

Tramayes et sa chaufferie à bois déchiquetés

Genèse du projet

A Tramayes le projet de construction d'un réseau de chaleur alimenté par une chaufferie biomasse a été initié en 2002 lors des premières réflexions sur la transformation du Plan d'Occupation des Sols en Plan Local d'Urbanisme. En effet pour élaborer ce dernier, il est nécessaire d'y inclure un Projet d'Aménagement et de Développement Durable ce qui a conduit le Conseil Municipal à prendre conscience qu'un aménagement urbain devait permettre de respecter l'environnement et d'intégrer une réflexion sur la gestion de l'énergie.

Sur ce dernier thème, il est rapidement apparu que trois bâtiments communaux anciens et énergivores se trouvaient dans un périmètre réduit et en plus à proximité de l'hôpital local. La commune n'étant pas alimentée en réseau gaz, ces bâtiments étaient chauffés par des chaudières fonctionnant au fuel. Parallèlement un projet d'éco-quartier était à l'étude. Ceci a conduit à réaliser une étude de faisabilité pour un réseau de chaleur qui desservirait ces immeubles et qui utiliserait du bois déchiqueté comme source principale d'énergie.

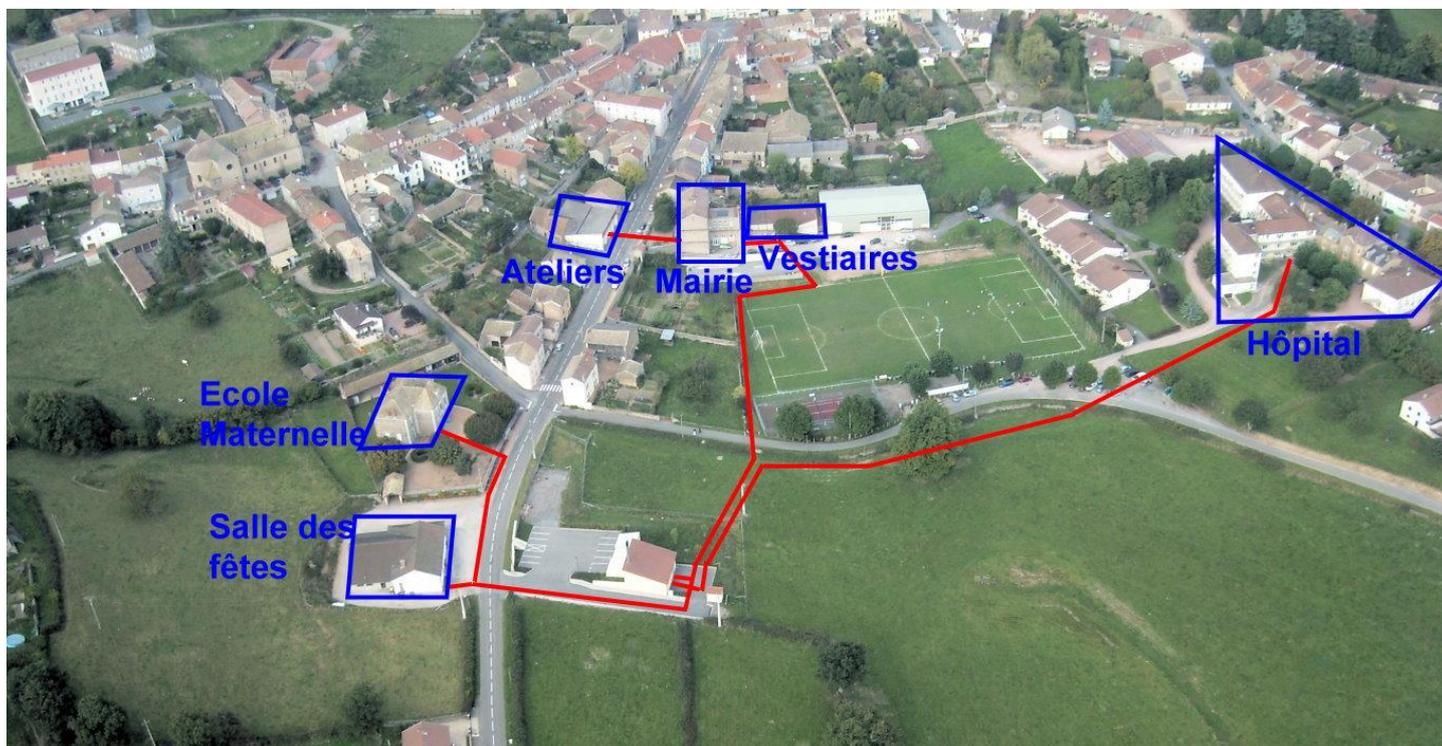
Un projet long à conduire

Le ruban inaugural de la chaufferie a été coupé le 24 novembre 2006, mais à l'analyse des comptes rendus du Conseil Municipal, on peut constater que c'est lors de la séance du 27 septembre 2002 qu'a été choisi le cabinet pour l'étude de faisabilité. Cette dernière a ensuite été adoptée le 5 décembre 2003. Par la suite elle a été transmise aux différents partenaires du dossier de financement : l'ADEME, le Conseil Régional de Bourgogne et le Conseil Général de Saône et Loire. Ces derniers ayant eux aussi validé l'étude, le Conseil Municipal fait le 30 avril 2004 un appel à candidatures pour maîtrise d'œuvre et le 23 juillet 2004, un cabinet est retenu pour cette mission. L'année 2005 a été mise à profit pour avancer le dossier administratif : adoption de l'avant-projet détaillé le 15 janvier 2005, du projet architectural le 22 septembre 2005 et de l'avant-projet définitif le 4 novembre 2005 et enfin mise en place de la procédure de marché public pour les travaux le 14 décembre. Les entreprises ont été retenues le 31 mars 2006, les travaux ont débuté dans la foulée et le 20 novembre, la chaufferie produisait ses premiers kWh.



Description

