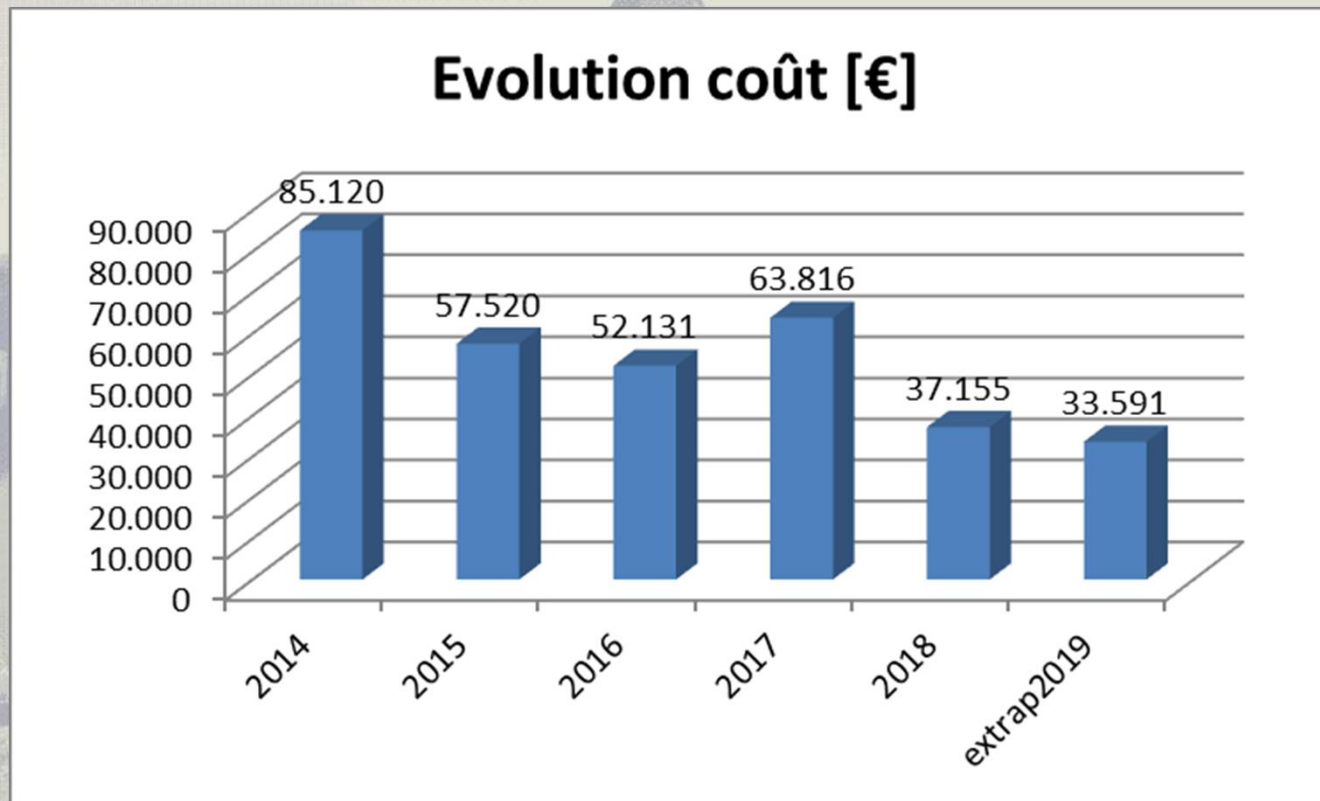
Mensuelle

Sur base de relevés d'index réalisés par la MRS et fournis à Ochain Energie

- Prix unitaire dernière facture : 30 €/MWh à comparer à 63 €/MWh (0,57 €/litre et 90% rendement chaudières)