L'importance de la chaudière bois, d'une puissance maximale de 1,2 MW, est essentiellement liée à la présence d'un hôpital local qui est le client le plus important en terme de consommation. Mais il faut aussi avouer que la position très concentrée de l'ensemble des bâtiments communaux raccordés (salle des fêtes, école maternelle, mairie, ateliers municipaux et vestiaires de la salle omnisport) a aussi largement contribué au bon équilibre du projet. Pour desservir l'ensemble des lieux, le réseau enterré faisait moins de 800 mètres. L'hôpital est en liaison directe avec la chaufferie.



Un approvisionnement local plus que suffisant

Lorsque l'on se lance ainsi dans une réalisation nouvelle, on se pose de nombreuses questions. L'une d'elle dans le cas des chaufferies bois concerne l'alimentation. Comment assurer durablement la fourniture en bois déchiqueté ? Les ressources locales seront-elles suffisantes ? La qualité du bois sera-t-elle au rendez-vous ? Pour la réalisation tramayonne, toutes ces questions semblent être bien traitées. A sa mise en fonction la chaufferie utilise annuellement environ 1 600 Mètres cubes Apparents de Plaquettes (MAP). L'approvisionnement est assuré par l'élimination des déchets de deux entreprises du bois, une scierie et une entreprise de charpente bois, situées à moins de 6 km de la chaufferie. Le broyage est fait par une entreprise locale, des agriculteurs assurant avec leurs remorques d'ensilage les navettes. Pratiquement, en saison hivernale, il faut remplir le silo de 300 mètres cubes environ tous les mois. La campagne de déchiquetage nécessaire pour ce remplissage dure une journée. Les plaquettes obtenues sont de qualités suffisantes, hydrométrie inférieure à 45%, pour la chaudière qui est à grilles mobiles. Avec ces conditions assez exceptionnelles, le prix du MAP ne dépasse pas les 14 € ht ce qui donne un combustible à prix de revient très bas. Mais il faut aussi noter que depuis la mise en service de l'installation, par de nombreuses occasions, le maire de la commune s'est vu contraint de refuser des propositions d'alimentation à partir d'autres sources locales (moins de 20 km). Il ne peut hélas pas consommer plus de combustibles, la demande en énergie étant entièrement satisfaite. Manifestement la ressource en bois déchiqueté est localement en manque de chaudières.

Des ennuis techniques toujours solutionnés

Pour la petite histoire, le premier problème est apparu ... le jour de l'inauguration. Cette dernière était prévue à 15 heures, mais à 10 heures la commune connaissait une panne générale d'électricité mettant en arrêt l'installation. Mais à 14 heures le courant revenait et la chaudière, après avoir fait ses propres tests, repartait automatiquement.

Depuis d'autres problèmes ont vu le jour, le plus important étant le constat d'un sous dimensionnement des vérins d'extraction du combustible. Lorsque le silo était bien plein, pour ne pas dire trop rempli par excès de zèle, le système d'extraction ne permettait pas l'évacuation de la matière première vers le tapis d'alimentation. Ce problème a été solutionné durant l'été 2007, l'entreprise ayant mis en place des vérins de plus forte capacité. En attendant ce remède, il était nécessaire de ne pas trop charger le silo lors de la campagne de déchiquetage. Bien que s'apparentant fortement à une usine à gaz, l'installation, pilotée par ordinateur, peut être gérée assez facilement. Alors qu'initialement, le Conseil Municipal pensait être dans l'obligation de confier la gestion à un fermier, ou en délégation de service public, il est apparu assez rapidement qu'avec les informations de pannes données par l'ordinateur, et éventuellement des appels téléphoniques auprès du constructeur, les agents communaux étaient en capacité de solutionner les pannes rencontrées. C'est pourquoi la municipalité a retenu en définitive une gestion en régie, diminuant ainsi les coûts d'exploitation.

L'automatisation est très poussée et les pannes sont signalées automatiquement par téléphone. Depuis novembre 2006, la chaudière bois, aidée par la petite chaudière annexe (en l'occurrence au fuel) indispensable à ce genre d'installation, a toujours pu fournir l'énergie nécessaire à l'hôpital.