Impacts du projet

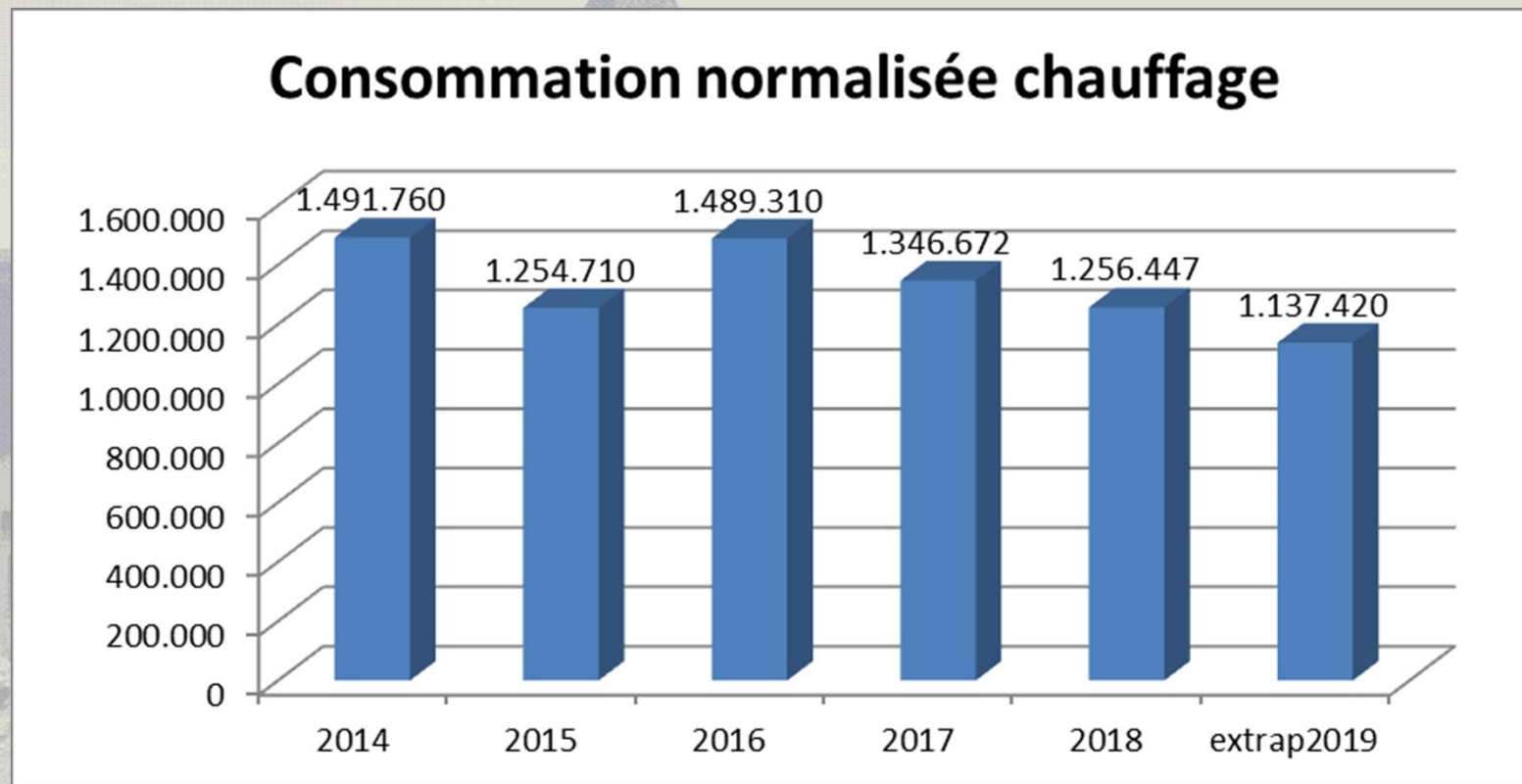


En moyenne sur 2018 et 2019, -45% par rapport à la moyenne 2014-2017

-39% par rapport à la moyenne 2015-2017



Impacts du projet



Légères baisses depuis 2017, à mettre en corrélation avec les différents projets corollaires : régulation, petites améliorations, suivi,... ?



Projets complémentaires réalisés

- À l'occasion des travaux réseau de chaleur : nouvelle régulation centralisée et interface web
- Compléments régulation (sondes de t° en plus → suivi+)
- Petits travaux hydrauliques liés en partie à la maintenance, en partie à la recherche d'améliorer le Dt de l'installation
- Vannes 2 voies, test étanchéité chaudières, fermeture vannes bypass collecteur, démontage bypass soupapes pression différentielles,...
- Circulateurs électroniques circuits chauffage et doubles circulateurs de transfert

Budget +/- 35.000 € projets amélioration (15 en 2020 ?)



Projets complémentaires à venir

- Hiver 2019-2020 : analyse des températures de l'installation pour valider le fonctionnement
- Régulation circuit chauffage repiqué sur circuit GP « marteau »
- Intervention sur régulation circuit(s) GP
- Equilibrage de l'installation
- Analyse solutions production ECS aile C



Problématiques globales projet

- Difficulté (contrainte en tout cas) d'intégration dans une installation « non prévue pour » (niveaux de température, point injection réseau, performance des chaudières, philosophie circuit chauffage,...)
- Temps nécessaire pour analyse, coordination des entreprises assurant la maintenance et les travaux complémentaires
- Rester attentif au fonctionnement de l'installation, coordination et communication avec ochain énergie – envoi automatisé d'alarmes (même lors de travaux...)



Conclusion

- Fourniture de chaleur fiable mais besoin de backup (conservation en état de marche des chaudières mazout)
- Réduction importante des coûts de consommation de combustible : -45 %
- Contraintes d'intégration dans une installation de chauffage existante (et non prévue pour)
- Impact environnemental positif / solution d'avenir ?





Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain

Questions ?

S
U
G
G
E
S
T
I
O
N
S
?

Commentaires ?

Un café ?



Journée d'étude du 21 /11/ 2019 au Château d'Ochain

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

David Brehain

Responsable Energie ACIS asbl

David.brehain@acis-group.org

0477/954106