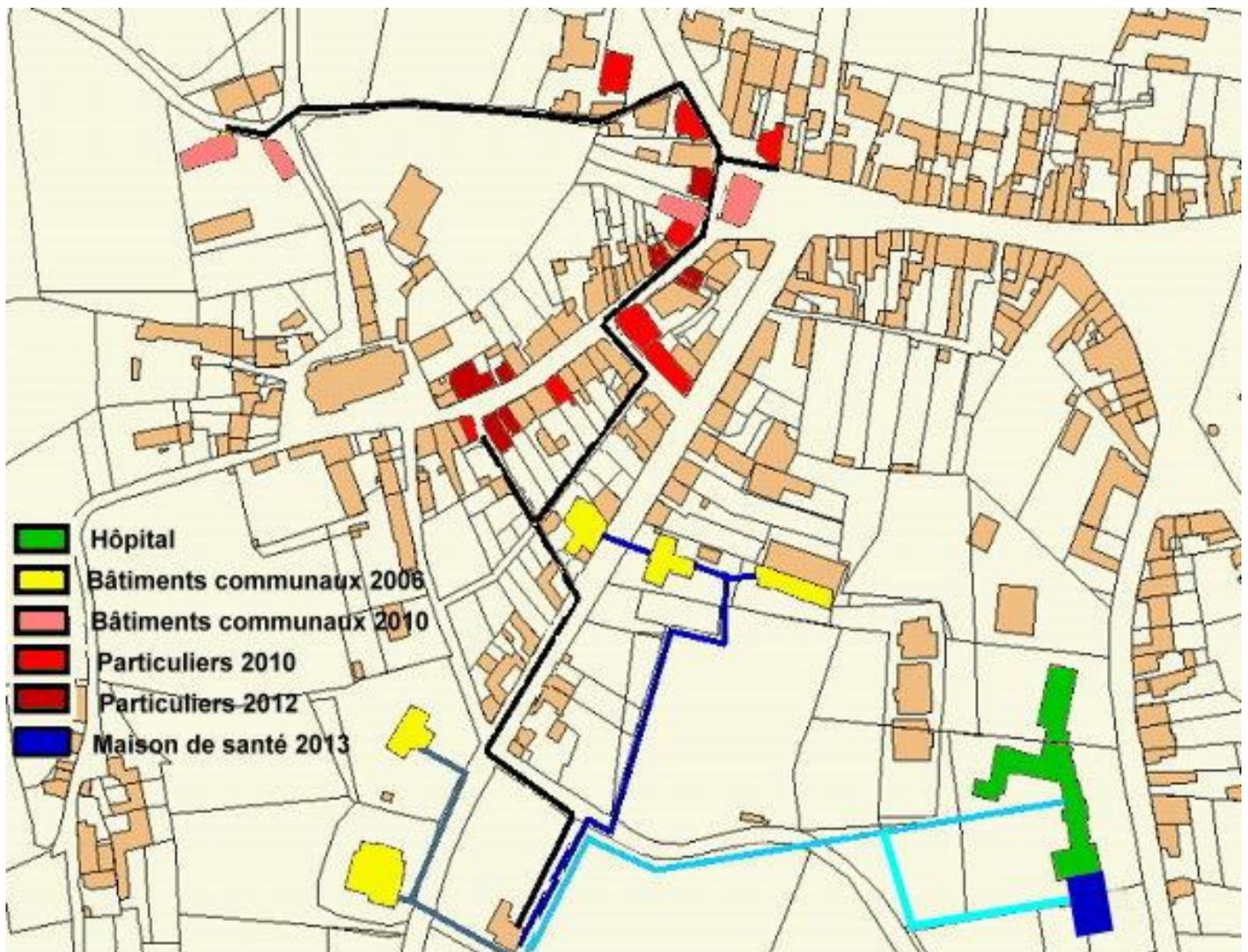
Un projet surdimensionné mais évolutif

Au départ, l'étude de faisabilité portait simplement sur les bâtiments qui sont actuellement raccordés. Mais au vu du résultat de cette étude, au printemps 2004, le Conseil Municipal a souhaité surdimensionner l'installation. Le Plan Local d'Urbanisme était en pleine élaboration et la chaufferie était implantée dans la future zone d'extension du bourg. Un lotissement avec plusieurs dizaines de logements faisait partie des orientations de développement de la commune. A ce moment, l'idée était alors d'imposer le raccordement à la chaufferie pour les constructions neuves. Depuis le PLU a effectivement été adopté avec le projet d'aménagement de la zone. Mais, essentiellement pour des raisons administratives, les premières constructions n'ont pu être commencées qu'en 2015 et n'ont des besoins énergétiques qu'à l'automne 2016. Avec l'évolution de la réglementation thermique ces maisons sont beaucoup moins consommatrices d'énergie que ce qui était prévu dans l'avant-projet définitif de 2005. De plus des travaux d'isolation de bâtiments raccordés à chaufferie permettent de réduire la demande en énergie mais aussi en puissance.

Partant de ce fait mais aussi au vu des bons résultats économiques des premières années de fonctionnement et enfin constatant qu'il restait encore sur le bourg des installations de chauffage au fuel à gestion communale (école élémentaire, maison des associations, bibliothèque et maison de la poste), le conseil municipal a décidé en 2009 de faire une prolongation de réseau. Ces bâtis sont anciens et assez gourmands en énergie. D'autre part, le réseau traversant le bourg, des propositions de raccordement ont pu être faites auprès de particuliers. Et à l'automne 2010 le réseau est passé à 1,4 km avec l'adjonction de 5 nouveaux échangeurs pour bâtiments communaux et de 8 nouveaux échangeurs pour des bâtiments de particuliers (ce qui correspond à 22 logements). Depuis cette époque, tous les bâtiments à gestion communale, hors la résidence de Vannas et les deux gendarmeries, sont raccordés au réseau de chaleur ce qui a permis de réduire fortement les émissions de gaz à effet de serre pour la fonction chauffage des bâtiments communaux.

A nouveau les bons résultats obtenus ont incité d'autres particuliers à demander le raccordement de leur bien immobilier au réseau. Toutes les demandes ont été examinées, mais seules ne dégradant pas trop le rendement global du réseau ont pu être satisfaites. A l'automne 2012, 6 nouveaux échangeurs permettant d'alimenter 8 logements de particuliers étaient mis en service.

D'autre part en 2013, la nouvelle maison de santé pluridisciplinaire gérée par la communauté de commune du Mâconnais Charolais et située à proximité de l'hôpital a été reliée à la chaufferie biomasse.



Des adaptations de fonctionnement au fil des ans

Passée la période de rodage, on peut s'interroger sur les évolutions envisageables. Un premier constat a été fait lors de l'été 2007. Durant ce moment la seule demande en énergie au niveau municipal résidait dans la production de l'eau chaude sanitaire pour les vestiaires de la salle omnisport. Un rapide bilan thermique obtenu à partir des compteurs calorifiques sortie de chaufferie et entrée de bâtiments municipaux a démontré que les pertes par réseau devenaient majoritaires. La consommation était très faible et les calories partaient dans le terrain par l'intermédiaire du réseau, bien que ce dernier soit isolé. La chaudière fuel qui autrefois servait au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire des vestiaires avait été supprimée. A partir de ces constats, il a été décidé de placer des capteurs solaires pour alimenter le ballon d'eau chaude sanitaire. Et donc, depuis la saison estivale 2008, le réseau communal partant de la chaufferie n'est plus alimenté, les capteurs solaires assurant la demande énergétique locale des vestiaires.

Toujours sur la période estivale, lors de la première saison, la municipalité a employé le fuel pour assurer la production d'eau chaude sanitaire de l'hôpital. La consommation s'est élevée à environ 10 000 litres. Devant ce chiffre, et compte tenu du fait que la technologie de la chaudière bois (foyer réfractaire avec grille mobile) permettait de la faire travailler en sous régime, il a été décidé de l'utiliser prioritairement par rapport au fuel. Pour ce faire, en été, le combustible est pris auprès d'une source d'approvisionnement permettant d'avoir un taux d'humidité le plus bas possible et donc les meilleures conditions de fonctionnement.

Une recherche d'efficacité énergétique sur les bâtiments

Mais les adaptations ne concernent pas que l'exploitation de la chaufferie. Soucieuse de limiter les déperditions thermiques, la municipalité a procédé durant l'automne 2008 à des travaux d'isolation par l'extérieur de la salle des fêtes (ce qui a permis de refaire la façade qui nécessitait un rafraîchissement) et de changer des huisseries. En 2010 des travaux dans l'école maternelle ont permis de séparer thermiquement les deux étages. Actuellement seul le rez de chaussée est occupé par la scolarité. En 2013, des travaux d'isolation de combles ont été faits à la salle des fêtes et à la mairie.

Certes, il aurait été plus logique de commencer par les travaux d'économies d'énergie plutôt que par ceux de production d'énergie, mais avec sa chaufferie, la commune de Tramayes est entrée depuis 2006 de plain-pied dans une politique de réduction de l'émission des gaz à effet de serre. De plus avec les compteurs calorifiques placés dans chaque bâtiment, la municipalité a un suivi régulier et précis des consommations d'énergie. Ce qui facilite la recherche de dérives énergétiques.

Une recherche d'efficacité énergétique sur la chaufferie

Pour son fonctionnement, la chaufferie utilise beaucoup d'électricité. Dès la mise en service, il a été constaté que la consommation de cette forme énergétique était très forte au regard de l'énergie thermique fournie. Pendant de nombreuses années, différents acteurs, bureau d'étude thermique, constructeur de la chaudière, EDF, SYDESL se sont penché sur le problème sans apporter de solution. Interpellé par cette question qui risquait d'être posée dans d'autres installations du même type, le SYDESL a décidé de procéder à une étude complète de l'installation. Pendant huit mois, de juillet 2011 à février 2012, un bureau d'étude spécialisé a enregistré toutes les 10 minutes les consommations électriques de chacun des postes de fonctionnement de la chaufferie.

Dans le même temps, suite à des conseils prodigués sur le réseau associatif AMORCE, il a été décidé de faire un pilotage à débit variable pour les pompes de circulation de l'hôpital. Les résultats plus que probants sont visibles sur le rapport d'étude de consommation d'électricité téléchargeable sur le site internet de la commune (<http://www.tramayes.com/sources/Etude%20omegawatt/rapport-tramayes1.pdf>). Concrètement après avoir équipé l'ensemble des pompes de circulation des trois réseaux pour qu'elles fonctionnent en débit variable par modulation de fréquence pilotée par écart de température sortie – entrée chaufferie, la consommation électrique annuelle a été divisée par deux passant de 100 MWh à 50 MWh. Les résultats de cette expérience ont été communiqués le 29 janvier 2013 lors des assises nationales de l'énergie à Grenoble. On trouvera en annexe de ce document le poster de présentation de l'opération.

Un bon bilan environnemental

Bien entendu, comme toute combustion, le bois en brûlant apporte sa part de pollution. Il est moins bon sur certains polluants que le fuel, mais meilleurs sur d'autres et il est difficile de savoir si l'on doit, sur ce thème préférer le bois aux énergies fossiles. Il reste néanmoins vrai que, dans nos conditions d'utilisation actuelles, la biomasse fait partie des énergies renouvelables ayant un impact sur le rejet des gaz à effet de serre comme très limité. Certaines personnes accusent le chauffage au bois d'être l'une des causes les plus importantes de rejet de particules fines. Elles ont raison, mais elles oublient souvent dans leur raisonnement d'indiquer qu'il est surtout valable pour les anciens poêles à bois ou les cheminées ouvertes à combustions mal contrôlées. Les installations actuelles de chauffage au bois présentent des caractéristiques bien différentes et dans des installations assez conséquentes, il n'est pas rare d'avoir des systèmes de filtres performants.

Pour la construction de la chaufferie le Conseil Départemental de Saône et Loire a donné une subvention. Toutefois comme il était envisageable que d'autres collectivités expriment le même besoin, afin de s'assurer de la pertinence environnementale d'une solution par chaufferie à bois déchiqueté, il a été décidé de procéder à une étude de pollution de l'air à proximité de la chaufferie de Tramayes. Ainsi en novembre 2006 avant la mise en route de la chaufferie et en novembre 2007, une analyse complète de différents polluants atmosphériques a été faite pendant un mois sur le parking entre l'école maternelle et la salle des fêtes. Le rapport complet d'analyse est disponible sur le site de la commune (<http://www.tramayes.com/sources/PDF/Mesures%20Atmosf%27air%20-%20AB62-Tramayes.pdf>). Globalement il en ressort que la chaufferie a une incidence faible sur la pollution atmosphérique.

En terme de rejet de gaz à effet de serre, on peut noter grâce à l'annexe 3 qui présente le rapport 2014 de l'installation auprès du SNCU (Syndicat National de Chauffage Urbain et de Climatisation Urbaine) il y a une émission de 20 grammes de CO₂ par kilowattheure produit (23g/CO₂ dans l'arrêté du 11 juillet 2013 <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027805839&categorieLien=id>) ce qui est loin des 300 grammes attribués au chauffage au fuel dans l'annexe 4 de l'arrêté du 8 février 2012 (<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025509925&dateTexte=&categorieLien=id>). Avec ces chiffres en considérant que sur la période 2006 – 2015 la chaufferie aura fourni pour près de 10 000 MWh utiles (cf annexe 4), on s'aperçoit que sur la même période elle aura permis d'éviter 2 800 tonnes de CO₂.

Un bilan financier positif (cf annexe 4)

A sa création, l'opération a coûté un peu plus d'un million d'euros hors taxe et elle a été subventionnée au total à hauteur de 56 %. La municipalité a emprunté le solde. En 2008, afin de garantir le remboursement de l'emprunt, l'achat des pièces d'usures et l'amortissement de l'opération, un tarif d'abonnement de 60 €/kWh a été déterminé. Pour le fonctionnement, l'achat de matière première, l'achat d'électricité et autres petites fournitures, un tarif de consommation de 30 €/MWh est défini. En travaillant avec un budget annexe, la municipalité fait des factures de ce budget d'une part vers le budget principal pour ses propres bâtiments, d'autre part vers l'hôpital. Ce dernier, dont la facture énergie chauffage et eau chaude sanitaire pour l'année 2006 était de 73 000 € TTC a eu en 2008 une facture de 61 000 € TTC.

Les tarifs sont indexés sur l'indice INSEE des loyers. Pour l'année 2015, le tarif d'abonnement est de 65,77 €/kWh et le tarif de consommation est de 33 €/MWh (cf délibération en annexe). Donc de 2008 à 2015, l'augmentation tarifaire annuelle aura été de 1,32 % ce qui correspond à une grande stabilité au vu de l'inflation énergétique constaté sur la même période. Il est à noter que l'application d'un taux de TVA à 5,5% contribue aussi à l'attractivité tarifaire.

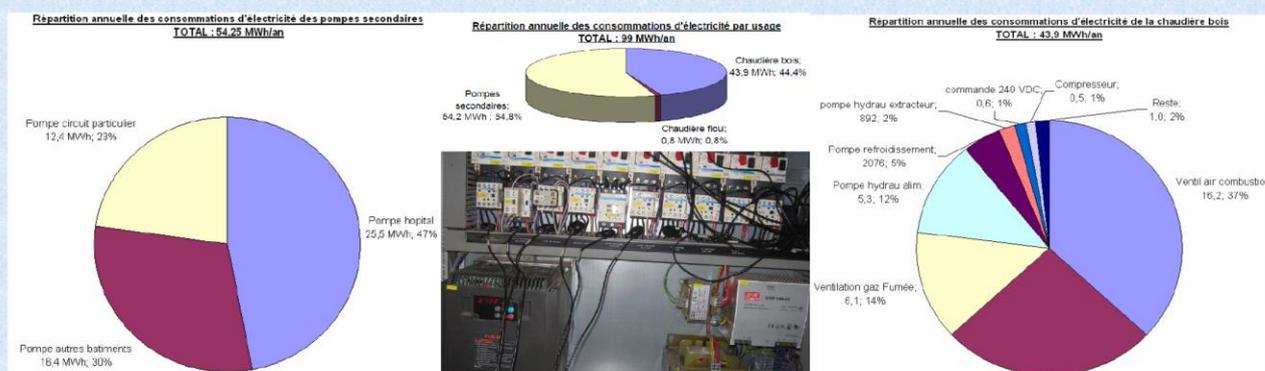
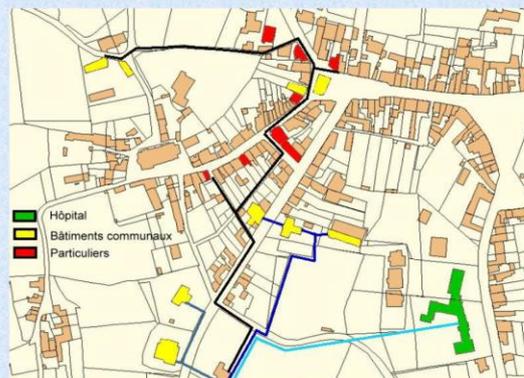
Au 31 décembre 2015, l'ensemble des investissements sur la chaufferie et le réseau de chaleur avec ses extensions se monte à 1 476 979,91 €. Parallèlement le montant total des subventions perçues est de 687 878,03 € ce qui représente un taux global de subventionnement de 46,57%.

TRAMAYES (71)

L'efficacité électrique dans la gestion d'une chaufferie bio masse
Pompes à débit fixe ⇨ Pompes à débit variable

Quelques chiffres clés avant:

1 400 MWh produits par an
44 000 €ht d'achat fourniture matière (bois – fuel)
99 MWh de consommation électrique par an
9 000 € ht de coût d'électricité
Soit 6,42 €ht/MWh
Moyenne selon ADEME : 2,75 €ht/MWh
En été : 16 MWh chaleur/mois et 4 MWh élect/mois
Moteurs 3 kW tournant à 3 000 tr/mn



Instrumentation de mesure et résultats



Capteurs de température et armoire de modulation de fréquence

Quelques chiffres clés après :

Instrumentation sur réseau hôpital (25,5 MWh / an)
Débit variable piloté par Delta T (modulation de fréquence)
Moteur consommant souvent 60 W et tournant à 750 tr/mn
Economie annuelle de 23,7 MWh soit 1 700 €TTC
Coût de l'équipement 6 100 €TTC

Janvier 2011 : 11 663 kWh Janvier 2013 : 5 489 kWh

www.tramayes.com/rdc

ANNEXE 2 : Délibération fixant les tarifs pour l'année 2015

DÉPARTEMENT DE SAONE ET LOIRE – ARRONDISSEMENT DE MACON

CANTON DE TRAMAYES

COMMUNE DE TRAMAYES

Tel: 03 85 50 51 18 --- Fax: 03 85 50 55 76

--- Courriel: mairie.tramayes@wanadoo.fr

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DE LA REUNION DU CONSEIL MUNICIPAL

DU 27 FEVRIER 2015

L'an deux mille quinze, le 27 février à 20 heures 30, le Conseil Municipal de la commune de Tramayes, régulièrement convoqué s'est réuni au nombre prescrit par la Loi, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence de Michel MAYA, Maire.

Étaient présents: Michel MAYA, Maurice DESROCHES, Gérard DESRAYAUD, Robert MAZOYER Jean-Marie BERTHOUD, Cécile CHUZEVILLE, Véronique MOURTON, Olivier PARDON, Amélie AUCAGNE, Daniel GERBIER, Maurice AUCAGNE, Dominique BONNIN, Anne ACCARY.

Absente excusée : Christèle STALLA (pouvoir à Olivier PARDON), Cédric DUBOIS

Secrétaire: Amélie AUCAGNE

Membres en exercice : 15/ présents ou représentés : 14, votants: 14

Convocation du 23/022015- Publication du 05/03/2015

OBJET : Tarifs pour l'exploitation de la chaufferie bois

Monsieur le Maire indique aux membres du Conseil Municipal que lors de la réunion en date du 21 février 2008, il avait été décidé d'indexer les tarifs de la chaufferie sur l'indice de référence des loyers. Il précise que le tarif r1 correspondant à la vente de chaleur est de 0,03 €ht/KWh et que le tarif r2 correspondant à l'abonnement est de 60 €ht/KW. Ces tarifs étaient établis avec un indice de référence des loyers à 114,30. Pour le 4^{ème} trimestre de l'année 2014, l'indice de référence des loyers est de 125,29.

Le Conseil Municipal

Après avoir ouï l'exposé de Monsieur le Maire et après en avoir délibéré :

- **Décide** de fixer à 0,033 €ht/KWh le tarif r1 correspondant à la vente de chaleur à compter du 1^{er} avril 2015.
- **Décide** de fixer à 65,77 €ht/KW le tarif r2 correspondant à l'abonnement au réseau de chaleur à compter du 1^{er} avril 2015.
- **Donne** tout pouvoir au Maire et au premier adjoint pour mener à bien cette affaire.

Pour extrait certifié conforme,

Le Maire, Michel MAYA

RESEAU DE CHAUD - DECLARATION 2014

CONTENU EN CO2, TAUX d'ENR&R, CHALEUR ISSUE DE LA COGENERATION CONSOMMATIONS DES AUXILIAIRES DU RESEAU

Numéro et Nom du réseau :	7105C - Réseau de chaleur de Tramayes	
Localisation :	TRAMAYES	Code postal: 71520
Etablissement gestionnaire :	Mairie de Tramayes	

Caractéristiques du réseau	Energie (MWh)	CO2 (tonnes)
Total des énergies entrantes	1 913	26
Total de l'électricité cogénérée	0	0
Total de l'énergie livrée	1337	0

CONTENU EN CO2 DU RESEAU : 0,020 kg/kWh

TAUX D'ENR&R DU RESEAU : 94 % de l'énergie produite

Taux de chaleur issue de la cogénération : 0 % de l'énergie produite

Consommation d'électricité des auxiliaires du réseau : 49 MWh

soit, par rapport au total des énergies entrantes déclarées (%) : 2,561 %

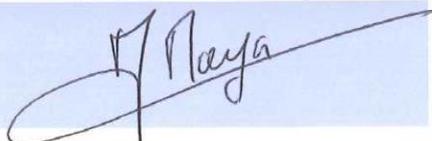
Date :

20 Juillet 2015

Nom :

MAYA Michel

Signature :



Cachet entreprise



ANNEXE 4 : Données économiques

Année	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015
Tarif abonnement (€/kW)		49,71	60,00	62,00	62,00	62,56	63,87	65,08	65,53	65,77
Tarif consommation (€/MWh)		25,20	30,00	31,00	31,00	31,00	32,00	33,00	33,00	33,00
Puissance raccordée (kW)		908,00	908,00	908,00	908,00	1 217,50	1 217,50	1 269,70	1 269,70	1 269,70
Production annuelle totale (kWh)		1 216 095,08	1 259 773,44	1 282 195,08	1 364 813,68	1 724 367,76	1 317 191,52	6 343 864,68	1 921 617,28	1 965 788,88
Conso annuelle totale (kWh)		937 440,00	1 162 239,00	1 065 915,00	1 131 752,00	1 113 079,00	1 208 335,00	1 424 721,80	1 250 917,70	1 317 620,50
Dépenses de fonctionnement (€ht)	6 522,36	67 976,82	89 651,35	87 736,82	83 219,20	104 284,62	123 313,68	138 640,03	119 139,77	120 321,90
Recettes de fonctionnement (€ht)		70 990,28	94 570,20	107 059,52	124 844,11	133 476,98	160 534,93	151 170,57	143 867,99	146 185,49
Dépenses d'investissement (€ht)	787 250,62	900 593,22	559 464,16	30 169,23	112 274,70	297 282,07	126 530,24	206 722,00	85 856,92	51 586,88
Recettes d'investissement (€ht)	96 327,21	424 351,96	575 452,99	36 013,83	281 329,60	221 208,00	80 424,36	174 486,61	65 687,27	60 834,88
Achat bois (€ht)	4 712,26	24 135,44	26 024,72	27 731,70	30 316,16	30 361,92	44 708,08	43 641,19	43 357,36	39 712,93
Achat fuel (€ht)		2 904,60	5 795,98	7 553,39	620,16	14 046,00	6 148,17	13 355,35	3 390,76	
Achat électricité (€ht)		14 263,60	7 610,25	8 965,66	7 973,17	8 482,28	9 220,25	6 726,02	6 069,63	6 017,14
Réparations et maintenance (dont contrat annuel Schmid)				1 083,77	437,84	3 532,35	14 679,16	19 589,89	9 524,85	11 076,40
Vente de chaleur (€ht)		70 989,90	84 157,20	90 229,84	93 788,41	108 297,94	115 947,18	131 391,24	132 293,42	134 613,26
Prix (ht/Mwh consommé)		75,73	72,41	84,65	82,87	97,30	95,96	92,22	105,76	102,16
Total subventions reçues (€)	96 327,21	424 351,96	52 501,53	-	5 460,00	4 110,00	31 207,00	50 140,33	23 780,00	-
Emprunt (€ht)			500 000,00		250 000,00			60 000,00		
Remboursement intérêts emprunts (€ht)		19 626,62	28 690,26	22 699,18	21 750,57	27 588,02	27 240,89	27 594,79	26 174,23	24 545,47
Remboursement capital emprunts (€ht)			58 852,52	18 436,23	19 384,86	28 074,41	30 770,92	37 141,42	36 828,53	38 469,65
Total des constructions et études (€ht)	787 250,62	219 265,81	4 361,38	-	82 309,32	257 635,43	8 113,02	111 278,33	5 221,00	1 545,00